

# **PROJEKT**

## **ARCHITEKTONICZNO-**

### **BUDOWLANY**

Zadanie:

**„Budowa pompowni ścieków oraz odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zaczernie, gm. Trzebowniko”**

Inwestor:

**GMINA TRZEBOWNISKO**

**36-001 TRZEBOWNISKO 976**

Jednostka projektowa

**Jacek Antosz**

**ul. Kawęczyn 44, 39-120 Sędziszów Młp.**

Jednostka ewidencyjna ; obręb ewidencyjny

**181613\_2 Trzebowniko ; obręb ewidencyjny; 0010-Zaczernie**

**na działkach nr ewid.: 2768/11, 2768/8, 2768/10, 2768/7, 2768/9, 2725, 2724, 2111/1, 2112/1, 1943, 1948, 1954, 1953/2, 1955/4, 1961, 1960/2, 1962/2, 1963/2, 1966, 1965/1, 1967/1, 1971/3, 1972/2, 1977/5, 1979/1, 1980, 1981/2, 1982 w miejscowości Zaczernie, gm. Trzebowniko.**

Kategoria obiektu:

**XXVI**

ZADANIE	„Budowa pompowni ścieków oraz odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zaczernie, gm. Trzebowniko”		Data 10.2022
Projektant branża sanitarna	mgr inż. Witold Duszlak	S-158-01	
Opracował	mgr inż. Jacek Antosz	-	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Buczek	PDK/0011/PWOS/11	

Rzeszów 10.2022

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## 1.Dane ogólne

### **1.1.Przedmiot i cel inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z pompownią ścieków w miejscowości Zaczernie-Górka Zacherska na dz. ewid. nr : 2768/11, 2768/8, 2768/10, 2768/7, 2768/9, 2725, 2724, 2111/1, 2112/1, 1943, 1948, 1954, 1953/2, 1955/4, 1961, 1960/2, 1962/2, 1963/2, 1966, 1965/1, 1967/1, 1971/3, 1972/2, 1977/5, 1979/1, 1980, 1981/2, 1982 obręb 0010-Zaczernie, gm. Trzebownik. Budowa sieci kanalizacyjnej i pompowni poprawi działanie systemu i umożliwi odbiór ścieków z powstającej zabudowy mieszkaniowej na przedmiotowym terenie. W zakres niniejszego opracowania wchodzi roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej tłocznej, grawitacyjnej i pompowni ścieków.

Kategoria obiektu: XXVI.

### **1.2 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz pompownia ścieków z zasilaniem w msc. Jasionka i Stobierna, gm. Trzebownik.

### **1.3. Materiały wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji**

Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o następujące materiały:

- Aktualne mapy do celów projektowych oprac. Usługi Geodezyjne Kazimierz Gdowik
- Wyrisy i wypisy z rejestru gruntów
- Opinia geologiczna oprac. GEO-TOM, Tomasz Cichoń
- Uzgodnienia, umowy z właścicielami działek
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizje lokalne w terenie

### **1.4Lokalizacja inwestycji**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej obejmuje część terenu miejscowości Zaczernie –przysiółek Górka Zacherska, gm. Trzebownik. Jest to teren wiejski. Przeważają grunty klasy III i IV.Rzeźba wysokościowa terenu waha się od 197.00 m do 198.40 m n.p.m.

## 1.5 Istniejące uzbrojenie

Według inwentaryzacji geodezyjnej wniesionej na mapach do celów projektowych, na dokumentowanym obszarze znajduje się niżej wymienione uzbrojenie:

- lokalne sieci wodociągowe,
- sieć gazowa
- linie napowietrzne energetyczne, przyłącza energetyczne,
- kable energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- kable teletechniczne,
- kanalizacja sanitarna.

## 1.6 Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego

Omawiany obszar badań dotyczy msc. Zaczernie, gm. Trzebownik. Zakres badań uzgodniono z specjalistą robót geotechnicznych (GEO-TOM, Tomasz Cichoń) i ograniczono do wykonania wiercenia oraz określenia rodzaju gruntu na podstawie analizy makroskopowej.

Pod względem morfologicznym w przeważającej większości teren badań to obszar terasy nadzalewowej potoku Mrowla i jego dopływów bocznych.

