

*ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA*

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

### **ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI WOLA UHRUSKA, BYTYŃ I SIEDLISZCZE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)  
KOD 45231300-8  
KOD 45315300-1

Opracowała: mgr inż. Sylwia Chelpa

## **Spis zawartości opracowania**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. WYKAZ PRZEPISÓW

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wola Uhruska, Bytyń i Siedliszcze w Gminie Wola Uhruska, powiat włodawski wraz z wykonaniem linii WLZ do pompowni ścieków P w miejscowości Wola Uhruska.

#### **Lokalizacja :**

WOLA UHRUSKA, Gmina Wola Uhruska, powiat włodawski

UL. BRZozowa

Dz. nr ewid. 774, 775/6, 186/36, 973, 186/37, 181/20, 186/26, 181/27, 186/38

UL. LEŚNA, SPACEROWA

Dz. nr ewid. 114, 115/19, 115/20, 1052, 1060, 133, 1058, 1057, 1051, 1053

UL. SPOKOJNA

Dz. nr ewid. 919, 891, 1038, 920, 133, 901

UL. SPOKOJNA - sięgacz

Dz. nr ewid. 161/4, 161/5, 973, 168/6, 161/16, 161/21.

SIEDLISZCZE Gmina Wola Uhruska, powiat włodawski

Dz. nr ewid. 131

BYTYŃ - cmentarz, Gmina Wola Uhruska, powiat włodawski

Dz. nr ewid. 214, 1198, 213/1, 213/3, 213/4 i 218/6

BYTYŃ, Gmina Wola Uhruska, powiat włodawski

Dz. nr ewid. 515, 173/2, 173/3, 173/4, 174, 175/4, 176/2, 177/3, 177/4, 178/2, 179/2, 180/1, 180/3, 181, 424, 182/5

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Zakres robót :

- wykonanie nowych rurociągów kanalizacyjnych zgodnie z projektowaną trasą , z rur kanalizacyjnych:
  - a) PVC-U (SN 8) kielichowych DN 160 o ściankach litych, łączenie rur na uszczelki systemowe wargowe z dodatkowym pierścieniem stabilizującym;
  - b) rur PEHD SDR 26 PN6 – rurociąg ciśnieniowy – od pompowni do studni rozprężnej; połączenia zgrzewane;
- wykonanie studni kanalizacyjnych gładkościennych z tworzyw sztucznych d=400 (425) mm w systemie kanalizacyjnym jednolitym z systemem rur i kształtek oraz studni z kręgów betonowych DN 1200 mm;
- wykonanie przejść szczelnych odpowiednich dla rurociągów w studzienkach
- wykonanie przewiertów pod istniejącymi drogami asfaltowymi oraz na działkach prywatnych na których nie uzyskano zgody na rozkop; rury przepiortowe PEHD; rury przewodowe prowadzone w rurze osłonowej na płozach, końce rur osłonowych zabezpieczyć manszetami;
- wykonanie przepompowni ścieków z kręgów betonowych, wyposażona w dwie pompy (jedna rezerwowa) zatapialne do ścieków sanitarnych o parametrach q=5, l/s, H=8, mH<sub>2</sub>O każda;
- wykonanie ogrodzenia pompowni ścieków;

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

- wykonanie linii linię kablową YKY 4x6mm<sup>2</sup> od ZK do pompowni ścieków;
- wykonanie nowych rurociągów sieci wodociągowej z rur PVC-U litych ciśnieniowych i rury przewiertowej trójwarstwowej PE Rura PE 100-RC PN10 zgodnie z projektowaną trasą ,
- montaż armatury wodociągowej wraz z hydrantami ppoż;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót”

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

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą "Prawo budowlane" – Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

#### **2.1. Przewody**

##### **2.1.1 Rury do kanalizacji sanitarnej PVC-u klasy S (SN8) ze ścianką litą.**

Rury łączy się za pomocą kielichów wyposażonych w fabrycznie montowane uszczelki. **Rury gładkościenne z PVC-U ze ścianką litą jednorodną** produkowane są w procesie wytłaczania i charakteryzują się jednorodnym materiałem w przekroju rury.

