

Tytuł Projektu:

**„Poprawa jakości życia mieszkańców poprzez budowę kanalizacji sanitarnej
na terenie Gminy Sierakowice”**

Nr umowy: TS/01/Sier/06

Egz. nr

Nr archiwalny: TS-511-ST-030-P

ZAKRES III - SIERAKOWICE, REJON UL. KOŚCIERSKIEJ

TOM 2 A

PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ I KOLEKTORÓW TŁOCZNYCH

Nazwa inwestycji: **Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Sierakowice**

Zakres robót
budowlanych: **Kod CPV : 45100000-8, 45200000-9, 45300000-0**



Adres inwestycji: **Gmina Sierakowice:
WIEŚ SIERAKOWICE, REJON UL. KOŚCIERSKIEJ**

Inwestor: **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sierakowicach,
Gmina Sierakowice, ul. Lęborska 30, 83-340 Sierakowice**

Data wykonania: **Wrzesień 2009 r.**

Rozdzielnik:

Egz. Nr 1 Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice
Egz. Nr 2 Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice
Egz. Nr 3 Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice
Egz. Nr 4 Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, ul. Kartuska 12, 83-340 Sierakowice
Egz. Nr 5 PPIR Telsystem sp. z o.o.

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień
Opracował:	mgr inż. Marian Piotrowski		upr. nr 2388/Gd/86
Autorzy projektu:	inż. Sławomir Szurman mgr inż. Marian Piotrowski		upr. nr 287/Gd/2002 upr. nr 2388/Gd/86

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW
I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
DLA GMINY SIERAKOWICE
II ETAP, REJON ULICY KOŚCIERSKIEJ**

**TOM 2 A – PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI
GRAWITACYJNEJ I KOLEKTORA TŁOCZNEGO**

I CZĘŚĆ OPISOWA

A. Opis techniczny

Zawartość:

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Określenie Inwestora
3. Podstawy opracowania
4. Stan projektowany
 - 4.1. Uwagi ogólne
 - 4.2. Dobór średnicy rurociągu tłoczego
 - 4.3. Materiały
 - 4.3.1. Rury
 - 4.3.2. Studzienki na kanałach grawitacyjnych
 - 4.3.3. Studzienka rozprężna
 - 4.3.4. Armatura na rurociągu tłocznym
 - 4.4. Roboty ziemne
 - 4.4.1. Wykopy
 - 4.4.2. Odwodnienie wykopów
 - 4.4.3. Przygotowanie podłoża
 - 4.5. Roboty montażowe
 - 4.5.1. Posadowienie sieci
 - 4.5.2. Montaż rur
 - 4.5.3. Montaż studzienek
 - 4.5.4. Włączenia przyłączy do kanałów grawitacyjnych
 - 4.5.5. Montaż armatury na rurociągu tłocznym
 - 4.6. Przejścia rurociągów pod drogami
 - 4.7. Próby i odbiory
 - 4.8. Wytyczne i zalecenia
5. Uwagi końcowe

B. Zestawienia

Spis tablic:

- | | |
|---------------|--|
| Tablica nr 1. | Zbiornicze zestawienie sieci kanalizacji grawitacyjnej |
| Tablica nr 2. | Zestawienie odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej |
| Tablica nr 3. | Zestawienie odgałęzień sieci na posesje |
| Tablica nr 4. | Zestawienie parametrów kolektora tłoczego |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

- | | |
|---------------|---|
| Rys. 1 | Orientacja, skala 1:2000
Projekt sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Sierakowice
miejscowość Sierakowice - rejon ulicy Kościerskiej |
| Rys. 2 ark. 1 | Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000 |
| Rys. 3 ark. 1 | Profil kanalizacji sanitarnej, skala 1:200/1000,
Odcinek PKościerska – S21 |
| Rys. 3 ark. 2 | Profil kanalizacji sanitarnej, skala 1:200/1000,
Odcinek S8 – S8/4, S10 – S10/1, Sistrn. – SR |
| Rys. 4 | Profil kolektora tłocznego
Odcinek PKościerska - SR |
| Rys. 5 | Schemat studzienki kanalizacyjnej Dn 1200 |
| Rys. 6 | Schemat studzienki kanalizacyjnej Dn 400 |
| Rys. 7 | Schemat studzienki kanalizacyjnej Dn 315 |
| Rys. 8 | Schemat studzienki rozprężnej Dn 1200 |
| Rys. 9 | Schemat kaskady - studnia DN 1200 |
| Rys. 10 | Schemat rury ochronnej |

A. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt jest częścią składową kompleksowego opracowania projektowego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Sierakowice, opracowanego dla potrzeb przedsięwzięcia pn.