Teren badań wg regionalizacji fizyczno-geograficznej (J. Kondracki) zlokalizowany jest na obszarze Pradoliny Podkarpackiej oraz Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Pradolina Podkarpacka jest obniżeniem u podnóża Karpat, ciągnącym się od doliny Dunajca po Dniestr, w obrębie której odpływały wody topniejącego lodowca skandynawskiego w czasie recesji lodowacenia południowopolskiego (krakowskiego).

Płaskowyż Kolbuszowski zajmuje środkową część Kotliny Sandomierskiej pomiędzy dolinami Wisłoka zachodzie i Sanu na wschodzie, Pradolina Podkarpacką i doliną Wisłoki na południu. Ku północy przechodzi bez wyraźnej granicy w położoną o 30-60 m niżej Równinę Tarnobrzeską. Płaskowyż wznosi się ponad 200 m, osiągając kulminację w Królewskiej Górze (265m) na południo-wschodzie. Sieć wodna ma układ odśrodkowy. Fundament Płaskowyżu tworzą iły mioceńskie.

Pod względem geologicznym opisywany teren leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, gdzie starsze podłoże budują trzeciorzędowe-neogen osady mioceńskie, reprezentowane przez iły, mułowce i piaskowce. Strop osadów mioceńskich, stanowiących z racji swego wykształcenia litologicznie 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 mioceńskimi złożone są osady czwartorzędowe (holocen-plejstocen) akumulacji rzecznej oraz lodowcowej i wodno-lodowcowej. Osady terasowe są reprezentowane przez grunty piaszczystożwirowe oraz mady rzeczne (gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, piaski gliniaste). Osady akumulacji

lodowcowej i wodno-lodowcowej, reprezentowane są przez grunty piaszczyste(niekiedy zaglinione), które zalegają na tzw. glinach zwałowych (gliny pylaste zwarte, gliny pylaste).

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia polega na:

- 1) zaliczeniu obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej- **dotyczy** – obiekt budowlany oraz projektowane roboty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej
- 2) zaprojektowaniu odwodnień budowlanych; - **nie dotyczy**
- 3) przygotowaniu oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych; - **nie dotyczy**
- 4) zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających; - **nie dotyczy**
- 5) określeniu nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego; - **nie dotyczy**
- 6) ustaleniu wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi; - **nie dotyczy**
- 7) ocenie stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów; - **nie dotyczy**
- 8) wyborze metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów; - **nie dotyczy**
- 9) ocenie wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego; - **nie dotyczy**
- 10) ocenie stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów. - **nie dotyczy**

Na podstawie przeprowadzonych badań i Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. poz. 463 z 2012r.) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne określono jako proste, a obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

## **2. Opis rozwiązań**

### **2.1 Kanalizacja grawitacyjna**

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

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 315$  i  $\varnothing 160$  będzie tworzyć nowe połączenia i dopływ do projektowanej pompowni ścieków P7.1 na dz. ewid. nr 2768/11. W tym celu projektuje się na istn. kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 300$  (w miejscu obecnej studni), montaż studni tworzywowej  $\varnothing 1000$  (oznaczenie studni na planie S1). Od studni S1 ścieki będą kierowane odcinkiem kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 315$  do projektowanej pompowni ścieków P7.1. Przed projektowaną pompownią P7.1 przewidziano montaż dodatkowej studni tworzywowej  $\varnothing 1000$  (S3), która umożliwi włączenia istn. przyłącza kanalizacji sanitarnej z

bud. na dz. 2768/5. Aby wykonać nowy odcinek przyłącza projektuje się montaż studzienki rewizyjnej  $\varnothing 400$  (S2), na istn. odcinku przyłącza biegnącym obecnie do starej pompowni P7. Następnie nowym odcinkiem rurociągu  $\varnothing 160$  ścieki będą przekierowane do studni S3 i dalej do projektowanej pompowni P7.1.

Istniejące odcinki kanalizacji sanitarnej na terenie pompowni (dz. 2768/11) oraz istn. pompownię należy po wybudowaniu nowej zlikwidować, a dodatkowo istn. przewód tłoczny  $\varnothing 75$  zadeklować za granicą ogrodzenia pompowni oraz przy istn. studni włączeniowej.