Szczegółowe zalecenia co do doboru rury o odpowiedniej sztywności obwodowej w zależności od warunków obciążenia, posadowienia i materiału obsypki zawiera norma PN-ENV 1046. Sztywność obwodowa oznaczana jest zgodnie z EN ISO 9969. Dopuszcza się zastosowanie wyłącznie rur kanalizacyjnych zgodnych z PN-EN 1401, jak i z PN-EN 13476.

Uzupełnieniem systemu kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U są kształtki o sztywności obwodowej kl. S. Kształtki, w kolorze pomarańczowym, produkowane w zależności od średnicy metodą wtrysku lub ręcznie, umożliwiają zmianę kierunku przepływu (kolana), wykonywanie połączeń (trójniki), zmianę średnicy (redukcje) oraz połączenia z rurami z innych materiałów. Należy stosować wyłącznie kształtki produkowane zgodnie z PN-EN 1401-1:2009. Szczelność połączeń realizowana jest za pomocą uszczelek wargowych typu BL (z SBR) – stosowanych jako standardowe wyposażenie rur PVC. Systemy kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U zgodnie z wymaganiami PN-EN 476:2011 powinny zapewniać szczelność połączeń 0,5 bara (5 m słupa wody). Elementy systemu kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U (rury i kształtki wraz z uszczelkami) powinny uzyskać pozytywne wyniki testów szczelności prowadzonych zgodnie z normą PN-EN 1277:2005 w następujących warunkach: przy odkształceniu bosego końca 10% i odkształceniu kielicha 5% – warunek B,

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

przy odchyleniu kątowym (dla średnic do DN 315 – 2°, > DN 315-500 – 1,5°) – warunek C. Badanie prowadzone przy ciśnieniu wody 0,5 bara i podciśnieniu -0,3 bara.

### 2.1.2 Rury do wody PVC-U ciśnieniowe lite SDR 21 PN10 oraz rur PE 100 RC przewierotwa trójwarstwowa

Rury ciśnieniowe z PVC-U lite do wody pitnej to odporne na obciążenia punktowe pełnościenne rury wykonane z wytrzymałego tworzywa PVC-U z litym rdzeniem. Rury łączy się za pomocą kielichów wyposażonych w fabrycznie montowane uszczelki. Rury i kształtki z PVC-U do rurociągów ciśnieniowych do wody produkowane zgodnie z normą PN-EN 1452-1 „Systemy przewodowe z niezmiękczonego PCV-U do przesyłania wody – Wymagania ogólne” [C1]. Rury produkowane w klasie ciśnienia PN 10 o średnicy od 90 mm do 225 mm w odcinkach o długości 6 m, z bosym końcem. Rury i kształtki łączone kielichowo za pomocą elastomerowego pierścienia uszczelniającego. Rury produkowane zgodnie z normą PN -EN 1452-1 posiadać mają uszczelki [REDAKCYJNE] trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego.

Zalety rur PE 100-RC trójwarstwowa przewierotwa np., [REDAKCYJNE]:

- nadaje się do zastosowania w nowoczesnych technikach układania tj bezwykopowych technikach montażu i renowacji, - posiada odporność na obciążenia punktowe spowodowane ostrymi krawędziami kamieni, co w efekcie nie prowadzi do powstawania rys i spękań
- nadaje się do wszystkich klas podłoża

Wymagane certyfikaty :

- atest higieniczny
- deklaracje zgodności

### 2.1.3. Zewnętrzna linia zasilająca (kablowa)

Ze złącza należy wyprowadzić linię kablową YKY 4x6mm<sup>2</sup>. Kabel należy układać w ziemi według załącznika graficznego.

### 2.1.4. Rury przewierotwe

Rury osłonowe, przewierotwe z PEHD SDR 26. Przejścia sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej pod drogami przewierotem w rurze osłonowej przewierotwej PEHD. Rurę należy uzbroić w płozy z rolkami wykonanymi z PE-HD. Rozstaw płóz 0,15 m od początku i od końca przewierotu oraz co 1,5 m. Uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową wykonać przy zastosowaniu manszet.

## **2.2. Studnie**

### 2.2.1. Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne DN 400 i DN 1200

Studzienki inspekcyjne d=400 (425)mm produkowane zgodnie z PN-EN 13598-2:2009 ; [REDAKCYJNE]

Studzienki są niezbędnym elementem uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Służą do eksploatacji sieci kanalizacyjnych z poziomu nawierzchni (studzienki inspekcyjne) lub umożliwiają obsłudze dostęp do nich (studzienki włazowe). Studzienki systemowe stosowane są w węzłach kanalizacyjnych jako studzienki przelotowe (proste i kątowe) i połączeniowe.