„Poprawa jakości życia mieszkańców poprzez budowę kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Sierakowice”

Opracowanie to podzielono zgodnie z założeniem Inwestora na 5 następujących zakresów:

<u>ZAKRES 1</u>	<u>ZAKRES 2</u>	<u>ZAKRES 3</u>	<u>ZAKRES 4</u>	<u>ZAKRES 5</u>
SIERAKOWICE – SOSNOWA GÓRA - WYGODA - KARWACJA - MOJUSZ (etap IV cz.I), ZADANIE 1: SIERAKOWICE- SOSNOWA GÓRA- WYGODA	STARA MASZYNA –MROZY-SZKLANA -LISIA JAMA, PATOKI- SIERAKOWSKA HUTA-JELONKO- TUCHLINEK (etap IV cz. III), ZADANIE 1: STARA MASZYNA –MROZY-PATOKI- SZKLANA	SIERAKOWICE - REJON UL. KOŚCIERSKIEJ	RĘBIENICA- TUCHLINO (etap.II cz.II), WIEŚ TUCHLINO - 2 ETAP	KAMIENICA KRÓLEWSKA, ZAŁAKOWO- PAŁUBICE (etap III cz.2), WIEŚ KAMIENICA KRÓLEWSKA - 2 ETAP

Niniejsze opracowanie należy do dokumentacji dla zakresu 3, obejmującego rejon ulicy Kościerskiej w Sierakowicach.

Przedmiotem niniejszego tomu 2 A dokumentacji jest projekt wykonawczy na budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odgałęzieniami na poszczególne posesje i kolektora tłoczego.

Odpowiednio projekt wykonawczy na budowę przepompowni ścieków z infrastrukturą towarzyszącą na obszarze tego zadania zawiera tom 2B dokumentacji.

Zakres rzeczowy projektu odpowiada projektowi budowlanemu (tom 1 opracowania kompleksowego dla tego zadania).

Zakresy rzeczowe planowanej sieci kształtują się następująco:

- ❖ kolektory grawitacyjne DN 200m – 1.115 m.,
- ❖ kolektory grawitacyjne DN 160m – 164 m.,
- ❖ kompaktowa przepompownia sieciowa..... - 1 szt.,
- ❖ rurociąg tłoczny PE100 RC, PN10, SDR 17, DN 90..... - 727 m.,
- ❖ przeciski kierunkowe rurą ochronną DN 300– 6,6 m.,
- ❖ studzienki prefabrykowane betonowe DN 1200– 6 szt.,
w tym studzienka rozprężna..... - 1 szt.,
- ❖ studzienki z tworzyw sztucznych systemowe – DN 400 sieciowe – 21 szt.,
- ❖ przyłącza DN 160 (91 m na posesjach)..... - 38 szt.,
- ❖ studzienki z tworzyw sztucznych systemowe – DN 315 posesyjne– 38 szt.

Szczegółowe zestawienia sieci grawitacyjnej z odgałęzieniami i kolektora tłoczego przedstawiono w części B niniejszego tomu.

2. Określenie Inwestora

Inwestorem niniejszej budowy sieci kanalizacji sanitarnej jest Gmina Sierakowice.

3. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania określono w tomie 1 niniejszego kompleksu (projekt budowlany).

4. Stan projektowany

4.1. Uwagi ogólne

Kanalizację projektuje się jako szczelną. Trasa kanalizacji, średnice rur, rzędne studzienek, wielkość i kierunek spadku wg rysunków w cz. II niniejszego tomu.

Niniejszy tom (projekt wykonawczy) stanowi uszczegółowienie projektu budowlanego.

W związku z powyższym, w przypadku rozbieżności, dotyczących m.in. rzędnych studzienek kanalizacyjnych pomiędzy obydwoma tomami dokumentacji, należy przy budowie brać pod uwagę wartości, przedstawione na mapach, profilach i w zestawieniach niniejszego tomu.

Ponadto, wszędzie w dokumentacji, gdzie figurują rury PP, należy przyjąć rury z litego PVC-U.

Zestawienie studzienek, odcinków kanalizacji grawitacyjnej, rur ochronnych, kaskad, zawiera Tablica nr 2.

Zestawienie odgałęzień na posesje, zawierające określenie sposobu włączenia (studzienka – trójnik), studzienek posesyjnych, spadków, rur ochronnych, kolizji na sieci DN 160, zawiera Tablica nr 3.

Zestawienie parametrów kolektora tłoczego zawiera Tablica nr 4.

4.2. Dobór średnicy rurociągu tłoczego

Rurociąg tłoczny dobrano uwzględniając planowaną wydajność pompowni oraz max wielkości napływu, opory liniowe, prędkości samooczyszczania.

