

*Tytuł Projektu: „Poprawa jakości życia mieszkańców poprzez budowę
kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Sierakowice – etap IV”*

Nr umowy: TS/01/Sier/06

Egz. nr

Nr archiwalny: TS-511-PW-018-2-P

**ETAP IV część I –
SIERAKOWICE – SOSNOWA GÓRA – WYGODA – KARWACJA –
MOJUSZ**

T O M 2 A / 2

**PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI
GRAWITACYJNEJ I KOLEKTORÓW TŁOCZNYCH**

ZADANIE 2a

Nazwa inwestycji: Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Sierakowice

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

Adres inwestycji: Gmina Sierakowice, miejscowość KARWACJA

Inwestor: Gmina Sierakowice, ul. Lęborska 30, 83-340 Sierakowice

Data wykonania: październik 2012 r.

Rozdzielnik:

Egz. Nr 1 Gmina Sierakowice
Egz. Nr 2 Gmina Sierakowice
Egz. Nr 3 Gmina Sierakowice
Egz. Nr 4 Gmina Sierakowice
Egz. Nr 5 PPIR Telsystem sp. z o.o.

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień
Autorzy projektu:	inż. Sławomir Szurman mgr inż. Marian Piotrowski		upr. nr 287/Gd/2002 upr. nr 2388/Gd/86
Sprawdził:	mgr inż. Lech Mrowicki		upr. nr 251/Gd/73

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW
I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
DLA GMINY SIERAKOWICE
ETAP IV część I SIERAKOWICE, SOSNOWA GÓRA,
WYGODA, KARWACJA, MOJUSZ**

**TOM 2 A/2 – PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI
GRAWITACYJNEJ I KOLEKTORÓW TŁOCZNYCH – ZADANIE 2a
WIEŚ KARWACJA**

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 tłocznego
 - 4.3. Materiały
 - 4.3.1. Rury
 - 4.3.2. Studzienki na kanałach grawitacyjnych
 - 4.3.3. Armatura na rurociągach tłocznych
 - 4.3.3.1. Czyszczak (klapa rewizyjna) na przewodzie tłocznym
 - 4.3.3.2. Zawory napowietrzająco-odpowietrzające na rurociągach tłocznych
 - 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 tłocznego |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

Rys. 1 Orientacja

Rys. 2 ark. 4-5,7 Sieć kanalizacji sanitarnej w gminie Sierakowice
etap IV część I zadanie 2a- KARWACJA
Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000

Rys. 3 ark. 1 Jw., Profil kanalizacji sanitarnej, skala 1:200/1000,
Odcinek PK – S405, S400 –S415, S414 – S414/1 (arkusz 4 mapy)

Rys. 4 ark. 1 Jw., Profil kolektora tłocznego
Odcinek PM2 – SPM2-29

Rys. 4 ark. 2 Jw., Profil kolektora tłocznego
Odcinek PM2-29 – SR(PM2) istn., SPK - SWK

Rys. 4 ark. 3 Jw., Profil kolektora tłocznego
Odcinek SPłok – S400a

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 włączeniowej Dn 1200

Rys. 9 Schemat studzienki z klapą rewizyjną Dn 1200

Rys.10 Schemat studzienki z zaworem odpowietrzająco-
napowietrzającym Dn 1200

A. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt stanowi kontynuację wcześniejszych opracowań projektowych na budowę sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Sierakowice, wykonanych dla potrzeb przedsięwzięć pn.:

„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej zlewni rzek Słupi i Łupawy na terenie gmin Sierakowice i Sulęczyno”, oraz:

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

Niniejsze opracowanie należy do dokumentacji dla etapu IV część I, realizowanego na obszarze miejscowości Sierakowice - Sosnowa Góra – Wygoda – Karwacja – Mojusz i stanowi zadanie „2a” tego etapu, które realizowane będzie w ramach przedsięwzięcia:

„Poprawa jakości życia mieszkańców poprzez budowę kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Sierakowice – etap IV”.

Obszar niniejszego opracowania obejmuje wieś Karwacja.

Kanalizacja sanitarna w obszarze miejscowości Mojusz, wchodzącej również w skład etapu IV część I (zadanie „2b” tego etapu), realizowana będzie w ramach przedsięwzięcia:

„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej zlewni rzek Słupi i Łupawy na terenie Aglomeracji Sierakowice – etap II”.

Przedmiotem niniejszego tomu 2A/2 dokumentacji jest projekt wykonawczy na budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odgałęzieniami na poszczególne posesje i kolektorów tłocznych, w miejscowości Karwacja.

Odpowiednio projekt wykonawczy na budowę przepompowni ścieków z infrastrukturą towarzyszącą na obszarze etapu IV część I zadanie 2b zawiera tom 2 B/2 dokumentacji.

Zakres rzeczowy projektu odpowiada części projektów budowlanych etapu IV część I (tom 1 A i 1 B), dotyczącej miejscowości Karwacja.

Zakresy rzeczowe planowanej sieci kształtują się następująco:

- ❖ kolektory grawitacyjne PVC DN 200 – 398,3 m.,
- ❖ kolektory grawitacyjne PVC DN 160m – 19,7 m.,
- ❖ kompaktowa przepompownia sieciowa..... - 1 szt.,
- ❖ przepompownia lokalna.....- 1 szt.,
- ❖ rurociąg tłoczny PE RC DN 110..... 2.357,9 m.,
- ❖ rurociąg tłoczny PE RC DN 90.....4,0 m.,
- ❖ rurociąg tłoczny PE RC DN 63.....137,2 m.,
- ❖ studzienki prefabrykowane betonowe DN 1200– 3 szt.,
- ❖ studzienki z tworzyw sztucznych systemowe – DN 400 sieciowe – 11 szt.,
- ❖ przyłącza DN 160 PVC (23,3 m na posesjach)..... - 5 szt.,
- ❖ studzienki z tworzyw sztucznych systemowe – DN 315 posesyjne– 5 szt.
- ❖ studzienka włączeniowa betonowa DN 1200 na rurociągu tłocznym z zasuhami DN 80 i DN 100.....– 1 szt.

- ❖ studzienki prefabrykowane betonowe DN 1200 na rurociągu tłocznym z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym i zasuwą DN 100 – 5 szt.
- ❖ studzienka prefabrykowana betonowa DN 1200 na rurociągu tłocznym z klapą rewizyjną i zasuwą DN 100 – 1 szt...

Szczegółowe zestawienia sieci grawitacyjnej z odgałęzieniami i kolektorów tłocznych 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 A niniejszego kompleksu (projekt budowlany).

4. Stan projektowany

4.1. Uwagi ogólne

Kanalizację projektuje się jako szczelną. Trasa kanalizacji, średnice rur, 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 obydwooma 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 i odcinków kanalizacji grawitacyjnej zawiera Tablica nr 2.

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

Zestawienie parametrów kolektora tłoczego zawiera Tablica nr 4.

4.2. Dobór średnicy rurociągów tłocznych

Rurociągi tłoczne dobrano uwzględniając planowaną wydajność pompowni oraz max wielkości napływu, opory liniowe, prędkości samooczyszczania.

Dobre rurociągi spełniają 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. 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 grawitacyjnych 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.

Uszczelnienie kielichów zapobiegnie 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.

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

Rurociągi tłoczne przewidziano z rur PE100 RC, PN10, SDR 17, DN 110, 90, 63.

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

Przejścia poprzeczne pod drogami i wjazdami przewidziano w wykopie otwartym, bez rur osłonowych.

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 $\varnothing 1200 \text{ mm}$ - węzłowe - prefabrykowane, kręgi studzienek łączone z pomocą wmontowanych fabrycznie uszczelk elastomerowych, szczelne wprowadzenia rur (króćce) wmontowane fabrycznie, zgodnie ze schematem (rys. 5),
- PVC $\varnothing 400 \text{ mm}$ - 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 posesyjne $\varnothing 315 \text{ mm}$ – systemowe, we wjazdach i nawierzchniach utwardzonych w obrębie posesji z odciążeniem wjazdu płytą wylewaną $800 \times 800 \text{ mm}$. Schemat studzienki z odciążeniem wjazdu pokazano na rys. nr 7.

Włazy żeliwne do studzienek ulicznych typu ciężkiego klasy D 400 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 rurze wznoszącej wykonanej z PVC-U lite SN-4, pod drogami SN-8, z kietami zbiorczymi z dostosowaną do potrzeb ilością włączy dla rur gładkich PVC.

Studzienki posesyjne - prefabrykowane z tworzywa sztucznego, o średnicy Dn 315 mm, o profilowanej (karbowanej) rurze wznoszącej wykonanej z PP SN-4, pod wjazdami SN-8, z kietami przelotowymi dla rur gładkich PVC.

Nie przewiduje się zastosowania kaskad na sieci, ani 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. Armatura na rurociągach tłocznych

4.3.3.1. Czyszczak (klapa rewizyjna) na przewodzie tłocznym

Dla umożliwienia płukania rurociągu tłoczego należy na przewodzie tłocznym zainstalować klapę rewizyjną kołnierzową z zaworem hydrantowym. Urządzenie zainstalować w studziencie betonowej prefabrykowanej DN 1200. Przewody tłoczne należy wprowadzić do studzienki na wysokości 70 cm od dna studzienki.

Od strony napływu ścieków w studziencie należy zainstalować zasuwę żeliwną kołnierzową DN 100

Konstrukcja studzienki – zgodnie z rysunkiem nr 9.

Na studziencie należy montować właz z pokrywą żeliwną lub żeliwnymi z wypełnieniem betonowym, o wytrzymałości uzależnionej od położenia studzienki. Lokalizację studzienki z klapą rewizyjną pokazano na mapie i na profilu w niniejszym tomie dokumentacji.

4.3.3.2. Zawory napowietrzająco-odpowietrzające na rurociągach tłocznych

Dla umożliwienia odpowietrzania i napowietrzania rurociągu tłoczego DN 110 należy zainstalować w miejscach wskazanych na mapie i na profilach rurociągu zawory napowietrzająco-odpowietrzające DN 80 PN16, zgodnie ze specyfikacją ST-01.05.

Celem zabezpieczenia, zawory zainstalować w studzienkach betonowych prefabrykowanych DN 1200. Przewody tłoczne należy wprowadzić do studzienek na wysokości ok. 70 cm od dna studzienek .

Od strony napływu ścieków w studziencie należy zainstalować zasuwę żeliwną kołnierzową DN 100

Na studzienkach należy montować włazy z pokrywami żeliwnymi lub żeliwnymi z wypełnieniem betonowym, o wytrzymałości uzależnionej od położenia studzienki. Lokalizację studzienek z zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi pokazano na mapie i na profilach w niniejszym tomie dokumentacji.

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 głązy, resztki budowli, które mogą spaść, należy niezwłocznie usunąć.

Wykonawca robót może przeanalizować opłacalność wykonania odcinka kanalizacji grawitacyjnej rurą PE-RC, metodą przewiertu sterowanego i zmienić technologię wykonania po akceptacji Inspektora 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 naniesiono na profilach. W wykonanych odwiertach woda gruntowa nie wystąpiła.

Ponieważ poziom lustra wody gruntowej może się wahać w zależności od pór roku i intensywności opadów atmosferycznych, może zaistnieć potrzeba wykonania odwodnień wykopów.

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.

Na odcinkach, gdzie zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się nie wyżej niż 10 cm nad dnem wykopu, dopuszczalne jest odwodnienie z 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 odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów i zestawu pomp, bądź 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).

Rurociągi tłoczne, montowane z rur wzmocnionych PE RC, nie wymagają przygotowania podłoża, ani wykonania żwirowych podsypek. Mogą one zostać ułożone na dowolnym gruncie nośnym.

W przypadku wystąpienia w wykopie gruntów nienośnych, należy je wymienić na grunt nośny do głębokości min 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 zasyпки kolektorów grawitacyjnych i przyłączy, do wysokości 30 cm ponad rurę użyć piasku. Kolejne warstwy zasyпки wykonać gruntem rodzimym.

Do obsypki i zasyпки kolektora tłoczego użyć gruntu rodzimego, bez większych kamieni.

Zасыpywanie 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 $I_s = 0,92$.

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.

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

Przejścia rurociągów pod 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.

W przypadku prowadzenia przewodu w wykopie otwartym pod nawierzchnią asfaltową, jeżeli grunt rodzimy jest trudno zagęszczalny bądź gliniasty, należy go wymienić w obrębie całego wykopu. Warstwę wiążącą nawierzchni asfaltowej należy odtworzyć w obrębie wykopu, a warstwę ścieralną na całej szerokości jezdni.

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.

4.7. Próby i odbiory

Odbioru sieci kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z normami i z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003 r.

Po zmontowaniu kolektorów grawitacyjnych, 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 odpowiedniego zarządcy 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

Zbiornicze zestawienie sieci kanalizacji grawitacyjnej

etap IV część I zadanie 2a – Karwacja

Lp	Zlewnia	Kanalizacja grawitacyjna			Studzienki kanalizacyjne			Odgałęzienia na posesje		Studzienki posesyjne	
		DN 200	DN 160	Razem	DN 1200	DN 400	pokrywa jezdniowa			ilość	pokrywa wjazdowa
		[m]	[m]	[m]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[m]	[szt.]	[szt.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	PK	398,3	19,7	418,0	3	11	14	5	23,3	5	1
2	Razem	398,3	19,7	418,0	3	11	14	5	23,3	5	1

Zestawienie odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej

etap IV część I zadanie 2a – Karwacja

Lp.	Zlewnia	Studnie										Rurociągi		
		Nr studni	Średnica studni [mm]	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość [m]	Tuleje ochronne [szt]					Długość rurociągu [m]	Rury ochronne [m]	Kaskada [m]
							dn63	dn 90	dn125	dn 160	dn 200	dn 200	dn 300	dn 200
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	PK	415	400	223,30	221,60	1,70				1	1	–		
2		414	1200	219,40	216,75	2,65					3	32,3		
3		414/1	400	219,60	217,40	2,20				1	1	–		
4		414	1200	219,40	216,75	2,65					3	23,2		
5		413	400	217,00	215,30	1,70					2	16,3		
6		412	400	216,00	214,30	1,70					2	35,8		
7		411	400	214,50	211,32	3,18					3	28,0		
8		410	400	213,80	211,21	2,59					2	21,4		
9		400	1200	212,70	211,00	1,70					3	42,2		
10		405	400	228,00	226,30	1,70					1	–		
11		404	400	227,40	225,70	1,70					2	17,9		
12		403	400	225,60	223,90	1,70					2	29,7		
13		402	400	217,00	215,00	2,00					2	78,7		
14		401	400	213,00	211,30	1,70					2	39,5		
15		400	1200	212,70	211,00	1,70					3	9,9		
16		400a	1200	212,80	210,89	1,91				1	2	21,8		
17		PK	1500	213,00	209,88	3,12			1		1	1,6		
18		Razem:					0	0	1	3	29	398,3	0	
19		OGÓŁEM:					0	0	1	3	29	398,3	0	

Tablica nr 3

Zestawienie odgałęzień sieci na posesje

etap IV część I zadanie 2a – Karwacja

Lp.	Zlewnia	Nr działki	Sposób włączenia	Miejsce włączenia	Studnia na kanalizacji			Długość rurociągu Dn 160 [m]		Studzienka posesyjna				Rzędna wlotu przyłącza	Wysokość włączenia nad dnem	Spadek na przyłączy [%]	Rury ochronne Dn 200 [m]	Rury osłono- we [m]	Kolizje
					Rzędna włazu	Rzędna dna	Głębokość [m]	Na posesji	Poza posesją	Rzędna włazu	Rzędna dna	Głębokość [m]	Rodzaj przykrywy						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	PK	22/5	S	415	223,30	221,60	1,70	3,60	2,3	223,30	221,70	1,60	J			1,69			
2		22/18	T	415–414				2,10	5,1	219,20	217,76	1,44							
3		22/15	S	414/1	219,60	217,4	2,20	3,60	10,6	219,20	217,62	1,58				1,55			
4		22/1	T	412–411				5,70	1,7	213,50	211,90	1,60							
5		22/11	T	402–401				8,30	0,0	215,60	214,00	1,60							
6		Razem:						23,3	19,7								0,0	0	
7		Ogółem						23,3	19,7								0,0	0,0	

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

TABLICA NR 4

etap IV część I zadanie 2a – Karwacja

L.p.	Miejscowość	Nr działki	Przepompownia ścieków	Rodzaj przepompowni ścieków	Miejsce włączenia	Średnica armatury	Parametry rurociągu tłocznego	Parametry rurociągu tłocznego SDR	Długość rurociągu tłocznego	W tym metodą bezwykopową	Łączna długość rur ochronnych na rurociągu	Średnica rur ochronnych/ materiał	Dyfuzor na wylocie z przepompowni	Zawory odpowietrzająco- napowietrzające w studzienkach DN 1200	Kłapy rewizyjne w studzienkach DN 1200	Studzienka rozprężna	Zasuwy w studzienice włączeniowej DN 1200	Zasuwy w studzienkach DN 1200 z KR i ZO-N
[-]	[-]	[-]	[-]	sieciowa/ lokalna	rurociąg grawitacyjny/ tłoczny	[mm]	[mm/mm]	[-]	[m]	[m]	[m]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Mojusz	110/22	PM2*	sieciowa	grawitacyjny	80	PE RC 110/96,8	17	2 357,90	0,0	–	–	110/90	5	1	1/DN1200 istn.	1/DN100	6/DN100
2	Karwacja	28/3	PK	sieciowa	tłoczny	80	PE RC 90/79,2	17	4,00	0,0	–	–	-	-	-	-	1/DN80	-
3	Karwacja	20/1	Plok	lokalna	grawitacyjny	50	PE RC 63/55,4	17	137,20	0,0	–	–	-	-	-	-	-	-
4	SUMA:								2 499,10	0,0	0,0	-	1	5	1	0	2	6

*do budowy w ramach etapu IV cz.1 zadanie 2b (Mojusz)