#### **Wymagania użytkowe**

Wytrzymałość trzonów studzienek włazowych i niewłazowych Według PN-EN 13598-2 oraz PN-EN 476 dla studzienek głębokich montowanych w obszarach obciążonych ruchem ciężkim wymagana sztywność obwodowa trzonu studzienki powinna mieć wartość minimum SN2 (szczegóły określa projektant).

Trzony studzienek dostosowane są do dużych głębokości zabudowy oraz do obciążeń ruchem ciężkim.

#### **Szczelność**

Wymagane jest, aby studzienki włazowe wytrzymały bez przecieków wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne do 50 kPa. Studzienki niewłazowe przeznaczone do użytku na głębokościach mniejszych niż 2 m powinny wytrzymać ciśnienie hydrostatyczne równe ciśnieniu występującemu

## *ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE GMINY WOLA UHRUSKA*

przy całkowitym ich napełnieniu, a studzienki przeznaczone do głębokości > 2 m, podobnie jak studzienki włączowe, powinny wytrzymać bez przecieków wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne do 50 kPa.

### **Wymagania odnośnie zgodności dna rur**

Norma PN-EN 476 określa ponadto parametr mający wpływ na hydraulikę – zgodność dna rur.

Określa ona, że w połączeniach powinna być zachowana zgodność dna rur z tolerancjami maksymalnymi obliczonymi w sposób następujący:

wymiar nominalny mniejszy lub równy DN/OD 315 lub DN/ID 300 – uskok do 6 mm,

wymiar nominalny większy niż DN/OD 315 lub DN/ID 300 – uskok  $0,02 \times DN$ , ale nie większy niż 30 mm.

### **Wymagania odnośnie uszczelnień**

Uszczelki stosowane w studzienkach powinny spełniać wymagania normy PN-EN 681, przy czym uszczelki do stosowania w systemach kanalizacyjnych powinny być testowane pod kątem tego zastosowania.

Dokumentem odniesienia dla studzienek jest norma PN-EN 13598-2.

Studzienki monolityczne oraz studzienki tworzywowe winny być produkowane zgodnie z AT ITB. Elementy powiązane ze studzienkami produkowane są zgodnie z normami: PN-EN 13598-2, PN-EN 124, PN-EN 1401, PN-EN 14398, PN-EN 681 lub aprobatami technicznymi ITB lub IBDiM.

Zastosowano studzienki kanalizacyjne inspekcyjne niewłazowe DN 400 mm z rur gładkościennych oraz studzienki betonowe DN 1200 z włączami żeliwnymi klasy D400, wg PN-EN 124

W skład studni DN 400 wchodzi:

- kineta przepływowa lub połączeniowa DN 400 z kielichami do rur PVC;
- rura trzonowa dn 400 mm;
- rura teleskopowa dn 400 mm;
- betonowy pierścień odciążający;
- włącz żeliwny kl. D400 do rury teleskopowej wg PN-EN 124.

studzienki rewizyjne DN 1200 mm (zbiorcze i przy przewiertach)- z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 łączonych na uszczelki.

W skład studni rewizyjnych DN 1200 wchodzi:

- betonowa podstawa studni (C35/45) o wys.  $h=100$  cm i grubości ścianki 15,0 cm;
- kręgi betonowe (C35/45) o wysokości  $h=30, 50$  i 100 cm, grubości ścianki 13,5 cm;
- płyta pokrywowa żelbetowa DN 1200;
- kineta wylewana z betonu klasy C35/45;
- włącz żeliwny DN 600 mm, osadzony na pierścieniach wyrównawczych  $h=6$ cm i  $h=8$ cm;
- stopnie złączowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach;
- uszczelnienia wejść rur kanalizacyjnych do studzienek za pomocą manszet gumowych.

