

JULIUSZ NOWIŃSKI

35 – 604 RZESZÓW ul. IRYSOWA 7

NIP: 813-166-29-58, REGON:180568583 TEL. 500-145-488 [nowinski.juliusz@gmail.com](mailto:nowinski.juliusz@gmail.com)

## **PROJEKT TECHNICZNY**

Zadanie:

**„Rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji  
sanitarnej w miejscowości Nowa Wieś, gm.  
Trzebownisko”**

Inwestor:

**GMINA TRZEBOWNISKO**

**36-001 TRZEBOWNISKO 976**

Jednostka ewidencyjna ; obręb ewidencyjny

**181613\_2 Trzebownisko ; obręb ewidencyjny; 0004-Nowa Wieś**

**Rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowa Wieś  
gm. Trzebownisko na dz. ewid. nr 52, 101, 200/1, 200/2, 199/1, 199/2, 199/3, 204, 216, 217, 221,  
226/3, 226/4, 227, 230/2, 231, 232/2, 233, 235, 236, 237, 241/2, 243/1, 243/2, 244, 245, 249, 293,  
294, 250, 251/2, 253, 254, 256, 364, 363, 361, 360, 359, 357, 355/1, 355/2,  
354, 366/1 położonych w Nowej Wsi, gm. Trzebownisko**

Kategoria obiektu:

**XXVI**

ZADANIE	„Rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowa Wieś, gm. Trzebownisko”		Data 03.2023
Projektant Branża sanitarna	mgr inż. Juliusz Nowiński	S-377/94	
Opracował	mgr inż. Jacek Antosz	-	
Sprawdzający	mgr inż. Witold Duszlak	S-158-01	

Rzeszów 03.2023

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne:.....	3
2. Podstawa opracowania .....	3
3. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
4. Dane charakterystyczne projektowanej inwestycji .....	4
5. Opis projektowanych rozwiązań .....	8
6. Roboty ziemne .....	11
7. Roboty montażowe.....	12
8. Odwodnienie wykopów na czas budowy .....	13
9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.....	13
10. Próba szczelności rur na eksfiltrację-kanalizacja grawitacyjna .....	13
11. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.....	14
12. Oznakowanie trasy wodociągu.....	15
13. Odbiór końcowy .....	16
14. Uwagi końcowe .....	16

### ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne nr ZGW-Ś 02/417/22 z dnia 25.05.2022r.
2. Warunki ZDP Rzeszów

### RYSUNKI

1. Orientacja	
2. Plan zagospodarowania terenu-skala 1000.....	rys. nr 1-2
3. Profile podłużne kanalizacji sanitarnej .....	rys. nr 3
4. Profile podłużne sieci wodociągowej .....	rys. nr 4
5. Studzienka kanalizacji sanitarnej PVC 1000.....	rys. nr 5
6. Studzienka kanalizacji sanitarnej PVC 400 i 600.....	rys. nr 6
7. Komora ø1500 PEHD-obudowa armatury.....	rys. nr 7
8. Schemat połączeń armatury w komorze.....	rys. nr 8
9. Ułożenie rurociągów w wykopie.....	rys. nr 9

# **„Rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowa Wieś, gm. Trzebowniko”**

## **1. Dane ogólne:**

Nazwa inwestycji: *„Rozbudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowa Wieś, gm. Trzebowniko”*

Inwestor: *GMINA TRZEBOWNISKO, 36-001 Trzebowniko 976*

## **2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora
- Wizje robocze w terenie
- Uzgodnienia z właścicielami terenu
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Warunki techniczne
- Opinia ZUDP
- Mapa do celów projektowych w skali 1:1000
- Wypisy z rejestru gruntów

## **3. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w miejscowości Nowa Wieś. Rozbudowa ww. sieci poprawi działanie systemu i umożliwi doprowadzenie wody i odbiór ścieków z powstającej zabudowy mieszkaniowej na przedmiotowym terenie.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi roboty związane z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

## **4. Dane charakterystyczne projektowanej inwestycji**

### **4.1 Charakterystyka terenu**

Teren objęty niniejszą inwestycją jest zlokalizowany w miejscowości Nowa Wieś, gm. Trzebowniko. Jest to teren wiejski. Przeważają grunty klasy III i IV. Obecnie jest to obszar słabo zabudowany. W sąsiedztwie zlokalizowane jest lotnisko Rzeszów-Jasionka, a także przebiega odcinek autostrady A4 Rzeszów Północ-Rzeszów Wschód.