Dobraną rurociąg spełnia warunek: prędkość v : $0,8 \text{ m/s} \leq v \leq 2,5 \text{ m/s}$.

4.3. Materiały

Materiały podstawowe, przewidziane do budowy sieci muszą być materiałami ekologicznymi, dobranymi tak, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej.

Ponadto muszą posiadać aprobaty techniczne ITB, COBRTI Instal, IBDiM, atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce, deklarację zgodności z Polską Normą. Dokumenty te winny być przekazane Inwestorowi wraz z protokołem odbioru końcowego.

Celem zapewnienia trwałości i prawidłowej pracy całego systemu kanalizacji, do budowy sieci należy zastosować materiały renomowanych producentów, o szerokim wachlarzu produkcji, oferujących kompleksowe, systemowe rozwiązania.

4.3.1. Rury

Projekt przewiduje budowę kanałów sanitarnych ulicznych z rur gładkich PVC-U lite DN 200 mm, klasy SN-8 (8 kN/m^2), kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999.

Uszczelnienie kielichów zapobiegne infiltracji wód przypadkowych.

Odgałęzienia od kanałów w kierunku posesji należy budować z rur gładkich PVC-U lite DN 160 mm klasy min. 6 kN/m^2 , pod drogami SN-8 (8 kN/m^2), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999.

Włączenia odgałęzień do kanałów bocznych za pomocą trójników lub ze studzienek połączeniowych.

Dla zapewnienia szczelności systemu kanalizacji zaleca się zastosowanie do budowy rur i kształtek systemowych jednego producenta.

Do wykonania przecisku kierunkowego przewidziano zastosowanie rury osłonowej stalowej DN300(323,9x8).

W przypadku wykonywania przewiertów sterowanych, należy wykonać je rurami przewodowymi PE RC o połączeniach wykonanych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Materiały do budowy rurociągów: zgodne z Polskimi Normami, odporne na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych.

4.3.2. Studzienki na kanałach grawitacyjnych

Studnie na kanałach:

- betonowe \varnothing 1200 mm - węzłowe - prefabrykowane, kręgi studzienek łączone z pomocą wmontowanych fabrycznie uszczelk elastomerowych, szczelne wprowadzenia rur (króćce) wmontowane fabrycznie, zgodnie ze schematem (rys. 5),
- PVC \varnothing 400 mm - pośrednie, systemowe, zgodnie ze schematem (rys. 6).

Wszystkie studzienki DN 400 należy wykonać jako zbiorcze, dla umożliwienia włączania do nich odgałęzień do zabudowy, zgodnie z potrzebami aktualnymi bądź przyszłymi.

Na posesjach przewidziano studzienki inspekcyjne połączeniowe \varnothing 315 mm - systemowe. Schemat studzienki pokazano na rys. nr 7.

Włazy żeliwne do studzienek ulicznych typu ciężkiego klasy D 400 wg PN-92/B10729, do studzienek posesyjnych – we wjazdach – klasy D 250; poza wjazdami żeliwne z wypełnieniem betonowym.

Stopnie żłazowe żeliwne powlekane (wkładki elastomerowe), powinny być osadzone w prefabrykacie studni betonowej - w trakcie prefabrykacji - co 30 cm, na przemian.

Studzienki pośrednie na ciągach kanalizacyjnych - prefabrykowane z tworzywa sztucznego, o średnicy Dn 400 mm, o profilowanej rurze wznoszącej wykonanej z PP, z kinetami zbiorczymi z dostosowaną do potrzeb ilością włączy dla rur gładkich PVC.

Studzienki posesyjne - prefabrykowane z tworzywa sztucznego, o średnicy Dn 315 mm, o profilowanej rurze wznoszącej wykonanej z PP, z kinetami przelotowymi dla rur gładkich PVC.

Kaskadowe włączeniem do studni pokazano na profilu kanalizacji. Wielkość kaskady zestawiono w tablicy nr 2. Schemat kaskady na włączeniu kanału do studni betonowej pokazano na rys. nr 9. Przewidziano kaskadę DN160.

Nie przewiduje się kaskad dla wprowadzenia sieci DN 160 do studzienek.

Celem zapewnienia szczelności systemu kanalizacji należy do budowy użyć studni z tworzyw sztucznych tego samego producenta co rur i kształtek.

4.3.3. Studzienka rozprężna

Studzienkę rozprężną w miejscu włączenia przewodu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać na bazie prefabrykowanej studni betonowej Dn 1200 mm, wbudowując w nią betonowy walec - z betonu hydrotechnicznego klasy B-30, w rurze PVC Dn 400, spowalniający strumień przepompowywanych ścieków. Konstrukcja studzienki – zgodnie z rysunkiem nr 8.

4.3.4. Armatura na rurociągu tłoczym

Dla umożliwienia odpowietrzania i napowietrzania rurociągu tłoczego należy zainstalować w miejscu wskazanym na mapie i na profilu rurociągu tłoczego zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 80 PN16, zgodnie ze specyfikacją ST-01.05.

4.4. Roboty ziemne

4.4.1. Wykopy

Wytyczenia trasy kolektora, osi i rzędnych studzienek winien dokonać uprawniony geodeta.

Wykopy wykonywane będą sprzętem mechanicznym lub ręcznie. Wykop ręczny: bezwzględnie w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego oraz w innych uzasadnionych wypadkach, jak: niwelacja dna wykopu, profilowanie podsypki 10 cm, zasypywanie (zasypka) rur do wysokości 30 cm nad wierzch rury.

Przy zbliżaniu się do zabudowy, lub napowietrznych linii energetycznych wykopy należy wykonywać ręcznie, bądź w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru zastąpić je wykonaniem przewiertu sterowanego.

Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych atestowanymi szalunkami (szalunkiem płytowym przestawnym, przy głębokości wykopu powyżej 3 m szalunkiem systemowym typu OWS).

Przy większych (powyżej 3m) głębokościach wykopu, tam gdzie warunki na to pozwalają, dopuszcza się wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego lub mieszanego w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Szerokość wykopu szalowanego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na szalowanie ścian wykopu i uszczelnienie połączeń. Szerokość wykopu: nie mniej niż 1,00 m, ponadto odległość pomiędzy szalowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką rury kanałowej powinna wynosić z każdej strony min. 20 cm.

Wykorzystywany przy wykopach szalunek musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty, ponadto Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sprawdzenie wytrzymałości konstrukcji szalunku w konkretnych warunkach gruntowych

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Trzeba uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane, powstałe nawisy lub odsłonięte przy wydobywaniu gruntu głazy, resztki budowli, które mogą spaść, należy niezwłocznie usunąć.

Wykonawca robót może przeanalizować opłacalność wykonania odcinka kanalizacji grawitacyjnej rurą PE-RC, metodą przewiertu sterowanego, w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

W miejscach krzyżowań kanalizacji z wodociągiem posadowionym na nieustalonej rzędnej, w celu ostatecznego ustalenia rzędnych posadowienia kanalizacji należy zlokalizować wodociąg, wykonując przed układaniem i montażem kanalizacji próbne przekopy poprzeczne. Dotyczy to odcinków, gdzie projekt przewiduje ułożenie rurociągu na głębokości mniejszej niż 1,9 m.

Istniejącą infrastrukturę podziemną, zlokalizowaną w obrębie wykopów, zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Na istniejących kablach założyć rury osłonowe dwudzielne, zgodnie z warunkami uzgodnień z ich gestorami.

Składowanie ziemi z wykopów podczas budowy - na odkład, w pobliżu wykopu.

Miejsce składowania nadmiaru ziemi, zgodnie z dotychczasową praktyką podobnych robót, prowadzonych na terenie Gminy Sierakowice, zostanie uzgodnione przez wykonawcę robót z odbiorcą nadmiaru ziemi.

Gospodarka nadmiarem ziemi musi być zgodna z przepisami Ustawy o odpadach.

4.4.2. Odwodnienie wykopów

Dokumentacja geotechniczna stanowi załącznik do kompleksu opracowań. Wyniki badań gruntów oraz poziom wody gruntowej na trasie kanalizacji naniesiono na profilach.

Ponieważ poziom lustra wody gruntowej może się wahać w zależności od pór roku i intensywności opadów atmosferycznych, zakres robót odwodnieniowych może odbiegać od określonego w projekcie.

Roboty montażowe kolektorów mogą być wykonywane tylko w wykopach o podłożu odwodnionym lub naturalnie suchym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie projektowanych spadków kolektora.

Przewidziano odwadnianie igłofiltrami, wspomagane odwodnieniem z wykopu na odcinkach, gdzie zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się nie wyżej niż 10 cm nad dnem wykopu.

W przypadku wystąpienia wahań lustra wody (poziom może się podwyższyć, np. przez opady deszczu) należy zastosować odwodnienie metodą drenażu poziomego. Pod strefą kolektora w wykopie należy ułożyć drenaż poziomy DN 100 mm w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych znajdujących się w najniższych punktach wykopu, z których zostanie ona wypompowana.

Po ułożeniu kolektora i wykonaniu prób szczelności, drenaż należy wyłączyć z eksploatacji i zdemontować.

Próby szczelności kolektorów grawitacyjnych, stanowiące kontrolę zjawiska eksfiltracji i infiltracji, winny obejmować:

- napełnienie odcinka kanału i studzienek wodą i obserwację – ubytek wody musi być zgodny z obowiązującą normą,
- sprawdzenie czy nie występuje infiltracja wód gruntowych do kanału, co nie jest dopuszczalne.

W przypadku wystąpienia niekontrolowanego napływu wód gruntowych do wykopu, uniemożliwiającego jego prawidłowe odwodnienie, należy rozważyć z udziałem Inspektora Nadzoru wykonanie odcinka sieci metodą przewiertu sterowanego.

4.4.3. Przygotowanie podłoża

Bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych należy wyprofilować dno wykopu zgodnie z kształtem rur oraz z projektowanym spadkiem.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach powinno być wykonywane z dokładnością od 2 do 5 cm, ze spadkiem podanym na rysunkach niniejszego projektu.

Ewentualne ubytki gruntu w wysokości podłoża należy wyrównywać piaskiem.

Celem zapewnienia odpowiedniego spadku i trwałego, stabilnego i równomiernego podparcia przewodu, na dnie wykopu należy wykonać odpowiednią warstwę wyrównawczą – podsypkę z materiału sortowanego (żwiru, piasku gruboziarnistego).

Zalecana wartość podsypki dla rur z tworzyw sztucznych wynosi 10 cm.

W przypadku, gdy grunt rodzimy posiada właściwe parametry, należy go wykorzystać po odpowiednim przygotowaniu (przesianiu).

Rurociąg tłoczny, montowany z rur wzmocnionych PE RC, nie wymaga przygotowania podłoża, ani wykonania żwirowych podsypek. Może on zostać ułożony na dowolnym gruncie nośnym.

W przypadku wystąpienia w wykopie gruntów nienośnych, należy je wymienić na grunt nośny do głębokości 30 cm poniżej dna rury.

4.5. Roboty montażowe

4.5.1. Posadowienie sieci

Wszelkie prace związane z układaniem rur wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Do obsypki i zasypki kolektorów grawitacyjnych i przyłączy, do wysokości 30 cm ponad rurę użyć piasku. Kolejne warstwy zasypki wykonać gruntem rodzimym. Do obsypki i zasypki kolektora tłoczego użyć gruntu rodzimego, bez większych kamieni.

Zasypywanie wykopu do wysokości 30 cm nad górną krawędź rurociągu wykonać ręcznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągu. Pozostałą część wykopu zasypać mechanicznie z ubiciem mechanicznym.

Wykonać dokładne zagęszczenie gruntu, warstwowo, zgodnie z wytycznymi układania rur z tworzyw sztucznych.

Stopień zagęszczenia gruntu pod drogami ma wynosić $I_s = 1,0$, pod pozostałym terenem $I_s = 0,92$.

W przypadku prowadzenia przewodu pod drogą o nawierzchni asfaltowej, jeżeli grunt rodzimy jest trudno zagęszczalny bądź gliniasty, należy go wymienić w obrębie całego wykopu.

Nad przewodem tłocznym (20 cm) ułożona będzie taśma lokalizacyjna koloru brązowego, z napisem „uwaga kanalizacja tłoczna”, z zatopioną wkładką wskaźnikową.

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie liczona od wierzchu rury do powierzchni terenu powinna zabezpieczać przed zamarzaniem ścieków w rurach (min. 1 m).

W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach, przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z keramzytu, względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej. Należy uwzględnić stopień wilgotności gruntu i grubość warstwy ziemi (przykrycia) - nie może ono być mniejsze niż 50 cm od powierzchni terenu. Powyższe jest zgodne z PN-81/B-03020.

Na terenach rolnych pokrywy studzienek wynieść 20 cm ponad poziom gruntu.

4.5.2. Montaż rur

Budowę kanalizacji grawitacyjnej należy prowadzić z projektowanymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi, od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami.

Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim zamknięciem montażowym aby piasek nie dostawał się do jej wnętrza.

Kolektor tłoczny należy układać zgodnie ze spadkiem terenu.

Łączenie rur przewidziano metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego materiału.

4.5.3. Montaż studzienek

Montaż wykonywać wg opisu podanego w katalogach producentów.

Studnie betonowe posadzić na warstwie wyrównawczej z betonu „chudego”.

Włączenia rur z tworzyw sztucznych do betonowych studzienek wykonać przy użyciu specjalnych tulei ochronno-uszczelniających wklejonych w trakcie prefabrykacji elementu żelbetowego. Miejsca włączenia od strony zewnętrznej obetonować betonem z dodatkiem środków uszczelniających.

Przy wykonywaniu kaskady nie stosować betonowania rury lecz wykonać dokładnie zagęszczenie gruntu wokół rury. Kolano dolne kaskady oprzeć na betonowym fundamencie związanym z fundamentem studni.