### **Kruszywa**

Dla poszczególnych elementów robót należy użyć następujących materiałów:

- piasek na podsypkę i obsypkę według PN-B-11113:1996

### **2.3. Pompownia ścieków sanitarnych**

Pompownia ścieków sanitarnych:

- Zbiornik przepompowni należy wykonać z prefabrykatów betonowych klasy C40/50
- Stosować elementy betonowe opatrzone znakiem CE na potwierdzenie zgodności produkcji wg norm zharmonizowanych z dyrektywa 89/106/EWG
- Uszczelnienia zamków między kręgami przy użyciu uszczelki gumowych lub podobnych.
- Grubość ścianek zbiornika nie może być mniejsza jak 150 mm a dna 200 mm.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiornika przepompowni wykonać jako szczelne.
- Dno przepompowni powinno być tak ukształtowane by nie zalegały na nim osady i piasek.

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

- Otwory technologiczne w płaszczu zbiornika nie mogą być lokalizowane na poziomie uszczelnień zamków między kręgami.
- Przykrycie przepompowni winno pozwalać na dostęp po otwarciu pomp.
- Wentylacja komory przepompowni powinna być wykonana jako grawitacyjna – wywiewka z filtrem antyodorowym
- Do mocowania wyposażenia w zbiornikach należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej
- Zbiornika zabezpieczony przed wypłynięciem poprzez obsypani piaskiem stabilizowanym cementem warstwami co 20 cm na promieniu 1m do Rm-2,5MPa.

Pompownia wyposażona w dwie pompy (jedna rezerwowa) zatapialne do ścieków sanitarnych o parametrach  $q=5$ , l/s,  $H=8$ , mH<sub>2</sub>O każda.

Pompy z wirnikiem typu Vortex o wolnym przelocie minimum 80 mm. Korpus pompy, pokrywa silnika i wirnik z żeliwa (EN-GJ-250). Pompownia kompaktowa ze zbiornikiem betonowym, włazem, armaturą i tablicą sterowniczą. Pompownia z możliwością podłączenia agregatu prądotwórczego. System sterowania i monitorowania pompowni kompatybilny z istniejącym systemem monitorowania pracy sieci kanalizacji sanitarnej.

#### **2.4. Armatura wodociągowa**

Zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe o średnicy nominalnej DN80. Dla projektowanych hydrantów wydajność nominalna, przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s.

Zaprojektowano hydranty p.poż. nadziemne o średnicy DN 80 mm (koloru czerwonego), z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem, na ciśnienie PN16. Odgałęzienie do hydrantu należy wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego z króćcem kołnierzowym DN 80. Za trójnikiem należy zamontować zasuwę kołnierzową żeliwną DN80 (z żeliwa sferoidalnego). Zasuwa powinna być zlokalizowana min. 1m od kolumny hydrantowej (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Nad zasuwami zamontować skrzynki typu ciężkiego na podstawie betonowej. Podłoże pod armaturę wzmocnić blokiem oporowym z chudego betonu. Projektowane skrzynki należy oznakować tabliczką informacyjną umieszczoną na słupku betonowym lub na trwałym istniejącym elementem zagospodarowania.

Kolana stopowe i zasuwy hydrantowe należy ustawiać na blokach podporowych z betonu klasy C16/20. Na projektowanej sieci wodociągowej w węzłach rozgałęźnych zaprojektowano zasuwy odcinające.

Wymagania dla zasuw:

- zasuwy kołnierzowe: zabudowa długa,
  - ciśnienie nominalne PN10,
  - gładki przelot korpusu zasuwy, bez gniazda,
  - miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
  - korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min 250 μm na zewnątrz i od wewnątrz,
  - śruby mocujące korpus z pokrywą ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie,
  - wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno,
  - uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu o-ring (min. 2), umiejscowione w mosiężnej tulei uszczelniającej, współpracujące z polerowaną częścią wrzeciona. Wrzeciono o jednakowej średnicy w części uszczelniającej. Niedopuszczalne są rozwiązania z karami przeznaczonymi do umocowania uszczelnień o-ringowych,
  - koniec trzpienia zasuwy powinien znajdować się na głębokości 20÷25 cm od powierzchni terenu.
- Skrzynki zasuwowe zasuw doziemnych winny spełniać wymagania normy.

#### **2.5. Zasilanie pompowni – tablice, kable**

Kabel zasilający ze złączą kablowo-pomiarowego na fabrycznej tablicy pompowni projektuje się ułożyć na głębokości 0,7m. Wzdłuż trasy, kabel należy oznaczyć w ziemi folią z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego grubości min. 0,5mm. Szerokość folii ma być taka, aby nakrywając kabel wystawała z każdej strony po 15 cm. Folię należy ułożyć 25 cm nad kablem. Kabel należy układać na 10 cm podsypce z piasku, następnie przykryć warstwą piasku 10 cm i warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm. Na tak wykonane warstwy nasypowe należy ułożyć folię i wykop zasypać do poziomu ziemi rodzimym gruntem. Kabel w wykopie układać linią falistą, celem skompensowania możliwych przemieszczeń gruntu. Wszelkie skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z postanowieniem normy N SEP-E-004 tab. 1;2.