Projektowana inwestycja została uzgodniona na etapie wydawania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, zgodnie z art.53, ust.4, pkt.4,6 Ustawy o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym:

- ze Starostą Powiatu Rzeszowskiego,
- z Prezesem Urzędu Lotnictwa Cywilnego
- z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Rzeszowie, Zarząd Zlewni w Krośnie,
- z Zarządem Dróg Powiatowych w Rzeszowie,

### **4.2 Stan prawny terenu inwestycji**

Właścicielami działek na których będzie usytuowana sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej są Gmina Trzebowniko, Starostwo Powiatowe w Rzeszowie oraz osoby prywatne.

Działki, po których będzie realizowana inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków, nie podlegają ochronie i nie znajdują się w strefie wpływów eksploatacji górniczej.

### **4.3 Informacja o obszarze oddziaływania**

Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej. Projektowane sieci wod-kan nie wpłyną na zmianę funkcji terenu. Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji (zgodnie z ustawą z dn.7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2021 poz.2351 z póź. zm.) – art.3, pkt 20) zamyka się w granicach działek, po których jest projektowana inwestycja,

tj. na działkach ujętych we wniosku. (Art.20 ust.1 pkt.1c; Art. 34 ust.3 pkt.5-Prawo Budowlane).

Zgodnie z §13a Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego określono obszar oddziaływania/linię rozgraniczającą teren inwestycji w oparciu o przepisy:

- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (1839)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.).

#### **4.4 Informacje dotyczące ochrony środowiska**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. z 2019r., poz. 1839) projektowana inwestycja polegająca na budowie odcinków sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Jednak z uwagi na fakt, że projektowana kanalizacja sanitarna nie przekracza długością 1000m, zgodnie z art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska, oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029) nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przedmiotowa inwestycja nie wpływa niekorzystnie na środowisko.

Oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy projektowanych sieci.

W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne). Wzrost emisji spalin

z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót, a tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin materiałów pędnych maszyn budowlanych. Inwestycja na etapie realizacji nie spowoduje żadnych negatywnych, trwałych zmian w środowisku, zaś podczas eksploatacji całkowicie zaniknie.

#### **4.5 Informacje na temat wpisu działek do rejestru zabytków**

Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia i w zasięgu jego bezpośredniego oddziaływania nie występują obiekty kultury materialnej wpisane do ewidencji i rejestru zabytków na podstawie ustawy z dnia 8 listopada 2017 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2017, poz. 2187 z późn. zm.). Na terenie projektowanej inwestycji nie występują stanowiska archeologiczne. Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza obszarem związanym z ochroną zabytków.

#### **4.6 Informacje na temat wpływu eksploatacji górniczej na teren**

Nie dotyczy. Teren nie leży w zasięgu obszaru górniczego. Na terenie projektowanej inwestycji nie występują udokumentowane złoża zasobów naturalnych.

#### **4.7 Istniejąca infrastruktura i uzbrojenie terenu**

- a) sieć gazowa średnioprężna
- b) przewody kablowe energetyczne (podziemne)
- c) przewody kablowe teletechniczne (podziemne)
- d) sieć kanalizacyjna
- e) sieć wodociągowa
- f) słupy elektroenergetyczne i teletechniczne
- g) droga powiatowa

#### **4.8 Warunki gruntowo-wodne**

Inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Nowa Wieś. Teren według regionizacji fizyczno-geograficznej (J.Kondracki) zlokalizowany jest na obszarze Pradoliny Podkarpackiej, wchodzącej w skład Kotliny Sandomierskiej.