Na końcu odcinka projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej przewidziano montaż studzienki  $\varnothing 1000$  (S4), jako studzienki rozprężnej z kulistym dnem. Ze studzienki S4 ścieki skierowane będą odcinkiem rurociągu grawitacyjnego  $\varnothing 250$  do nowej studni tworzywowej  $\varnothing 1000$  zabudowanej na istniejącej kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 300$  (dz. ewid. nr 1982).

#### *Rurociągi i studzienki*

Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U SN8 (ścianka lita) o średnicy  $\varnothing 315 \times 9.2\text{mm}$ ,  $\varnothing 250 \times 7.3\text{mm}$  i  $\varnothing 160 \times 4.7\text{mm}$ . 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.

Jako uzbrojenie sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego PVC/PP  $\varnothing 400$  i  $\varnothing 1000$ . 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 odciażającą. 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.

## **2.2 Kanalizacja tłoczna**

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

Projektowana kanalizacja sanitarna tłoczna  $\varnothing 160 \times 9.5$  SDR17 PN10 będzie transportować ścieki z projektowanej pompowni P7.1 zlokalizowanej na dz. ewid. nr 2768/11 w sąsiedztwie istn. pompowni P7 do punktu włączenia na istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 300$  (dz. ewid. nr 1982), dalej ścieki będą transportowane do oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi.

#### *Rurociągi i komory rewizyjne*

Projektuje się ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej tłocznej 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 i potoku Mrowla (szczegóły na przekroju podłużnym).

Komory-obudowy zasuw i armatury projektuje się z PEHD (sztywność obwodowa min. SN8), średnica  $\varnothing 1200$ . Na projektowanej kanalizacji tłocznej przewidziano montaż 3 szt. takich

komór. Zwieńczone one będą włazem żeliwnym o nośności D400 zlicowanym z istniejącym terenem (drogi, chodniki, tereny utwardzone) i wyniesionym ponad teren ok.15cm 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 wyposażoną w uszczelkę NBR.

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 5.

### **2.3 Pompownia ścieków**

W sąsiedztwie istn. pompowni P7 projektuje się nową przepompownię P7.1 wykonaną z PEHD SN8 posadowioną na fundamencie. Średnica wewnętrzna  $D=2000$  mm. Całkowita wysokość pompowni (od rzędnej nadstawki-198,65 do spodu komory dociążającej-193,29), wynosi 5.36m. Z uwagi na wagę zbiornika pompowni i warunki gruntowo-wodne należy przewidzieć dociążenie przepompowni poprzez zastosowanie dodatkowej komory z króćcami  $\varnothing 160$  pod dnem zbiornika, którą należy zalać betonem. Pompownię wyposażać w kominki wentylacyjne (nawiew/wywiew), ze stali kwasoodpornej wyposażone we wkłady filtrów antyodorowe o średnicy  $\varnothing 140$ mm (np. OXYS W140 lub równoważne). Pompownię zwieńczyć włazem kanałowym nierdzewnym 800x1000.

Rzędna spodu przewodu dopływowego PVC-u  $\varnothing 315$ mm wynosi 195.14 m n.p.m. Rzędna wyprowadzenia osi przewodu tłocznego PE160x9.5 mm ustalono na 196.55 m n.p.m.

Elektroenergetyczne zasilanie przepompowni przewiduje się policznikowo kablem doziemnym. W razie awarii zasilania przewiduje się zasilanie pomp za pomocą przewoźnych agregatów prądotwórczych.

W zbiorniku zamontowane będą dwa na przemian pracujące zatapialne agregaty pompowe (Grundfos lub KSB) o podstawowych parametrach :

$H=13.20$  m

$Q=11.66$  l/s

$P=4.0$  kW

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

#### *Szczegółowa charakterystyka doboru pomp na końcu opisu technicznego.*

Po zakończeniu robót teren pompowni należy ogrodzić ogrodzeniem systemowym (panel koloru czarnego, wys:1,53m,  $\varnothing 5$ , na podmurówce betonowej), wyposażonym w bramę szer.5m i furtkę szer.1.0m Na ogrodzeniu umieścić metalową tabliczkę z oznaczeniem nazwy pompowni „P7.1” (lokalizacja do uzgodnienia z ZGWŚ Trzebowniko). Na fundamencie obok pompowni zainstalować atestowany żurawik do podnoszenia pomp o udźwigu min.400kg, (karta katalogowa żurawika i wciągarki w załączeniu).

Teren w obrębie ogrodzenia pompowni oraz drogę dojazdową (całość dz. ewid. nr 2768/8) wykonać z kruszywa kamiennego (31.5mm) gr. 30cm stabilizowanego mechanicznie na podbudowie piaskowej stabilizowanej cementem zagęszczonej do  $I_s=95\%$  o gr.20cm. Całość ograniczyć obrzeżami betonowymi. Powierzchnia utwardzenia oraz długość obrzeży wg. przedmiaru robót.

### **2.3.1 Zasilanie elektroenergetyczne pompowni**

#### Policznikowa linia zasilająca

Projektuje się wymianę policznikowej linii zasilającej stosując kabel YKY 4x10 od zestawu złączowo – licznikowego zlokalizowanego na słupie do nowej lokalizacji szafy sterowniczej. Kabel w gruncie układać w rurze ochronnej. Istniejąca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C.

#### Szafka pomiarowa

Dla przepompowni projektuje się wymianę złącza licznikowego typu ZL-1a, które należy wykonać zgodnie z projektem w obudowach izolacyjnych z tworzyw sztucznych. Obudowa w klasie izolacji II, powinna być wykonana z samogasnącego poliestru (wzmocnionego włóknem szklanym) formowanego pod ciśnieniem na gorąco, odpornego na uderzenia mechaniczne i wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne, stopień ochrony obudowy - co najmniej IP 44 i stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne - co najmniej IK09 (10J). Konstrukcja modułowa umożliwi wymianę uszkodzonych elementów, zawiasy drzwiczek złącza i szafki umożliwiające nieskomplikowany i szybki demontaż i montaż bez użycia narzędzi. Wszystkie elementy stalowe tworzące konstrukcję złącza muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN 746-5:2003. Obudowa powinna posiadać trwały opis zawierający nazwę i znak firmowy producenta. W szafce przewidziano miejsce dla:

- zabezpieczenia przedlicznikowego – istniejący,
- licznik bezpośredni 3-faz. energii elektrycznej – dostarczany przez PGE
- listwa zaciskowa 4x16

#### Kable sygnalizacyjne

Pompy, czujniki poziomu będą dostarczone z fabrycznymi kablami. Kable układać w rurach ochronnych.

#### Szafka sterownicza przepompowni sieciowej

Konstrukcja szafy sterowniczej powinna zapewnić ochronne w stopniu IP-66 w stanie zamkniętym, natomiast w stanie otwartym w stopniu ochrony IP-21.

Obudowa szafy sterowniczej powinna być wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego.

Powinna być wyposażona w drzwi wewnętrzne, stanowiące rodzaj tablicy synoptycznej, na których zainstalowane powinny być:

- przełączniki tryby pracy pompowni(Ręczna- 0 - Automatyczna) dla każdej z pomp osobno
- przycisk do spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
- sterownik mikroprocesorowy
- lampka praca/awaria dwukolorowa dla każdej z pomp osobno
- amperomierz elektroniczny dla każdej z pomp osobno

Powinna być wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe. Szafa sterownicza powinna być montowana na cokole betonowym, wkopanym obok zbiornika przepompowni.

Cokół powinien umożliwić w sobie zgromadzenie nadmiaru kabli fabrycznych urządzeń podłączonych do szafy sterowniczej. Zasilanie energetyczne szafy sterowniczej powinno być wykonane w układzie sieci TN-C-S. Dla szafy wykonać uziemienie o wartości minimum 10Ω.

## **2.4 Przewody kanalizacji sanitarnej**

### **Charakterystyka sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej:**

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

Projektowana sieć kanalizacji tłocznej będzie miała długość:

- L=**811.0m** - PE100-RC ø160x9.5 SDR 17 PN10

Jako uzbrojenie sieci tłocznej przewidziano montaż komór rewizyjnych PEHD ø1200 oznaczonych jako Sr1-Sr3. W komorach SR1-Sr3 przewiduje się montaż dwóch zasuw nożowych DN150 oraz czyszczaka z zaworem hydrantowych do rewizji odcinków sieci kanalizacji tłocznej. Szczegóły montażu armatury na schemacie oraz rysunku komory PEHD.