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

Tablicę TP należy wykonać w obudowie II klasy ochronności z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odpornej na promieniowanie UV. Do tablicy TP doprowadzić przewód uziemiający ze złączem kontrolnym, wykonanym bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm<sup>2</sup>, wymagana rezystancja obliczeniowa uziemienia  $R < 10 \Omega$ .

Fabryczną tablicę zasilającą pompowni TP należy wyposażyć w:

- Główny wyłącznik prądu - przeciwpożarowy [REDAKCYJNA] 40A.
- Ograniczniki przepięć klasy C połączony z uziemieniem o wartości  $R < 10 \Omega$ .
- Listwę zaciskową LZ 4x10mm<sup>2</sup>
- Przełącznik rodzaju zasilania do zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego posiadającego trzy pozycje pracy:
  - poz."0" - pozycja neutralna
  - poz."1" - zasilanie z ZE
  - poz."2" - zasilanie z agregatu
- Gniazdo siłowe umożliwiające podłączenie zewnętrznego agregatu prądotwórczego.
- Gniazdo serwisowe 230V.
- Oświetlenie wewnętrzne.

## **2.6. Składowanie materiałów**

### **2.6.1. Rury**

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha.

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym i równym podłożu. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady drewniane o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m.

Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Rury o różnych średnicach składać oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

Kształtki, armaturę należy składać w magazynie zamkniętym i suchym.

### **2.5.2. Elementy studni i pompowni.**

Elementy studni składać na wyrównanym podłożu, powierzchni nieutwardzonej pozbawionej przedmiotów o ostrych krawędziach, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

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

### **2.5.3. Kruszywo**

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

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- sprężarka,



**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

- spycharka gaśnicowa,
  - zagęszczarka wibracyjna, spalinowa ,
  - wciągarka ręczna 3-5 t,
  - pompy spalinowe;
  - agregat próżniowy z instalacją igłofiltrów;
  - zgrzewarka do rur PE;
  - dźwig,
  - urządzenia do wykonania przewiertów pod istniejącymi drogami.
  - betoniarka wolnospadowa elektryczna,
  - drobny sprzęt montażowy
  - szalunków
  - szczelnej obudowy umożliwiającej wykonanie wykopu pod pompownię;
  - innego sprzętu specjalistycznego przewidzianego przez producentów wyrobów użytych do budowy kanalizacji.
- urządzenie umożliwiające wykonanie przejścia rurociągów pod istniejącymi przeszkodami , dostosowane gabarytami do możliwości transportowych na teren, gdzie będą prowadzone roboty

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Przewiduje się transport zdjętego humusu na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania.

Grunty z wykopów oraz piasek na podsypki, a także mieszankę do stabilizacji podłoża należy przewozić taczkami w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na istniejące nawierzchnie.

W wypadku wystąpienia zanieczyszczenia nawierzchni oraz trawników materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczenia dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców.

##### **4.1. Środki transportu**

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- środek transportu do mieszanki betonu.

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

Łaładunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. W zależności od obciążenia mogą to być operacja prowadzona ręcznie lub za pomocą odpowiedniego sprzętu. Przy załadunku i rozładunku dźwigiem należy pamiętać o stosowaniu taśm tekstylnych w bezpośrednim kontakcie z rurą dla uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury. Podczas załadunku i rozładunku za pomocą wózka widłowego zaleca się stosowanie jedynie wózków z gładkimi widłami i zabezpieczenie przed uderzeniem widłami o podnoszone rury. Nie należy transportować rur luzem bez zapewnienia odpowiedniego podparcia. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

*ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA*

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polichloru winylu nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie, np. gwoździ czy tego typu nierówności.

#### 4.3. Transport studni

Transport studni z tworzyw sztucznych powinien odbywać się w pozycji poziomej, studnie należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby elementy studni nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie.