Pod względem geologicznym opisywany teren leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, gdzie starsze podłoże budują trzeciorzędowe-neogen osady mioceny, reprezentowane przez iły, mułowce i piaskowce. Strop osadów mioceny, stanowiących z racji swego wykształcenia litologicznego nieprzepuszczalne dla wód podziemnych podłoże, występuje na głębokościach kilkunastu metrów. Osady czwartorzędu charakteryzują się dużo większym stopniem zróżnicowania pod wieloma względami np. genezy, litologii, składu petrograficznego i mineralnego, grubości frakcji itp. Powstały one w środowisku lądowym. Nad osadami miocenowymi złożone są osady czwartorzędowe (holocen-plejstocen) akumulacji rzecznej oraz osady akumulacji wodnolodowcowej. Osady terasowe są reprezentowane przez serię madową (gliny, pyły i iły) i grunty organiczne (namuły org.) oraz grunty piaszczysto-żwirowe. Osady wodnolodowcowe (północno-wschodnia część dokumentowanego terenu) reprezentowane są przez piaski różnoziarniste, niekiedy z domieszką żwirów.

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowo-wodnych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę rodzaj, wilgotność, konsystencję, oraz opisywano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1 2006 (lub równoważne). Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1 (lub równoważne).

## **5. Opis projektowanych rozwiązań**

### **5.1 Charakterystyka sieci wodociągowej:**

wg PN –EN-1452-1\_1-5:2000 , ZAT/97-01-001 rury i kształtki z polietylenu klasy PE100-RC jedno i dwuwarstwowe typ SDR 17 ciśnienie nominalne 10 atm.

Projektowana sieć wodociągowa będzie miała długość:

- L=705.5m - PE100-RC  $\phi$ 160x9.5 SDR 17 PN10-jednowarstwowa
- L=141.0m - PE100-RC  $\phi$ 160x9.5 SDR 17 PN10-dwuwarstwowa (przewiert)
- L=13.0m - PE100-RC  $\phi$ 160x9.5 SDR 17 PN10-dwuwarstwowa
- L=10.0m - PE100-RC  $\phi$ 110x6.6 SDR 17 PN10-jednowarstwowa

Jako uzbrojenie sieci wodociągowej przewidziano montaż komór rewizyjnych PEHD  $\phi$ 1500 (W1) i (W2) oraz hydrantów p.poż. W komorach przewiduje się montaż zasuw z miękkim uszczelnieniem klina. Szczegóły montażu armatury na schemacie oraz rysunku komory PEHD.

### **5.2 Charakterystyka sieci kanalizacji sanitarnej**

Ze względu na uwarunkowania terenowe zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-ciśnieniowym. Do sieci grawitacyjnej PVC-u  $\phi$ 200 (studzienka S11), doprowadzony będzie odcinek sieci tłocznej PE $\phi$ 63. Przewód tłoczny umożliwi podłączenie do sieci kanalizacji sanitarnej posesji za pomocą przydomowych pompowni ścieków będących elementem poszczególnych przyłączy.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej będzie miała długość:

- L=384.5m – PVC-u  $\phi$ 200x5.9 SN8

Studzienki kanalizacji sanitarnej tworzywowe PP/PVC-u, rura dwuścienna SN8.

Ilość poszczególnych studzienek:

- PP/PVC-u  $\phi$ 400 : 10szt
- PP/PVC-u  $\phi$ 600 : 2szt
- PP/PVC-u  $\phi$ 1000 : 4szt



Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej będzie miała długość:

- L=98.0m – PE100-RC  $\phi 63 \times 3.8$  wg PN –EN-1452-1\_1-5:2000, ZAT/97-01-001 rury i kształtki z polietylenu klasy PE100-RC jednowarstwowe typ SDR 17 ciśnienie nominalne 10 atm.

Lokalizacja sieci i studzienek kanalizacji sanitarnej zgodnie planem zagospodarowania terenu-rys. nr 1-2.

### **5.3 Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

#### *Włączenia i przebieg sieci kanalizacji sanitarnej*

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej  $\phi 200$  będzie połączona będzie z istniejącą siecią na dz. ewid. nr 243/1. W tym celu projektuje się na istn. kanalizacji sanitarnej  $\phi 200$  montaż studni tworzywowej  $\phi 1000$  (oznaczenie studni na planie-S1,rz. 196.14/193.14).

#### *Rurociągi i studzienki kanalizacji grawitacyjnej*

Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U SN8 (ścianka lita) o średnicy  $\phi 200 \times 5.9 \text{ mm}$ . Zagłębienie sieci i studzienek zgodnie z profilem podłużnym. Spadki zgodnie z profilem podłużnym. Łączenie rur z PVC-U na wcisk z zintegrowaną uszczelką dwuelementową typu sewer-lock. Z uwagi na niewystarczające przykrycie gruntem kanalizacji sanitarnej na końcowym odcinku sieci grawitacyjnej (studzienki S10-S11), rurociąg należy ochronić przed przemarzaniem łupkami styropianowymi klasy EPS 200 gr. 5 cm owiniętymi folią z PVC. Łączenia zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody za pomocą taśm PVC.

Jako uzbrojenie sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego PVC/PP  $\phi 400$ ,  $\phi 600$  i  $\phi 1000$ . Pełnić one będą funkcję połączeniową i inspekcyjną. Studzienka S11 stanowić będzie rolę studzienki rozprężnej.

Studzienki tworzywowe, z rurą wznoszącą PP dwuścienną SN8 wraz z rurą teleskopową wyposażoną w pokrywę żeliwną o nośności 40,0 ton - studzienki w istniejących drogach i przejazdach z płytą odciążającą. Kanał i studzienki kanalizacyjne należy układać i posadawiać w odwodnionym wykopie zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur i studzienek. Rozkopany teren po zakończeniu inwestycji przywrócić do stanu pierwotnego. Szczegóły studzienek pokazano w części graficznej. Po wykonaniu kanalizacji

grawitacyjnej całość poddać kamerowaniu (inspekcji tv). Wyniki inspekcji (wykres spadku i film) zamieścić w dokumentacji odbiorowej.

#### *Rurociąg kanalizacji sanitarnej tłocznej*

Projektuje się ułożenie przewodu kanalizacji sanitarnej tłocznej PE100-RC  $\varnothing 63 \times 3.8$  na głębokości ok. 1,5 m od powierzchni terenu do osi przewodu. Większe zagłębienia przewiduje się przy skrzyżowaniu z projektowanym wodociągiem (szczegóły na przekroju podłużnym). Rurociąg tłoczny włączony będzie do studzienki S11 gdzie nastąpi rozprężenie ścieków i dalszy odpływ grawitacyjny. Sieć tłoczna zakończona zostanie na działce ewid. nr 230/2 zaślepką PE.

### **5.4 Sieć wodociągowa**

#### *Włączenia i przebieg sieci wodociągowej*

Projektowana sieć wodociągowa  $\varnothing 160 \times 9.5$  SDR17 PN10 łączyć będzie istniejące wodociągi tworząc sieć pierścieniową umożliwiając wykonanie przyłączy do poszczególnych posesji. Połączenia z istn. sieciami projektuje się wykonać w węzłach oznaczonych na planach jako W1 (dz. ewid. nr 52) oraz W4 (dz. ewid. nr 256). W węźle W1 nastąpi połączenie z istn. wodociągiem  $\varnothing 160$ , a w miejscu W4 połączenie z istn. wodociągiem  $\varnothing 225$ .

#### *Rurociągi i komory rewizyjne*

Projektuje się ułożenie przewodów wodociągowych na głębokości ok. 1,6 m od powierzchni terenu do osi przewodu. Większe zagłębienia przewiduje się przy przekroczeniach przeszkód terenowych, a w szczególności drogi powiatowej. Komory-obudowy zasuw i armatury projektuje się z PEHD (sztywność obwodowa min. SN8), średnica  $\varnothing 1500$ . Na projektowanej sieci wodociągowej przewidziano montaż 2 szt. takich komór. Zwieńczone one będą włazem żeliwnym o nośności D400 zlicowanym z istniejącym terenem (drogi, chodniki, tereny utwardzone) i wyniesionym ponad teren ok. 15 cm w przypadku lokalizacji w terenach zielonych. Lokalizacja zgodnie z planami zagospodarowania terenu. Połączenia zasuw z armaturą i rurociągami w komorach wykonać za pomocą kołnierzy RK do połączeń PE/PVC. Jako podparcie pod armaturę w dnach komór stosować dospawane podpory z PEHD.

Połączenia kołnierzy i łączników za pomocą śrub ze stali nierdzewnej. Szczegóły na schemacie. Uszczelnienia studni oraz przejścia rurociągu przez ściany studni PEHD wykonać zgodnie ze szczegółami jak na rys. nr 7.

## Hydranty

Zgodnie z warunkami technicznymi oraz przepisami p.poż. na sieci wodociągowej projektuje się hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem i odwodnieniem, (np. JAFAR lub równoważne), HP80-4szt. Rozmieszczenie hydrantów pokazano na planie zagospodarowania terenu, a sposób zabudowy na rysunku szczegółowym w części graficznej opracowania. Zabudowa hydrantów z przewodów wodociągowych wykonana będzie przez montaż trójnika przy pomocy dogrzewanych tulei i kołnierzy. Po trójniku, na projektowanej prostce żeliwnej FF należy zamontować zasuwę Z80 z miękkim uszczelnieniem klina w obudowie teleskopowej i zwieńczyć skrzynką uliczną obrukowaną. Hydranty nadziemne oznaczyć słupkami betonowym i tabliczkami. Hydranty służyć będą również okresowemu płukaniu i odpowietrzaniu sieci wodociągowej.

Wykop pod hydranty projektuje się jako wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych, odeskowany ażurowo. Odspojenie gruntu - sposobem mechanicznym w 60% i ręcznym w 40%. Wydobyty urobek składowany będzie na odkład. Po wykonaniu robót montażowych przewód obsypać piaskiem, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni. Sposób zasypki - ręcznie i sprzętem mechanicznym.

Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Zgodnie z Rozporządzeniem - (Dz. U. Nr 124/2009 z dnia 24 lipca 2009 r.) „w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych”, wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), powinna wynosić co najmniej dla hydrantu DN80 - 10 dm<sup>3</sup>/s. Hydrant przeciwpożarowy powinien być co najmniej raz w roku poddawany przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

## 6. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót trasę wodociągu i kanalizacji należy wytyczyć i oznaczyć palikami. Roboty ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy. Na trasie sieci należy usunąć warstwę humusu. Humus i nakład częściowo zdjęty z terenu wykopów, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po

ukończeniu robót. Roboty ziemne będą wykonywane mechanicznie. Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu i wykonywać krótkimi odcinkami. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg zeszyt nr 9 COBRTI, PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002.

Złączone przewody układać na podłożu z piasku gr. 15 cm dobrze zagęszczonym i obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, również dobrze zagęszczając. Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym warstwami grubości około 20 cm z równoczesnym zagęszczeniem.

Dla przejścia pieszych nad wykopami należy wykonać przenośne pomosty z bali drewnianych 14x14cm z barierką o wys. 1,0 m.

## **7. Roboty montażowe**

Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej muszą być wyposażone w dwuelementowe uszczelki typu Sewer-Lock montowane automatycznie w fazie produkcji. Zapewniają one pełną szczelność połączeń i skracają czas montażu. Przed montażem rur kanalizacji grawitacyjnej obydwie końcówki rur muszą być oczyszczone, zewnętrzna powierzchnia uszczelki i bosy koniec rury nasmarowane środkiem poślizgowym (mydło lub spray silikonowy). Wsuwać bosy koniec do kielicha. Rury podbijać piaskiem w strefie pach. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 swego obwodu. Ubijać pod sklepieniem rury aż do ścian wykopów i do wysokości linii granicznej podparcia rur. Do ubijania stosować udeptywanie oraz ręczne ubijaki prętowe zwracając uwagę, aby uniknąć uniesienia się rur.

Łączenie rurociągów wodociągowych i kanalizacji tłocznej wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego zgrzewarką z aktualną kalibracją. Połączenia z zasuwanymi kołnierzowymi wykonać za pomocą kołnierzy RK do zasuw PE/PVC. Zmiany kierunku trasy wykonać za pomocą kolan 45° i 30° (nie stosować kolan 90°) oraz przy wykorzystaniu elastyczności rur PE, stosując następujące minimalne promienie gięcia:

- temp. otoczenia +20 °C - min. promień gięcia 20 x d

- temp. otoczenia +10 °C - min, promień gięcia 35 x d

- temp. otoczenia + 0 °C - min. promień gięcia 50 x d

Nie należy dokonywać gięcia rur przez podgrzewanie.

## **8. Odwodnienie wykopów na czas budowy**

Nie przewiduje się występowania wód gruntowych. W przypadku ich ewentualnego pojawienia się należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.

## **9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Projektowane sieci krzyżują się z istniejącą siecią elektryczną, teletechniczną, gazową, wod-kan. oraz drogą powiatową. Wszystkie kolizje projektowanych sieci z w/w uzbrojeniem zostały zabezpieczone poprzez zastosowanie rur ochronnych zgodnie z planem zagospodarowania. Miejsca przekroczeń i sposoby zabezpieczeń pokazano na planie zagospodarowania i profilach podłużnych.

Przekroczenie projektowanym wodociągiem drogi powiatowej nr 1377R (nr ewid. dz. 101/2), wykonano przewiertem zgodnie z warunkami ZDP.

Rury ochronne montować na rurze przewodowej na płozach ślizgowych. Rozstaw płóz max. co 1,5 m. Na każdym końcu rury założyć po dwa pierścienie ślizgowe w odległości 0,15 m od końca. Przy gładkiej powierzchni rury, strefę stykową rura/płozą owinać taśmą DENSO tak, aby płoza była zabezpieczona przed przesunięciem. Dodatkowo pierścień płozy należy równomiernie napiąć za pomocą narzędzia napinającego, aż ten osadzi się na stałe. Elementów nie należy napinać jednostronnie. Końce rur ochronnych należy zabezpieczyć manszetami typu „N”.

Uwaga! Położenie płóz na rurze ustalić z góry, ponieważ późniejsze luzowanie płozy jest niemożliwe. Końce rur zabezpieczyć manszetami zakończeniowymi.

## **10. Próba szczelności rur na eksfiltrację-kanalizacja grawitacyjna**

Po zastabilizowaniu odcinka przewodu PVC obsypką, między studzienkami należy dokonać próby szczelności zgodnie z specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych.

Rurociąg z rur kanałowych z PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m sł. wody. Ciśnienie

może być mniejsze, o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napełnić badany odcinek wodą do poziomu w studziencie górnej, co najmniej 0,5 m niższego niż rzędna terenu przy studziencie dolnej. Gdy poziom wody w studziencie górnej wyniesie 0,5 m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i zastabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić:

- 30 minut dla kanałów o długości do 50 m,
- 60 minut dla kanałów o długości powyżej 50 m.

W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury.

Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

## **11. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej**

Hydrauliczne próby szczelności ułożonych przewodów wodociągowych i kanalizacji tłocznej przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami normy PN-EN805: 2002, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Norma ta uwzględnia również zjawisko pełzania rur PCV i PE. Próbkę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem. Próby ciśnieniowe należy wykonać na ciśnienie 1,0 MPa. Przewód uważa się za szczelny jeżeli ciśnienie próbne utrzymywane jest przez okres 30 min. Próby należy wykonać w obecności pracownika Zakładu Gospodarki Wodno-Ściekowej w Trzebowniku.