Studzienki betonowe izolować zewnętrznie.

4.5.4. Włączenia przyłączy do kanałów grawitacyjnych

Włączenia przyłączy do kanałów przy pomocy trójników należy wykonać z zastosowaniem trójników o kącie 45°.

4.5.5. Montaż armatury na rurociągu tłocznym

Montaż armatury na rurociągu tłocznym należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów, oraz zgodnie z ST-01.05.

4.6. Przejścia rurociągów pod drogami

Przejście rurociągu pod jezdnią ulicy Kopernika, o nawierzchni asfaltowej, należy wykonać metodą bez wykopową (przeciskiem kierunkowym) w rurze ochronnej stalowej, w którą wprowadzona będzie na płozach dystansowych rura przewodowa PVC. Końce rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową i manszetą z tworzywa sztucznego. Schemat rury osłonowej pokazano na rys. 10.

Przejścia pod pozostałymi drogami – w wykopie otwartym, lub metodą przewiertu sterowanego rurą przewodową PE RC.

Zaleca się zastosowanie przewiertów sterowanych rurą przewodową PE RC również w miejscach nieoznaczonych na rysunkach projektu.

Drogi o nawierzchni ziemnej należy odtworzyć z powierzchniowym utwardzeniem przy pomocy mieszanki żwirowej, wzmocnionej kruszywem łamanym. Należy zadbać o jej równomierne ułożenie, oraz o właściwe zagęszczenie gruntu.

W ulicy Kościerskiej, na odcinku prowadzenia przewodu w wykopie otwartym pod nawierzchnią asfaltową, jeżeli grunt rodzimy jest trudno zagęszczalny bądź gliniasty, należy go wymienić w obrębie całego wykopu. Nawierzchnię asfaltową w obrębie wykopu należy odtworzyć, a na całej szerokości jezdni wykonać natrysk bitumem.

4.7. Próby i odbiory

Odbioru sieci kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003 r.

W trakcie prób rurociągów ciśnieniowych należy przestrzegać procedur określonych PN-97/B-10725 Próby ciśnieniowe.

Po zmontowaniu kolektorów: grawitacyjnych i tłoczego, przed odbiorem końcowym, należy przeprowadzić inspekcję kanałową TV kolektorów.

4.8. Wytyczne i zalecenia

1. Powiadomić pisemnie gestorów sieci uzbrojenia podziemnego, oraz właścicieli i zarządców nieruchomości o przystąpieniu do robót z siedmiodniowym wyprzedzeniem.
2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym uzyskać zgodę Urzędu Gminy w Sierakowicach na jego zajęcie.
3. Przed przystąpieniem do robót przeprowadzić aktualizację uzgodnień branżowych.
4. Rejon prowadzenia robót ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Na czas prowadzenia robót w pasie chodnika wykonać obejścia i kładki dla ruchu pieszego.
5. Teren wokół wykopów zabezpieczyć i zapewnić bezpieczne zejścia. Wykopy zabezpieczyć w zależności od technologii prowadzenia robót.
6. Roboty ziemne i montażowe wykonywać odcinkami, przy ograniczonym ruchu kołowym.
7. Roboty ziemne prowadzone w pasie drogowym dróg publicznych należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.
8. Przed przystąpieniem do prac wykonać próbne przekopy w celu ustalenia zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego w rejonach skrzyżowań.
W szczególności dotyczy to sytuacji opisanej w p. 4.4.1.
9. W czasie wykonywania wykopów zachować ostrożność z uwagi na możliwość napotkania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.


10. Istniejące uzbrojenie, w tym wszelkie kable, na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu.
11. Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi ENERGI i TP S.A., rurami ochronnymi.
12. Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii naziemnych zabezpieczyć słupy trakcyjne.
13. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli, należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W trakcie prac odwodnieniowych prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli należy prowadzić stałą obserwację jej stanu.
14. Uwzględniać wymagania właścicieli i zarządców nieruchomości, zawarte w kopiach zgód.
15. Po zakończeniu prac cały teren budowy przywrócić do stanu pierwotnego.

5. Uwagi końcowe

Całość prac wykonywać zgodnie z:

1. „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003 r.;
2. Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” cz.II;
3. Projektem Budowlanym, w tym zgodnie z zamieszczonymi w projekcie budowlanym warunkami technicznymi, decyzjami administracyjnymi, uzgodnieniami branżowymi i opiniami instytucji uzgadniających;
4. Treścią decyzji o pozwoleniu na budowę;
5. Planem BIOZ;
6. Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
7. Instrukcjami Producentów zastosowanych do budowy materiałów, oraz zgodnie ze sztuką techniczną.