Transport kręgów betonowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenie styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### 4.4. Transport włazów i innych elementów żeliwnych

Elementy żeliwne - włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### 4.5. Transport kruszyw

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

#### 4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

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. Transport cementu i przechowywanie zgodnie z BN-88/6731 -08.

#### 4.7. Transport armatury , kształtek , złączy

Elementy typu armatura, kształtki , złączki - mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- 1) Na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą.
- 2) Wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione.

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

- 3) Przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuwka) swobodnie zmienia swoje położenie.
- 4) Armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia.
- 5) Uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanych sieci i obiektów. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy wykonywać w sposób ręczny lub mechaniczny, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie. Urobek odkładać na pobocze wykopów. Część wydobytego gruntu z wykopu powinna być rozplantowana. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasypki. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 30 cm po obu stronach przewodu i uwzględnić miejsce na obudowę wykopu.

Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości określonej w dokumentacji lub ustalonej przez inspektora nadzoru. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego.

Rury należy układać tak, aby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości co najmniej 30 cm nad powierzchnią rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Do zasypki wykopu wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury ubijakami spalinowymi.

Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne." Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych. Roboty obejmują wykonanie:

a/ odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:

- punktów osi trasy,
- reperów roboczych,

b/ uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,

c/ wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,

Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

zanieczyszczeniem, zagęszczaniem.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Po zakończeniu robót związanych z zasypką wykopów należy odtworzyć istniejącą zieleni.

W przypadku pojawienia się wód gruntowych w rejonie ul. Leśnej i Spacerowej należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu lub za pomocą instalacji igłofiltrów. Wody z odwodnienia odprowadzić do najbliższej studzienki kanalizacyjnej lub do przydrożnego rowu.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### 5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy te kable zabezpieczyć osłoną rurową z tworzywa sztucznego, dzieloną (lub z rur PE-HD spełniających wymagania ZE) DN 100 mm, o długości minimum 3,0 m. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. Zabezpieczenie podlega przed zasypaniem odbiorowi przez nadzór branżowy.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

#### 5.5. Roboty montażowe

##### Rurociągi kanalizacyjne.

Montaż i układanie rur w gruncie wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producentów systemów.

W miejscach złączy wykonać dołki montażowe.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C. Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu ze spadkami wg rysunków.

Rury układa się na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni.

Materiał zasypowy oraz sposób jego zagęszczenia dobiera się w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, projektowanego przykrycia oraz obciążenia.

W miejscach złączy kielichowych wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5 °C.

Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu ze spadkami wg rysunków umieszczonych w projekcie wykonawczym.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

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

System kanalizacji zewnętrznej PVC-U posiada system uszczelnień, oparty na prostych i funkcjonalnych połączeniach kielichowych z uszczelkami. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów.

Wykonanie połączenia ułatwiają oznaczenie fabrycznie przygotowane fazowania bosego końca rury oraz oznaczenie głębokości wsunięcia. Uszczelki nie są fabrycznie smarowane środkiem poślizgowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Zawsze, gdy mowa o środku poślizgowym, należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelki gumowych i tworzyw. Wykluczone jest stosowanie pasty BHP. Ewentualne zastępcze środki poślizgowe należy stosować w rozcieńczeniu min. 10-krotnym. Powinny one tracić właściwości poślizgowe po zamontowaniu.

Rury układać należy na wcześniej przygotowanym podłożu. Wyrównane dno wykopu wypełnia się materiałem podsypki, którą następnie należy wyrównać w taki sposób, by jej górna powierzchnia była

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypkiego materiału podsypki o grubości minimum 10 cm powinna być niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

Niedopuszczalne jest pozostawienie nierównej warstwy wyrównującej – prowadzi to do powstawania pustek oraz nierównego ułożenia dna przewodu. Wykop zasypujemy równomiernie z równoczesnym wyrównywaniem, co jednocześnie przygotowuje wykop do pierwszego zagęszczenia. Wypełnianie wykopu bez zagęszczenia może spowodować przesunięcie przewodu i powstanie pustek.

Obsypkę materiałem sypkim wykonujemy warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Dla rurociągów DN ≤ 500 mm pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i zagęszceniagruntu w tzw. pachwinach rury. Prawidłowe zagęszczanie rozpoczyna się od ubijania nogami piasku wzdłuż przewodu, po czym następuje zagęszczanie maszynowe z boku.