### **Charakterystyka sieci kanalizacji grawitacyjnej :**

Rury PVC-u lite SN8-połączenia kielichowe na uszczelkę dwuelementową typu Sewer-lock.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej będzie miała długość:

- L=8.0m – PVC-u ø315x9.2 SN8

- L=5.0m – PVC-u ø250x7.3 SN8

- L=2.0m – PVC-u ø160x4.7 SN8

Jako uzbrojenie sieci grawitacyjnej przewidziano montaż studzienek tworzywowych ø400, ø1000. Pełnić one będą funkcję połączeniową i inspekcyjną. Dodatkowo studzienka ø1000 (S4) pełnić będzie rolę studzienki rozprężnej na końcu odcinka kanalizacji tłocznej.

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

Ilość poszczególnych studzienek:

- PP/PVC-u ø400 : 1szt-(S2)

- PP/PVC-u ø1000 : 4szt-(S1, S3,S4, S5)



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

### **3.Kolizje zistniejącym uzbrojeniem**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej krzyżuje się z istniejącą siecią elektryczną, gazową, wod-kan. drogą powiatową oraz potokiem Mrowla. 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 drogi powiatowej nr 1378R (nr ewid. dz. 1948), wykonano zgodnie z warunkami ZDP.Przekroczenie potoku Mrowla (nr ewid. dz. 2112/1), wykonano zgodnie z warunkami PGW Wody Polskie i dec. pozwolenia wodnoprawnego.

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.

### **4.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 bosi koniec rury nasmarowane środkiem poślizgowym (mydło lub spray silikonowy). Wsuwać bosi 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 kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Połączenia z zasuwami kołnierзовymi 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.

#### *Zgrzewanie doczołowe*

Łączenie rur polietylenowych metodą zgrzewania doczołowego polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia (dopiero wówczas można wypiąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki), a pełną obciążalność zgrzeina uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu (temperatura w dowolnym jej punkcie nie przekracza 20°C lub temperatury otoczenia).

Kontrola jakości zgrzewu doczołowego może być oparta na oględzinach zewnętrznej wypływki i jej pomiarach geometrycznych. Na kształt wypływki i jej wielkość wpływają bowiem poszczególne etapy wykonywania zgrzewu. Metoda ta nie jest w stanie ocenić jedynie stanu czystości łączonych powierzchni. W przypadku podejrzeń należy odpowiednim przyrządem ściąć zewnętrzną wypływkę a następnie poddać ją dokładnym oględzinom i próbie zginania lub skręcania.

Szczegółowe parametry zgrzewania doczołowego dla rur SDR17 załączono na końcu opisu.

**Wykonawca robót musi dysponować zgrzewarką z aktualną kalibracją oraz dostarczyć do odbioru dziennik z automatycznym wydrukiem parametrów procesu zgrzewania.**

#### **5.Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem robót trasę 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 pod kanalizację sanitarną 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.

## **6. Próba ciśnieniowa-kanalizacja tłoczna**

Hydrauliczne próby szczelności ułożonych przewodów 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. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem. Odległości poszczególnych odcinków poddawanych próbom ciśnieniowym przyjąć równe odcinkom pomiędzy komorami rewizyjnymi. 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.

## **7. 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. Napęlnić 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.

## **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.Odbiór końcowy**

Po zakończeniu montażu przewodów kanalizacyjnych i 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
- projekt techniczny z pomiarami lub naniesionymi zmianami trasy
- inwentaryzację geodezyjną z klauzulą ośrodka dokumentacji geodezyjnej oraz szkic polowy
- oświadczenie gwarancyjne wykonanych robót
- dziennik zgrzewów
- protokół z kamerowania kanalizacji grawitacyjnej (video+wykresy kamerowania)

## **10.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
- wykonaną sieć 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. Witold Duszlak

*Opracował:*

mgr inż. Jacek Antosz