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć wodociągową czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji i badaniu bakteriologicznemu przez akredytowane laboratorium.

Procedura płukania i dezynfekcji nowo wybudowanego, oddawanego do eksploatacji rurociągu przedstawia się następująco:

- płukanie wstępne - 10 – krotny przepływ
- dezynfekcję właściwą - 3 – krotny przepływ
- płukanie wtórne - 2 – krotny przepływ

Dopuszcza się prowadzenie płukania, dezynfekcji i dechloracji w/g poniższego przebiegu:

- płukanie wstępne - objętością min 3 –krotnego przepływu,
- dezynfekcja właściwa - objętością min 2 –krotnego przepływu,

- płukanie wtórne - objętością min 2 –krotnego przepływu,

pod warunkiem, że proces ten zakończy się wynikami badań, pozwalającymi na włączenie rurociągu do istniejącej sieci wodociągowej (bakteriologia oraz zawartość związków wolnego chloru zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia).

Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm<sup>3</sup> wody, tj. 25 g Cl/m<sup>3</sup> wody. Ilość technicznego 14.5% -podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [ dm}^3\text{]}, \text{ gdzie:}$$

a - 25 mg Cl/dm<sup>3</sup> lub 25 g Cl/m<sup>3</sup> wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym )

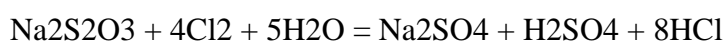
b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w dm<sup>3</sup> lub w m<sup>3</sup>.

145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg].

Po dokonaniu dezynfekcji wodociągu należy przeprowadzić jego dechlorację.

Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> x 5H<sub>2</sub>O w postaci 10% roztworu.

Wiązanie chloru przebiega wg reakcji:



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu.

W razie przekroczenia dopuszczalnych stężeń wolnego chloru, po dechloracji, wodociąg należy ponownie przepłukać do momentu uzyskania wymaganych stężeń chloru potwierdzonych odpowiednimi wynikami badań.

## 12. Oznakowanie trasy wodociągu

Przebieg trasy wodociągu winien być oznaczony niebieską taśmą PCV z metalową wkładką ułożoną ok. 40cm p.p.t. Lokalizacja studni zasuw, hydrantów i załamań trasy winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych umocowanych na

słupkach betonowych.

### 13. Odbiór końcowy

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz sprawdzeniu ich szczelności, odbiór robót należy zgłosić do ZGW-Ś w Trzebowniku.

Do odbioru należy przygotować :

- protokoły prób szczelności przeprowadzone przy udziale pracownika ZGW-Ś
- aktualną analizę wody (bakteriologiczną) potwierdzoną przez akredytowane laboratorium
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- inwentaryzację geodezyjną z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej oraz szkic polowy
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robót
- dziennik zgrzewów z automatycznym wydrukiem parametrów procesu zgrzewania wykonaną zgrzewarką z aktualną kalibracją
- protokół z przeprowadzenia prób wydajności hydrantów p.poż.
- protokół z kamerowania kanalizacji grawitacyjnej (video+wykresy kamerowania)

### 14. Uwagi końcowe

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić w czasie robót wszystkie uwagi w nich zawarte
- przed przystąpieniem do realizacji uzbrojenia należy dokonać zgłoszenia w ZGW-Ś w Trzebowniku
- wykonane sieci należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego do ZGW-Ś w Trzebowniku z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą i szkicami polowymi
- roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności i w zgodzie z przepisami BHP
- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych-zeszyt nr 9 COBRIT INSTAL”
- po wykonaniu robót należy teren doprowadzić do stanu pierwotnego
- w przypadku natrafienia na problemy nie ujęte w dokumentacji technicznej należy dokonać uzgodnień z projektantem.

Projektant:  
*mgr inż. Juliusz Nowiński*  
Opracował:  
*mgr inż. Jacek Antosz*