### **Rurociągi wodociągowe**

Rurociągi wody wykonać przewodem ciśnieniowym o połączeniach kielichowych lub zgrzewanych doczołowych lub elektrooporowych, wykonywanych przez osoby przeszkolone.

Powyżej przyłącza należy umieścić taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną w kolorze niebieskim, z wkładką metalową.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złącze kielichowym) przekracza 2o kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30oC. W temperaturze poniżej +5°C zabrania się montażu rurociągów polietylenowych.

Wskazane jest luźne układanie przewodu, a jego zasypkę przeprowadzić w dodatnich temperaturach otoczenia, celem zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie jego użytkowania.

Próby, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania stawiane szczelności wodociągu są określone w normie PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” Ciśnieniowa próba szczelności przewodów na ciśnienie 1,0 MPa. Po wykonaniu wodociąg należy poddać próbie szczelności w obecności przedstawiciela wykonawcy i inwestora.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewody przepłukać czystą wodą wodociągową przy szybkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom bakteriologicznym. W przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada wymaganiom wody do picia pod względem bakteriologicznym należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów. Dezynfekcji przewodów z rur PVC dokonuje się na żądanie użytkownika. Dezynfekcję przeprowadza się wodą chlorową, zawierającą, co najmniej 50 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, przez okres 24 godzin. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna w stacji Sanitarno- Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z przyszłym użytkownikiem sieci.

Trasę przewodów wodociągowych oznakować taśmą ostrzegawczą-lokalizacyjną. Po wykonaniu przewodów należy umieścić tabliczki informacyjne wg PN-62/B-09700.

Ciśnieniowa hydrauliczna próba szczelności przewodów na ciśnienie 1,0 MPa.

### **5.6. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z projektem.

Dla studni betonowych przewidzieć izolację :

–izolacja stropu oraz zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych – [REDACTED] R+P,

–wzmocnienie powierzchni kinet preparatem [REDACTED] w ilości łącznej 0,2 l/m<sup>2</sup>.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu lub przygotowanym fundamencie betonowym (zgodnie z projektem)
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania – studnie z tworzyw sztucznych:

Studzienki na odgałęzieniach należy wykonać zgodnie z projektem z tworzyw sztucznych jako gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej. Odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami.

Studzienki należy posadzić się na podsypce z piasku grubości 30 cm, po ułożeniu kanału. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20-30 cm.

Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Zasadą poprawnego wykonania zwieńczenia pływającego studzienek systemowych jest:

- uzyskanie spójnego połączenia nawierzchni z włazem i rurą teleskopową,
- wyeliminowanie szczelin pomiędzy nawierzchnią a elementami żeliwnymi i tworzywowymi oraz zapewnienie podparcia korpusu włazu na całej powierzchni (wypełnienie wolnych przestrzeni w spodniej warstwie korpusu).

Warstwa wiążąca elementy żeliwne z nawierzchnią powinna być ciągła i mieć miąższość min. 4-5 cm. Szttywne elementy zwieńczenia (np. stożek odciążający) powinny być usytuowane min. 10 cm poniżej nawierzchni. W nawierzchniach bitumicznych zalecane jest zastępowanie sztywnych elementów odciążających elementami z tworzyw (np. stożki odciążające), które mogą być umieszczone płycej pod nawierzchnią (min. 5-6 cm).

Budowę nawierzchni drogowej poprzedzić poprawnym zagęszczeniem gruntu w wykopie – przy studzienkach zagęszczenie prowadzić warstwami na całej wysokości studzienki równomiernie po obwodzie i uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami instrukcji montażu oraz projektu konstrukcyjnego nawierzchni utwardzonej. Zapewnić trwałość zagęszczenia – warstwy zasypki i obsypki zabezpieczyć przed wymyciem.

Wykonawca odpowiedzialny za montaż włazu powinien każdorazowo dostosować sposób montażu do konkretnego rozwiązania konstrukcji nawierzchni utwardzonej.

Przed montażem należy sprawdzić, czy żaden element nie jest uszkodzony. W żadnym wypadku nie należy montować uszkodzonych elementów.

## **5.7. Pompownia ścieków sanitarnych**

Posadowienie pompowni na podłożu wyrównawczym z betonu klasy C16/20, grubości ok. 17cm. Bezpośrednio przed montażem urządzeń ułożyć 3 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M 20.