Opracował:



mgr inż. Marian Piotrowski

Tablica nr 1

Zbiorcze zestawienie sieci kanalizacji grawitacyjnej

MIEJSCOWOŚĆ SIERAKOWICE – REJON UL. KOŚCIERSKIEJ

Lp	Zlewnia	Kanalizacja grawitacyjna			Studzienki kanalizacyjne			Odgążeńia na posesje		Studzienki posesyjne	
		DN 200	DN 160	Razem	DN 1200	DN 400	pokrywa jezdniowa	[szt.]	[m]	ilość	pokrywa wjazdowa
		[m]	[m]	[m]	[szt.]	[szt.]	[szt.]			[szt.]	[szt.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	PKościerska	1107	164	1271	5	21	26	38	91	38	4
2	kan.istn.	8	0	8	1	0	1	0	0	0	0
3	Razem	1115	164	1279	6	21	27	38	91	38	4

Zestawienie odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej

MIEJSCOWOŚĆ SIERAKOWICE – REJON UL. KOŚCIERSKIEJ

Lp.	Zlewnia	Studnie								Rurociagi		
		Nr studni	Średnica studni [mm]	Rz. dna wlotu	Rz. dna dna	Gł. bokość [m]	Tuleje ochronne [szt]			Długość rurociagu [m]	Rury ochronne [m]	Kaskada [m]
							dn 90	dn 160	dn 200			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	PKościerska	21	400	218,80	217,10	1,70			1	–		
2		20	400	217,60	215,90	1,70			2	10,3		
3		19	400	215,10	213,40	1,70			2	54,3		
4		18	400	211,80	210,10	1,70		1	2	42,0		
5		17	400	206,00	204,30	1,70		1	2	55,5		
6		16	400	203,90	201,90	2,00		1	2	14,5		
7		15	400	201,00	196,80	4,20			2	50,5		
8		14	400	201,40	196,54	4,86		1	2	50,5		
9		13	400	198,30	195,50	2,80			2	58,0		
10		12	400	200,00	195,14	4,86			2	71,5		
11		11	400	196,70	194,37	2,33			2	38,6		
12		10	1200	194,40	192,30	2,10			3	43,9		
13		10/1	400	194,90	192,80	2,10		1	1	–		
14		10	1200	194,40	192,30	2,10			3	47,2		
15		9	400	196,40	191,89	4,51		1	2	80,5		
16		8	1200	196,60	191,84	4,76			3	9,6		
17		8/4	400	196,00	192,70	3,30		2	1	–		
18		8/3	1200	197,90	192,35	5,55			2	67,5		
19		8/2	1200	199,30	192,19	7,11			2	31,7		
20		8/1	1200	199,00	192,13	6,87		1	2	10,4		
21		8	1200	196,60	191,84	4,76			3	57,9		
22		7	400	195,50	191,57	3,93		2	2	52,2		
23		6	400	195,00	191,40	3,60		1	2	34,0		
24		5	400	194,80	191,17	3,63		1	2	44,9		
25		4	400	194,40	190,91	3,49			2	50,9		
26		3	400	192,00	190,30	1,70			2	46,1		
27		2	400	188,00	186,30	1,70			2	52,8		
28		1	400	187,20	185,50	1,70			2	25,3		
29		PKościerska	1500	186,90	184,00	2,90	1		1	6,3		
30		Razem:					1	13	52	1106,9	0,0	
31	kan. istn.	SR	1200	216,90	215,50	1,40	1		1	–		
32		istn.	1200	216,83	214,37	2,46			1	8,0	6,6	0,73
33		Razem:					1	0	2	8,0	6,6	
34		OGÓŁEM:					2	13	54	1114,9	6,6	

Tablica nr 3

Zestawienie odgałęzień sieci na posesje

MIEJSCOWOŚĆ SIERAKOWICE – REJON UL. KOŚCIERSKIEJ

Lp.	Zlewnia	Nr działki	Sposób włączenia	Miejsce włączenia	Studnia na kanalizacji			Długość rurociągu Dn 160 [m]	Studzienka posesyjna			Rodzaj przykrywy	Rzędna wlotu przyłącza	Wysokość włączenia nad dnem [%]	Spadek na przyłączu [%]	Rury ochronne Dn 200 [m]	Aroty [m]	Kolizje
					Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość [m]		Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9				13	14	15	16	17	18	19
Pkościerska																		
1	141/34		S	18	211,80	210,10	1,70	6,2	1,1	5,1					1,61		2	3xw,t
2	141/34		T	18 – 17				8,1	1,6	6,4							2	w,t
3	146/1		T	18 – 17				6,5	3,4	3,1							4	ks,t,e
4	146/1		S	17	206,00	204,30	1,70	6,7	2,8	4,0					5,97		4	ks,t,e
5	146/3		S	16	203,90	201,90	2,00	8,8	4,1	4,7			202,70	0,80	14,77		6	ks,t,2xe
6	141/32		T	16 – 15				7,7	1,8	5,9							2	t
7	146/4		T	16 – 15				5,2	2,2	3,0							4	t,e
8	141/31		T	15 – 14				7,7	2,9	4,8								
9	141/30		T	15 – 14				7,7	3,1	4,6								
10	141/29		S	14	201,40	196,54	4,86	8,1	4,0	4,1			200,20	3,66	18,52			
11	141/27		T	14 – 13				7,8	3,5	4,3								
12	141/12		T	14 – 13				5,6	1,8	3,8							2	w,e
13	141/19		T	13 – 12				6,6	2,2	4,3							2	w,e
14	141/26		T	13 – 12				5,8	2,2	3,6								
15	141/17		T	13 – 12				6,1	1,7	4,3								w
16	141/23		T	13 – 12				5,2	1,5	3,8								
17	139/22		S	10/1	194,90	192,80	2,10	9,1	1,6	7,5					1,10			
18	1392		S	9	196,40	191,89	4,51	8,6	1,7	6,8			195,20	3,31	2,33		2	w,e
19	150/8		S	8/4	196,00	192,70	3,30	4,5	2,0	2,5			194,23	1,53	1,50			
20	150/15		S	8/4	196,00	192,70	3,30	6,7	4,0	2,7			193,30	0,60	1,50			
21	150/11		T	8/4 – 8/3				5,0	3,3	1,6							2	w,e
22	150/7		T	8/4 – 8/3				6,8	4,5	2,3								
23	150/5		T	8/3 – 8/2				10,7	1,8	8,9							2	wx2,e
24	141/9		S	8/1	199,00	192,13	6,87	7,7	1,2	6,6			197,80	5,67	5,19		8	w,t,3xe
25	150/2		T	8/1 – 8				5,0	2,0	3,0		J					4	e,t
26	141/10		T	8/1 – 8				6,3	2,9	3,4		J					4	e,t
27	150/25		T	8 – 7				5,2	1,9	3,4							2	ks,t
28	140/2		S	7	195,50	191,57	3,93	6,0	1,7	4,2			193,91	2,34	1,50		2	w,t
29	150/6		S	7	195,50	191,57	3,93	6,2	2,6	3,6			193,81	2,24	1,50		2	ks,t
30	140/3		T	7 – 6				7,2	2,9	4,2							2	w,t
31	1206		S	6	195,00	191,40	3,60	6,7	2,9	3,8			193,20	1,80	1,50		2	ks,t
32	1207		T	6 – 5				5,6	2,0	3,6							4	e,t
33	137/6		S	5	194,80	191,17	3,63	9,2	3,3	5,9		J	192,96	1,79	1,50		2	w,t
34	151/1		T	5 – 4				6,8	1,6	5,2		J					4	ks,t,e
35	137/2		T	5 – 4				5,1	2,0	3,1							4	w,e,t
36	137/3		T	5 – 4				4,7	1,6	3,1							4	w,e,t
37	137/5		T	4 – 3				4,3	1,6	2,8								
38	152/1		T	3 – 2				8,2	2,4	5,8							2	ks,t
39	Razem:							255,4	91,4	163,8						0,0	80	
40	Ogółem							255,4	91,4	163,8						0,0	80	

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE SIERAKOWICE
ZESTAWIENIE ZAKRESÓW RZECZOWYCH BUDOWY RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH - PRZEWODY I ARMATURA

TABLICA NR 4

MIEJSCOWOŚĆ SIERAKOWICE – REJON UL. KOŚCIERSKIEJ

L.p.	Miejscowość	Nr działki	Przepompownia ścieków	Rodzaj przepompowni	Włączenie w rurociąg	Średnica armatury	Parametry rurociągu tłocznego	Parametry rurociągu tłocznego SDR	Długość rurociągu tłocznego	Łączna długość rur ochronnych stalowych na rurociągu	Średnica rur ochronnych/ materiał	Dyfuzor na wylocie z przepompowni	Zawory odpowietrzające- napowietrzające	Kłapy rewizyjne w studzienkach DN 1200	Studzienka rozprężna	Zasuwy w studzienkach włączeniowych DN 1200
[-]	[-]	[-]	[-]	seociowa/ lokalna	grawitacyjny/ tłoczny	[mm]	[mm/mm]	[-]	[m]	[m]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Sierakowice- Kościerska 71	152/3	PKościerska	seociowa	grawitacyjny	80	PE RC 90/79,2	17	727	0		0	1	0	1/DN1200	
2	SUMA:								727	0			1	0		