Obsypka do poziomu 0,5m powyżej poziomu wody gruntowej z piasku stabilizowanego cementem  $R_m=2,5$  MPa ( min na szerokości 1,0 m wokół pompowni).

Odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów w obsypce filtracyjnej i agregatów pompowo-próżniowych lub za pomocą pomp umieszczonych w przegłębieniu bezpośrednio w wykopie.

Wygradzenie obszaru przepompowni za pomocą systemowego ogrodzenia z bramką zamykaną na klucz.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Fabryczną tablicę pompowni należy zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego nr ZP-1052 zlokalizowanego w linii ogrodzenia pompowni z działkami nr 1052, 1053, 1060. Złącze kablowe typu ZL-1a zostanie wykonane przez PGE Dystrybucja S.A. na podstawie odrębnej dokumentacji.

Ze złącza należy wyprowadzić linię kablową YKY 4x6mm<sup>2</sup>. Kabel należy układać ziemi według załącznika graficznego.

W tablicy pompowni TP należy wykonać przejście z układu sieci zasilającej TN-C na układ TN-S dla instalacji wewnętrznej pompowni. Przewód ochronny instalacji elektrycznej wykonać poza złączem kablowo-pomiarowym. W tym celu z tablicy pompowni TP wyprowadzić przewód ochronny „PE”. Dla

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

przewodu „PE” należy wykonać uziemienie ochronne o wartości rezystancji  $\sim 10\Omega$ . Jako uziom należy wykorzystać ułożony pod kablem W.L.Z. płaskownik ocynkowany FeZn30x4mm, dodatkowo zaleca się wykorzystać uziom zbiornika pompowni. Kabel do tablicy TP-0,4kV wprowadzić w rurze ochronnej. Kabel zasilający ze złącza kablowo-pomiarowego na fabrycznej tablicy pompowni projektuje się ułożyć na głębokości 0,7m Wzdłuż trasy, kabel należy oznaczyć w ziemi folią z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego grubości min. 0,5mm. Szerokość folii ma być taka, aby nakrywając kabel wystawała z każdej strony po 15cm. Folię należy ułożyć 25cm nad kablem. Kabel należy układać na 10cm podsypce z piasku, następnie przykryć warstwą piasku 10cm i warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm. Na tak wykonane warstwy nasypowe należy ułożyć folię i wykop zasypać do poziomu ziemi rodzimym gruntem. Kabel w wykopie układać linią falistą, celem skompensowania możliwych przemieszczeń gruntu. Wszelkie skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z postanowieniem normy N SEP-E-004 tab. 1;2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych"

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora. Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

wytyczenie osi przewodu,

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu, -odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego, odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie, rodzaj rur i kształtek,
- rodzaj podłoża,
- składowanie rur i kształtek,
- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienki, sprawdzenie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Kontrolę poprawności wykonania rurociągów grawitacyjnych przeprowadza się, wykonując próbę szczelności rurociągu (zgodnie z zaleceniami PN-EN 1610) Po zmontowaniu rurociągu należy wypełnić wykop (pozostawiając odkryte złącza), aby ciężar gruntu ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone.

Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie, do poziomu odrobinę wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając, żeby grunt stosowany do zasypki nie zawierał kamieni. Udeptać zasypkę. Dalsze prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie, do poziomu odrobinę wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając, żeby grunt stosowany do zasypki nie zawierał kamieni. Udeptać zasypkę. Dalsze prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami

### **6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

1. odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
2. odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
3. odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
4. odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
5. wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

1. długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m - dla montażu rur i prób szczelności z dokładnością do 0,01

szt - dla armatury i kształtek z dokładnością do 1

m<sup>3</sup> - dla wielkości wykopów z dokładnością do 0,01

m<sup>2</sup> - dla wykonywanej nawierzchni z dokładnością do 0,01

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z: „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 3. oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 9.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem rurociąg winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

### 8.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### 8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:



**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERNIE  
GMINY WOLA UHRUSKA**

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadanie wykonania studzienki rewizyjnej,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody,

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód przyłącza wodociągowego. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i ST oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### Normy

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne: Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych; Warunki techniczne Wykonania

PN-ENV 1046 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-87/H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne

### INNE

"Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Warszawa 1994 r.

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).

"Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3

Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń.