

# Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Spółka Akcyjna

25-953 Kielce, ul. Św. Leonarda 18, tel. 344-14-61 do 66, fax 344-57-13, NIP 657-008-22-51

**kod CPV 45232410-9**  
**PROJEKT**

Projekt budowlano- wykonawczy

Kanalizacyjna

Stadium

Branża

**Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i obiektami towarzyszącymi  
dla msc. Jaworze i Siodła, gm. Zagnańsk**

Przedsięwzięcie, zadanie

**Przyłącza kanalizacji sanitarnej  
dla msc. Siodła, gm. Zagnańsk**

Obiekt

Siodła, gm. Zagnańsk


Gmina Zagnańsk

Adres Budowy

Inwestor

26-050 Zagnańsk, ul. Spacerowa 8

**KL.35/04**

Autorzy opracowania	imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektował	inż. Edward Biały	234/KL/74		03.2008r.
Sprawdził	mgr inż. Rafał Olewiński	KL-55/02		03.2008r.

(Miejsce na adnotacje o uzgodnieniu, akceptacji i zatwierdzeniu dokumentacji)

**NUMERY DZIAŁEK, NA KTÓRYCH ZAPROJEKTOWANO INWESTYCJĘ:** Aktualny wykaz działek

**Kanal IIH:** 314, 317/10, 317/7, 317/8, 313/1, 312, 316, Dr325, 352, 353/3, 354, 319/3, 320, 321/2, 357/6, 357/8, 357/2, 322/5, 357/1, 322/2, 322/4

**Kanal IF:** 143/2, 286/1, 288/1, 291/1, 286/2, 287/2, 363, 292/2, 293, 296, 297, 335/2, 335/1, 292/1, 334, 287/1, 333, 286/3, 331/1, 285/2, 285/1, 284/6, 284/5, 284/4, 329, 283/1, 328/2, 283/2, 283/3, 328/3, 327/4, 371/2, 326/30, 326/11, 326/29, 282/4, 282/3

**Kanal IIF:** 337, 300, 338/1, 301/3, 303, 341, 304, 306/3, 307/3, 346/2, 346/3, 348/1, 350, 317/6

WYKORZYSTANIE DOKUMENTACJI ZASTRZEŻONE  
WYŁĄCZNIE DLA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU:  
DAJSZE ZASTOSOWANIE DOZWOLONE ZA  
PISEMNA ZGODĄ B.P.B.K. S.A. W KIELCACH

## Teczka zawiera

### A. Część opisowa

Teczka zawiera	1
<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	<b>5</b>
1. Określenie przedmiotu inwestycji	5
2. Podstawa opracowania	5
3. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu	6
4. Zakres obiektu budowlanego	7
5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych	7
6. Usytuowanie i układ wysokościowy	8
7. Informacje mające wpływ na interesy osób trzecich	8
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>9</b>
1. Nazwa i adres obiektu budowlanego	9
2. Nazwa Inwestora i jego adres	9
3. Skład zespołu projektowego	9
4. Podstawa opracowania	9
5. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego	10
5.1. Zakres projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej.	10
6. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu.	11
7. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.	11
8. Charakterystyka ekologiczna obiektu.	11
<b>III. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU PODSTAWOWEGO-WYKONAWCZEGO</b>	<b>13</b>
1. Zakres opracowania	13
3. Bilans ilości ścieków, obliczenia hydrauliczne.	14
4. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.	17
4.1. Rury do budowy przykanalików	17
4.2. Studzienki na przykanalikach.	18
4.2.1. Studzienki rewizyjne w konstrukcji tradycyjnej.	18
4.2.2. Studzienki w technologii z tworzyw sztucznych.	19
4.3. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.	20
4.4. Przejścia pod przeszkodami.	22
4.4.1. Przejścia pod drogami.	22
4.5. Odtworzenie rowu drogowego.	23
4.6. Przepusty, mostki i wjazdy na posesje.	23

4.7. Ścianki szczelne.	24
5. <i>Przyłacza kanalizacji sanitarnej.</i>	24
5.1. Przelączenia istniejących kanalizacji sanitarnych.	24
5.2. Sposób posadowienia przykanalików.	24
6 <i>Oznakowanie kanalizacji.</i>	24
7. <i>Ogólne metody wykonania robót.</i>	25
7.1. Roboty ziemne.	25
7.2. Roboty montażowe.	26
8. <i>Odwodnienie wykopów.</i>	27
9. <i>Uwagi końcowe.</i>	27

#### **IV. ZAŁĄCZNIKI:**

- Załącznik Nr 1 – Decyzja Nr 34/2005 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: GKB – 7331/ICP-36/2004 z dn. 03 czerwca 2005 r.;
- Załącznik Nr 2 – Warunki techniczne wydane przez „Wodociągi Kieleckie” Sp. z o.o., znak: TT-W/2671/1285/05 r. z dnia 16.05.2005r.;
- Załącznik Nr 3 – Warunki techniczne wydane przez „Wodociągi Kieleckie” Sp. z o.o., znak: TT-W/8712/70/05 r. z dnia 12.01.2005r.;
- Załącznik Nr 4 – Warunki techniczne wydane przez „Wodociągi Kieleckie” Sp. z o.o., znak: TT-W/2097/1192/2002 r.
- Załącznik Nr 5 – Warunki przekroczenia siecią kanalizacji sanitarnej cieków i rowów w miejscowości Siodła, gm. Zagnańsk wydane przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń wodnych w Kielcach – SZMiUW.TT-442A-20/06 z dnia 26.01.2006r.+2 załączniki graficzne;
- Załącznik Nr 6 – Postanowienie Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kielcach o braku potrzeby sporządzania raportu oddziaływania na środowisko wydane przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kielcach, z dnia 02.08.2006r., Nr SE. V.-442/13/06.;
- Załącznik Nr 7 – Postanowienie Starosty Kieleckiego o braku obowiązku sporządzania raportu oddziaływania na środowisko, z dnia 20.01.2006r., RO.II.7633-18/06.;
- Załącznik Nr 8 – Decyzja Wójta Gminy Zagnańsk wyrażająca zgodę na lokalizację w pasie drogowym w msc. Siodła, oraz w drogach będących we władaniu gminy w msc. Siodła z dnia 27.06.2008, znak :BGK 7034/Z.P.D.-Uzgodnienie/11/2008.
- Załącznik Nr 9 – Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach wyrażająca zgodę na lokalizację kanalizacji w pasie drogi powiatowej, pismo znak PZD.DM.5445-1/180/08, z dnia 11.06.2008r.;
- Załącznik Nr 10 – Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach zezwalająca na urządzenie zjazdu publicznego z drogi powiatowej Nr 0297 T do projektowanej przepompowni ścieków, pismo znak PZD-I-5440z./13d/06, z dnia 23.02.2006r.;
- Załącznik Nr 11 – Uzgodnienia ZUDP Starostwa Powiatowego w Kielcach – Opinia Nr ZUDP-19/2006, z dnia 07.04.2006r.;
- Załącznik Nr 13 – Decyzja o zezwoleniu na usunięcie drzew;
- Załącznik Nr 14 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
- Załącznik Nr 15 – Uprawnienia projektanta
- Załącznik Nr 16 – Zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego
- Załącznik Nr 17 – Uprawnienia sprawdzającego
- Załącznik Nr 18 – Zaświadczenie wpisu do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia.
- Załącznik Nr 19 – Oświadczenia projektantów wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Załącznik nr 20 – Pismo Karpackiej Spółki Gazowniczej – Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach dotyczące sposobu zabezpieczenia skrzyżowań proj. sieci kanalizacji sanitarnej z istn. sieciami gazowymi z dnia 22.02.2007r.
- Załącznik nr 21 – Uzgodnienie Wodociągów Kieleckich Sp. z o.o. w Kielcach, znak: TT-U/6421/2682/07.
- Załącznik nr 22 – Wykaz właścicieli przyłączy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Siodła, gm. Zagnańsk.
- Załącznik nr 23 – Inwentaryzacja zieleni i drzew.
- Załącznik nr 24 – Decyzja Nr 9/2007 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 14.11.2007r.
- Załącznik nr 25 – Tabela zestawienie opisów rzędnych dla miejscowości Siodła, gmina Zagnańsk

## B. Część graficzna

- Rys. nr 0 - Orientacja z układem arkuszy w skali 1:10 000
- Rys. nr 1.3 - Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1: 500, ark. 143.244.1021
- Rys. nr 1.4 - Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1: 500, ark. 143.244.1012
- Rys. nr 1.5 - Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1: 500, ark. 143.244.1014
- Rys. nr 1.6 - Projekt Zagospodarowania Terenu w skali 1: 500, ark. 143.244.1023
- Rys. nr 2.1 - Profile podłużne przykanalików kanalizacji sanitarnej  
- kanał „I F”, skala 1:100/500
- Rys. nr 2.2 - Profile podłużne przykanalików kanalizacji sanitarnej  
- kanał „II F”, skala 1:100/500
- Rys. nr 2.3 - Profile podłużne przykanalików kanalizacji sanitarnej  
- kanał „II H, III H”, skala 1:100/500
- Rys. nr 3 - Studzienka kanalizacyjna betonowa  $\phi$ 1200 mm;
- Rys. nr 4 - Studzienka kanalizacyjna PE  $\phi$ 1200 mm;
- Rys. nr 5 - Studzienka kanalizacyjna PE  $\phi$ 1000 mm;
- Rys. nr 6 - Studzienka kanalizacyjna kaskadowa PE;
- Rys. nr 7 - Studzienka kanalizacyjna PE  $\phi$ 600 mm;
- Rys. nr 8.1 - Żelbetowy pierścień odciążający dla studzienki kanalizacyjnej  
PE  $\phi$ 600 mm;
- Rys. nr 8.2 - Żelbetowy pierścień odciążający dla studzienki kanalizacyjnej  
PE  $\phi$ 1000 mm;
- Rys. nr 8.3 - Żelbetowy pierścień odciążający dla studzienki kanalizacyjnej  
PE  $\phi$ 1200 mm;
- Rys. nr 9 - Projekt zabezpieczenia drzew.

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **1. Określenie przedmiotu inwestycji**

Projektowana inwestycja nosi nazwę „Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami i obiektami towarzyszącymi w m. Siodła, gm. Zagnańsk”.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt przyłączy kanalizacyjnych (przykanalików) do istniejącej zabudowy w m. Siodła, jako zadanie Nr 2. Projekt przyłączy kanalizacyjnych (przykanalików) dla msc. Jaworze objętej zakresem systemu kanalizacji Jaworze i Siodła ujęty będzie w oddzielnym opracowaniu, jako zadanie Nr 1.

Ścieki bytowo – gospodarcze sprowadzane są kanałami grawitacyjnymi z miejscowości Siodła do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w m. Gruszka poprzez projektowany system kanalizacji grawitacyjno-pompowy w miejscowości Jaworze (wg oddzielnego opracowania) Końcowym odbiorcą ścieków z projektowanego układu będzie istniejąca oczyszczalnia ścieków „Barcza” dla systemu Kajetanów – Gruszka - Zabłocie.

Celem budowy kanału sanitarnego jest uporządkowanie gospodarki ściekowej w rejonie m. Siodła. Kanalizacja stworzy możliwość pełnego korzystania z urządzeń sanitarnych w gospodarstwach domowych oraz zapobiegnie zanieczyszczeniu środowiska spowodowanego ewentualnymi wyciekami poprzez nieszczelności zbiorników na ścieki.

Równolegle opracowywana jest dokumentacja:

- Projekt kanałów sanitarnych grawitacyjnych w m. Siodła,
- Projekt kanałów sanitarnych w m. Jaworze,
- Projekt przyłączy kanalizacji sanitarnej w m. Jaworze,
- Projekt pompowni ścieków P-1,
- Projekt pompowni ścieków P-2,
- Obiekty inżynierskie pompowni ścieków P-1,
- Obiekty inżynierskie pompowni ścieków P-2,
- Projekt zagospodarowania terenu pompowni P-1 + ogrodzenie,
- Projekt zagospodarowania terenu pompowni P-2 + ogrodzenie,
- Drogi wewnętrzne i ukształtowanie terenu pompowni ścieków P-1,
- Drogi wewnętrzne i ukształtowanie terenu pompowni ścieków P-2,
- Zasilanie w energię elektryczną pompowni P-1,
- Zasilanie w energię elektryczną pompowni P-2,
- Sterowanie i monitorowanie pompowni ścieków P-1, P-2,
- Przyłącze wodociągowe do pompowni P-1,
- Przyłącze wodociągowe do pompowni P-2.
- Dokumentacja Geotechniczna do projektu kanalizacji sanitarnej we wsi Jaworze i Siodła, gm. Zagnańsk.

## **2. Podstawa opracowania**

- a) Umowa z Inwestorem tj. Urząd Gminy w Zagnańsku Nr 107/04 z dnia 05.10.2004;
- b) Warunki techniczne wydane przez „Wodociągi Kieleckie” Sp. z o.o., znak: TT-W/2671/1285/05 r. z dnia 16.05.2005r.;

- c) Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w m. Jaworze i Siodła, oprac. przez Zakład Projektowo – Usługowy WOD – KAN w Kielcach.
- d) Decyzja Nr 34/2005 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: GKB – 7331/ICP-36/2004 z dn. 03 czerwca 2005r.;
- e) Warunki przekroczenia siecią kanalizacji sanitarnej cieków i rowów w miejscowości Jaworze, gm. Zagnańsk wydane przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń wodnych w Kielcach – SZMiUW.TT-442A-20/06 z dnia 26.01.2006r.;
- f) Decyzja Wójta Gminy Zagnańsk wyrażająca zgodę na lokalizację w pasie drogowym w drogach będących we władaniu gminy w msc. Jaworze z dnia 03.03.2006, znak: BGK/Z.P.D.- Uzgodnienie /3/2006
- g) Uzgodnienia ZUDP Starostwa Powiatowego w Kielcach–Opinia Nr ZUDP-119/2006,z dnia 07.04.2006r.;
- h) Pismo Karpackiej Spółki Gazowniczej – Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach dotyczące sposobu zabezpieczenia skrzyżowań proj. sieci kanalizacji sanitarnej z istn. sieciami gazowymi z dnia 22.02.2007r. Dokumentacja Geotechniczna do projektu kanalizacji sanitarnej we wsi Jaworze i Siodła, gm. Zagnańsk opracowana przez uprawnionego geologa;
- i) Wizja lokalna w terenie
- j) Uzgodnienia z właścicielami posesji dotyczącej lokalizacji kanałów w działkach prywatnych;
- k) Aktualne normy, katalogi i literatura branżowa.

### **3. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu**

Omawiany teren posiada zabudowę zagrodową i jednorodzinną, zlokalizowaną po obydwu stronach drogi. Kanały sanitarne grawitacyjne zaprojektowane zostały generalnie w obrębie pasa drogowego istniejących dróg gminnych oraz lokalnie na terenach prywatnych. W chwili obecnej teren nie posiada zorganizowanego systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków. Ścieki gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach podziemnych, zlokalizowanych na terenie poszczególnych posesji i okresowo wywożone taborem asenizacyjnym. Ograniczona pojemność tych zbiorników oraz wzrastające koszty wywozu ścieków zmuszają właścicieli posesji do oszczędności i ograniczenia zakresu korzystania z urządzeń sanitarnych. Nie stanowi to sprzyjających okoliczności w poprawie stanu sanitarnego terenu. Stan techniczny zbiorników na ścieki jest zróżnicowany na terenie poszczególnych posesji i często pozostawia wiele do życzenia. Bez gwarancji szczelności nie stanowią należytej ochrony środowiska.

Z uzbrojenia komunalnego na przedmiotowym terenie występuje:

- linia napowietrzna elektryczna
- linia kablowa elektryczna
- linia podziemna telekomunikacyjna
- sieć gazowa
- sieć wodociągowa

#### **4. Zakres obiektu budowlanego**

Projekt obejmuje skanalizowanie poszczególnych posesji znajdujących się na terenie miejscowości Siodła. Zakres projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

Oznaczenie kanału	Ilość przyłączy [szt.]	Długość przyłączy Ø 160 mm [m]
IF	23	698,5
IIF	9	270,5
IIH, IIIH	16	352,5
<b>RAZEM:</b>	<b>48</b>	<b>Σ 1321,5</b>

Łączna długość przyłączy domowych Ø 160 mm wynosi 1321,5 m

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych Ø160mm, PVC klasy S (typu ciężkiego), (SN 8), kielichy rur wyposażone w fabrycznie montowane uszczelki w trakcie procesu produkcyjnego – kielich każdej rury winien być uformowany indywidualnie wokół uszczelki i dzięki temu dokładnie dopasowany do jej kształtów.

Uzbrojenia zaprojektowanych przyłączy kanalizacyjnych stanowią:

- studzienki kanalizacyjne betonowe  $\phi$ 1200 mm – szt. 4;
- studzienki kanalizacyjne z PE  $\phi$ 1200 mm – szt. 44;
- studzienki kanalizacyjne z PE  $\phi$ 1000 mm – szt. 11;
- studzienki kanalizacyjne z PE  $\phi$ 600 mm – szt. 21.

Łączna ilość studzienek na przykanalnikach wynosi 80 sztuk.

Trójniki redukcyjne  $\phi$ 200/160 zostały ujęte w opracowaniu pn. „Projekt kanałów sanitarnych grawitacyjnych i tłocznych w m. Siodła”.

#### **5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych**

Warunki gruntowo-rolne podłoża dla projektowanej kanalizacji sanitarnej przyjęto na podstawie „Dokumentacji geotechnicznej do projektowanej kanalizacji we wsi Jaworze i Siodła, gm. Zagnańsk” opracowanej przez „GEOSERVICE” – Przedsiębiorstwo geodezyjno – fizjograficzne” w Kielcach, z sierpnia 2001r.

Teren inwestycji położony jest w rejonie m. Siodła. Warunki geologiczno-inżynierskie podłoża budowlanego pokazano na profilach, które opracowano w oparciu o profile wierceń. Pod względem morfologicznym teren badań zlokalizowany jest w obrębie wysoczyzny oraz doliny rzeki Bobrzy.

Podłoże reprezentowane jest przez piaski drobne i średnie w tym zaglinione, piaski gliniaste, pyły piaszczyste, gliny pylaste zwięzłe w stanie półzwałnym, ily w stanie półzwałnym. Ponadto na przedmiotowym terenie lokalnie występują okruchy piaskowca.

Woda gruntowa występuje lokalnie, duża część trasy jest sucha. W okresie wykonywania wierceń wodę gruntową w poszczególnych otworach nawiercono średnio na głębokości 0,50m – 1,90 m ppt., a w niektórych otworach na głębokości 0,0 m (rejon przekroczenia cieku Bobrzanieczka). Poziom jej może ulegać zmianom w zależności od ilości



opadów atmosferycznych i pór roku. W okresach intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych lub gwałtownych roztopów wiosennych infiltrujące w głąb wody opadowe mogą się zatrzymać na słaboprzepuszczalnym podłożu gruntowym występującym tuż pod glebą lub nasypem. Szczegółowe profile litologiczne wierceń przedstawia dokumentacja geologiczna pod ww. inwestycję.

Podłoże reprezentowane jest przez piaski drobne, gliniaste, pylaste, pyły piaszczyste, gliniaste, gliny. Ponadto na przedmiotowym terenie występują grunty skaliste tj. okruchy piaskowca

Woda gruntowa występuje tylko lokalnie, a większa część trasy jest sucha do głębokości 3,0 m ppt. W okresie wykonywania wierceń wodę gruntową w poszczególnych otworach nawiercono średnio na głębokości 0,50m – 1,90 m ppt., a w niektórych otworach na głębokości 0,0 m. (rejon ciekę Bobrzaneczka).

## **6. Usytuowanie i układ wysokościowy**

Ogólny układ projektowanej kanalizacji przedstawiano na orientacji, usytuowanie szczegółowe – na rys. nr 1.3-1.6, zaś usytuowanie wysokościowe na rys. nr 2.1-2.3.

W/g danych Urzędu Gminy Zagnańsk przewiduje rezerwowy teren pod zabudowę na terenach wsi Siodła, przy granicy z terenami wsi Jaworze objętych zlewnią do pompowni P1.

Usytuowanie wysokościowe projektowanych kanałów wynika z ukształtowania terenu oraz układu wysokościowego wcześniej projektowanego systemu kanalizacyjnego dla wsi. Zagłębienie przykanalików dostosowano do możliwości skanalizowania grawitacyjnego poszczególnych budynków.

Średnice przyłączy zaprojektowano do możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków od poszczególnych budynków i przyjęto  $\phi 160\text{mm}$ . Przy spadkach przewodów poniżej  $i=1,5\%$  zaleca się okresowe czyszczenie przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Szamba oraz istniejące niewykorzystane przykanaliki należy odciąć w sposób trwały. Punkty odcięcia odkryć do odbioru technicznego. Wykorzystanie istniejących odcinków przykanalików będzie możliwe pod warunkiem potwierdzenia przez inwestora prawidłowości ich stanu technicznego na podstawie przeglądu kamerą TV.

W przypadku złego stanu technicznego istniejących przykanalików pozostawionych do dalszej eksploatacji należy je przebudować na rury PVC  $\phi 160\text{mm}$  jak w punkcie nr 4 niniejszego opracowania.

Trasę przyłączy sanitarnych, uzgodnioną z właścicielami poszczególnych posesji, zlokalizowano w dostosowaniu do:

- istniejącej i przewidywanej kanalizacji wewnętrznej budynków;
- usytuowania istniejącej i przewidywanej zabudowy na terenie posesji;
- lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej są ujęte w niniejszym opracowaniu, zaś kanały główne kanalizacji sanitarnej, ujęte w oddzielnym opracowaniu.

## **7. Informacje mające wpływ na interesy osób trzecich**

Na całej długości przewiduje się przyłącza sanitarne, które zostały zlokalizowane:

- w działkach prywatnych, m. Siodła.
- w drogach gminy Zagnańsk,

Na powyższe usytuowanie uzyskano pisemne zgody właścicieli posesji oraz instytucji

państwowych, nie naruszających interesu osób trzecich.

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

„Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i obiektami towarzyszącymi w miejscowości Siodła, gm. Zagnańsk”

### **2. Nazwa Inwestora i jego adres**

Inwestor:  
Gmina Zagnańsk  
26-050 Zagnańsk, ul. Spacerowa 8

### **3. Skład zespołu projektowego**

inż. Edward Biały, upr. bud. 2345/KI/74  
mgr inż. Rafał Olewiński, upr. bud. KL-55/02  
mgr inż. Iwona Zając  
mgr inż. Jarosław Górski  
mgr inż. S. Tomaszewski  
mgr inż. M. Podsiadło  
mgr inż. E. Siwek  
mgr inż. Paweł Czapla

### **4. Podstawa opracowania**

- a) Umowa z Inwestorem tj. Urząd Gminy w Zagnańsku Nr 107/04 z dnia 05.10.2004;
- b) Warunki techniczne wydane przez „Wodociągi Kieleckie” Sp. z o.o., znak: TT-W/2671/1285/05 r. z dnia 16.05.2005r.;
- c) Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w m. Jaworze i Siodła, oprac. przez Zakład Projektowo – Usługowy WOD – KAN w Kielcach.
- d) Decyzja Nr 34/2005 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: GKB – 7331/ICP-36/2004 z dn. 03 czerwca 2005r.;
- e) Warunki przekroczenia siecią kanalizacji sanitarnej cieków i rowów w miejscowości Jaworze, gm. Zagnańsk wydane przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń wodnych w Kielcach – SZMiUW.TT-442A-20/06 z dnia 26.01.2006r.;
- f) Decyzja Wójta Gminy Zagnańsk wyrażająca zgodę na lokalizację w pasie drogowym w drogach będących we władaniu gminy w msc. Jaworze z dnia 03.03.2006, znak: BGK/Z.P.D. - Uzgodnienie /3/2006
- g) Uzgodnienia ZUDP Starostwa Powiatowego w Kielcach – Opinia Nr ZUDP-119/2006, z dnia 07.04.2006r.;

- h) Pismo Karpackiej Spółki Gazowniczej – Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach dotyczące sposobu zabezpieczenia skrzyżowań proj. sieci kanalizacji sanitarnej z istn. sieciami gazowymi z dnia 22.02.2007r. Dokumentacja Geotechniczna do projektu kanalizacji sanitarnej we wsi Jaworze i Siodła, gm. Zagnańsk opracowana przez uprawnionego geologa;
- i) Wizja lokalna w terenie
- j) Uzgodnienia z właścicielami posesji dotyczącej lokalizacji kanałów w działkach prywatnych;
- k) Aktualne normy, katalogi i literatura branżowa.

## **5. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego**

Przeznaczeniem projektowanej kanalizacji sanitarnej jest umożliwienie odprowadzenia ścieków ze zlewni miejscowości Siodła do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w m. Gruszka poprzez projektowany system kanalizacji grawitacyjno-pompowy w miejscowości Jaworze (wg oddzielnego opracowania). Końcowym odbiorcą ścieków z projektowanego układu będzie istniejąca oczyszczalnia ścieków „Barcza” dla systemu Kajetanów – Gruszka - Zabłocie.

### **5.1. Zakres projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej.**

Zakres projektowanych przyłączy przedstawia się następująco:

- Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych  $\varnothing 160$  mm PVC klasy S (typu ciężkiego), (SN 8), kielichy rur wyposażone w fabrycznie montowane uszczelki w trakcie procesu produkcyjnego – kielich każdej rury winien być uformowany indywidualnie wokół uszczelki i dzięki temu dokładnie dopasowany do jej kształtów:

DN 160            o długości        L = 1321,5 m

Rury winny być wykonane z jednorodnego materiału.

Dane charakterystyczne rur PVC:

- średnica zewnętrzna  $D_z = 160$  mm;
- średnica wewnętrzna  $D_n = 150,6$  mm;
- grubość ścianki  $e = 4,7$  mm;
- długość montażowa:  $L = 6,0$  m;
- sztywność obwodowa rury:  $SN = 8$  kN/m<sup>2</sup>.

### **Nie dopuszcza się stosowania rur alternatywnych**

- studzienki kanalizacyjne betonowe  $\varnothing 1200$  mm – szt. 4;
- studzienki kanalizacyjne z PE  $\varnothing 1200$  mm – szt. 44;
- studzienki kanalizacyjne z PE  $\varnothing 1000$  mm – szt. 11;
- studzienki kanalizacyjne z PE  $\varnothing 600$  mm – szt. 21.

Łączna ilość studzienek na przykanalnikach wynosi 80 sztuk.

Trójniki redukcyjne  $\varnothing 200/160$  zostały ujęte w opracowaniu pn. „Projekt kanałów sanitarnych

grawitacyjnych i tłocznych w m. Siodła”.

## **6. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu.**

Funkcją projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej jest odprowadzenie ścieków z tego rejonu oraz uporządkowanie gospodarki ściekowej. Obiekt jest obiektem liniowym podziemnym. Obiekt nie wymaga projektowania strefy ochronnej. Trasa projektowanych przyłączy kanalizacji przedstawiona została na rys. nr 1.3 ÷ 1.6.

Wysokościowo rzędne projektowanej kanalizacji dobrano tak by była możliwość odprowadzenia ścieków z jak największego obszaru przynależnej zlewni. Układ wysokościowy przedstawiono na profilach podłużnych – rys. nr 2.1 ÷ 2.3.

Na przyłączach kanalizacji sanitarnej przewidziano wykonanie studzienek kanalizacyjnych o średnicy  $\varnothing 1,20 \text{ m} \div \varnothing 0,60 \text{ m}$  o łącznej ilości 80 szt.

## **7. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.**

Na całej długości przewiduje się przyłącza sanitarne, które zostały zlokalizowane:

- w działkach prywatnych, m. Siodła.
- w drogach gminy Zagnańsk,

Na powyższe usytuowanie uzyskano pisemne zgody właścicieli posesji oraz instytucji państwowych, nie naruszających interesu osób trzecich.

## **8. Charakterystyka ekologiczna obiektu.**

Realizacja projektowanego kanału sanitarnego wraz z przyłączami nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko, nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia. Inwestycja przyczyni się do uporządkowania gospodarki ściekowej w tym rejonie. Spowoduje wyłącznie pozytywne oddziaływanie na środowisko, ponieważ zostaną zlikwidowane zbiorniki bezodpływowe (szamba), stwarzające zagrożenie eksfiltracji ścieków do gruntu, a co za tym idzie potencjalne zagrożenie skażenia wód podziemnych i powierzchniowych. Zastosowane materiały do budowy kanalizacji są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność.

Inwestycja ta wpłynie na wzrost atrakcyjności terenu, podniesie standard życia mieszkańców. Ponadto wpłynie na poprawę jakości wód powierzchniowych, a także wód podziemnych.

Podczas wykonywania wykopów może zachodzić konieczność odwodnienia wykopów. Na projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej przewiduje się odwodnienie powierzchniowe. Metoda ta pozwoli na uniknięcie, utworzenia się leja depresyjnego i nie będzie oddziaływać negatywnie na tereny sąsiednie. Na terenach niezabudowanych, gdzie zwierciadło wody gruntowej kształtuje się na niewielkiej głębokości p. p. t. przewiduje się odwodnienie za pomocą igłofiltrów

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejących drzew znajdujących się w odległości około 2,0 - 2,50m od skraju wykopu, należy prowadzić:

- w obrębie systemu korzeniowego drzew tj. obszar określony promieniem korony powiększonym o 1,5 m nie wolno składować materiałów chemicznych i fizycznie szkodliwych dla korzeni i gleby takich jak: cement, wapno, oleje, paliwo;
- wszelkie prace ziemne w pobliżu istniejącego drzewostanu muszą być wykonane ręcznie tak, aby nie uszkodzić korzeni lub korony;
- nie wolno obcinać korzeni szkieletowych drzew;
- ewentualnie przycięte korzenie należy zabezpieczyć preparatami grzybobójczymi. Ponadto w miarę możliwości w rejonie drzew należy jak najszybciej zasypać wykopy w celu nie dopuszczenia do przesuszenia gruntu;
- na odcinkach w których występują zbliżenia robót ziemnych do drzewostanu pnie drzew ogrodzić prowizorycznymi barierami z desek i nie obsypywać. Sposób zabezpieczenia drzew podano na Rys. nr 9 – Projekt zabezpieczenia drzew.
- odkopane korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed przesuszeniem;
- w okresie upałów prace ziemne należy prowadzić krótkimi odcinkami aby skrócić do minimum okres narażenia korzeni na utratę wilgoci. Drzewa w takim okresie powinny uzyskać odpowiednią dawkę wody, która wynosi od 15 – 20 l/m/dobę;
- wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych odeskowaniem i rozpartych.

Sposób zabezpieczenia drzew przedstawiono na rys. nr 9.

Nadmiar ziemi pochodzący z wykopów wykonywanych podczas realizacji kanalizacji będzie wywożony na wysypisko śmieci do Promnika, gdzie będzie użyty jako warstwa przesypowa dla odpadów lub wywieziony w inne miejsce wskazane przez Inwestora.

Zastosowane materiały do budowy kanalizacji sanitarnej są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność.

Zastosowane materiały do budowy kanalizacji sanitarnej są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność.

### III. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU PODSTAWOWEGO- WYKONAWCZEGO

#### 1. Zakres opracowania

Projektowana inwestycja nosi nazwę „Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami i obiektami towarzyszącymi w m. Siodła, gm. Zagnańsk”.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt przyłączy kanalizacyjnych (przykanalików) do istniejącej zabudowy w m. Siodła.

Projektowana kanalizacja służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z terenów budownictwa zagrodowego i jednorodzinnego oraz strefy usługowej. Ścieki bytowo-gospodarcze sprowadzane będą kanałami grawitacyjnymi do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w m. Gruszka poprzez projektowany system kanalizacji grawitacyjno-pompowy w miejscowości Jaworze (wg oddzielnego opracowania). Końcowym odbiorcą ścieków z projektowanego układu będzie istniejąca oczyszczalnia ścieków „Barcza” dla systemu Kajetanów – Gruszka - Zabłocie.

Celem budowy przyłączy sanitarnych jest uporządkowanie gospodarki ściekowej w rejonie m. Siodła. Kanalizacja stworzy możliwość pełnego korzystania z urządzeń sanitarnych w gospodarstwach domowych oraz zapobiegnie zanieczyszczeniu środowiska spowodowanego ewentualnymi wyciekami poprzez nieszczelności zbiorników na ścieki.

Zakres projektowanych przykanalików kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

- rury PVC-U o ścianie jednorodnej, klasy S (SN8), kielichy rur wydłużone wyposażone w fabrycznie wbudowane dwupierscieniowe uszczelki kielichowe.

Zestawienie długości i ilości przyłączy domowych (przykanalików):

Oznaczenie kanału	Ilość przyłączy [szt.]	Długość przyłączy Ø 160 mm [m]
IF	23	698,5
IIF	9	270,5
IIIH, IIIH	16	352,5
<b>RAZEM:</b>	<b>48</b>	<b>Σ 1321,5</b>

Łączna długość przyłączy domowych Ø 160 mm wynosi 1321,5 m

- studzienki kanalizacyjne z betonu, studzienki kanalizacyjne z PE, trójniki:

Zestawienie studzienek kanalizacyjnych na przyłączach domowych (przykanalikach):

Oznaczenie kanału	Trójniki [szt.]	Ilość studni na przykanalikach o poszczególnych średnicach [szt.]					
		Redukcyjne φ200/160	φ1200 bet.	φ1200 PE	φ1200 PE kaskadowa	φ1000 PE	φ600 PE
IF	-	-	-	24	-	5	14
IIF	4	4	4	6	-	3	3
IIIH, IIIH	-	-	-	13	1	3	4
<b>RAZEM:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>21</b>

Łączna ilość studzienek na przykanalikach wynosi 80 sztuk.

Trójniki redukcyjne  $\phi 200/160$  zostały ujęte w opracowaniu pn. „Projekt kanałów sanitarnych grawitacyjnych i tłocznych w m. Siodła”.

## **2. Usytuowanie i układ wysokościowy projektowanych przyłączy.**

Ogólny układ projektowanej kanalizacji przedstawiano na orientacji, usytuowanie szczegółowe – na rys. nr 1.3-1.6, zaś usytuowanie wysokościowe na rys. nr 2.1-2.3.

W/g danych Urzędu Gminy Zagnańsk przewiduje rezerwowy teren pod zabudowę na terenach wsi Siodła, przy granicy z terenami wsi Jaworze objętych zlewnią do pompowni P1.

Usytuowanie wysokościowe projektowanych kanałów wynika z ukształtowania terenu oraz układu wysokościowego wcześniej projektowanego systemu kanalizacyjnego dla wsi. Zagłębienie przykanalików dostosowano do możliwości skanalizowania grawitacyjnego poszczególnych budynków.

Średnice przyłączy zaprojektowano do możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków od poszczególnych budynków i przyjęto  $\phi 160\text{mm}$ . Minimalny spadek przykanalików przyjęto  $i_{\text{min}} = 1,5\%$ . Minimalne przykrycie przyjęto w nawiązaniu do wymagań normy PN-84/B-10735 –  $h_{\text{min}} = 1,20\text{m}$ .

Przy spadkach przewodów poniżej  $i=1,5\%$  zaleca się okresowe czyszczenie przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Szamba oraz istniejące niewykorzystane przykanaliki należy odciąć w sposób trwały. Punkty odcięcia odkryć do odbioru technicznego. Wykorzystanie istniejących odcinków przykanalików będzie możliwe pod warunkiem potwierdzenia przez inwestora prawidłowości ich stanu technicznego na podstawie przeglądu kamerą TV. W przypadku złego stanu technicznego istniejących przykanalików pozostawionych do dalszej eksploatacji należy je przebudować na rury PVC  $\phi 160\text{mm}$  jak w punkcie nr 4 niniejszego opracowania.

Trasę przyłączy sanitarnych, uzgodnioną z właścicielami poszczególnych posesji, zlokalizowano w dostosowaniu do:

- istniejącej i przewidywanej kanalizacji wewnętrznej budynków;
- usytuowania istniejącej i przewidywanej zabudowy na terenie posesji;
- lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej są ujęte w niniejszym opracowaniu, zaś kanały główne kanalizacji sanitarnej, ujęto w oddzielnym opracowaniu.

Trasy projektowanych przykanalików przedstawione zostały na rys. nr 1.3 ÷ 1.6, zaś ich usytuowanie wysokościowe na rysunku nr 2.1 ÷ 2.3.

## **3. Bilans ilości ścieków, obliczenia hydrauliczne.**

Bilans ilości ścieków dla poszczególnych miejscowości wykonany został w opracowaniu p.n. „Bilans zapotrzebowania wody i bilans ścieków dla gminy Zagnańsk”, stanowiącym integralną część „Koncepcji programowej” opracowaną przez zakład Ekspertyz i Projektowania Oczyszczalni Ścieków w Kielcach. Obliczenia zostały sporządzone dla dwóch okresów:

- dla stanu istniejącego - rok 1993
- dla okresu perspektywicznego - rok 2015.

Obliczenia zostały zaktualizowane dla okresów:

- stan obecny - rok 2005
- okres perspektywiczny - rok 2025

Do obliczeń przyjęto:

- a) jednostkowe ilości ścieków:

- dla okresu obecnego 110 l/Mk d
- dla perspektywy 135 l/Mk d
- b) współczynniki nierównomierności dobowej:
  - dla mieszkalnictwa  $N_d=1,3$
  - dla zakładów pracy i usług  $N_d=1,1$
- c) współczynniki nierównomierności godzinowej:
  - dla mieszkalnictwa  $N_h=1,6$
  - dla zakładów pracy i usług  $N_h=3,0$
- d) liczba mieszkańców na podstawie danych demograficznych przekazanych z Urzędu Gminy w Zagnańsku przyjęto dla stanu obecnego:
  - dla wsi Siodła - 146 Mk.
  - dla wsi Jaworze - 308 Mk,
  - dla części wsi Gruszka - 50 Mk,

Dla okresu perspektywicznego wzrost ilości mieszkańców przyjęto 10 % stanu obecnego.

- e) ilość ścieków powstających z drobnych usług przyjęto jako 5% ścieków pochodzący z mieszkalnictwa.
- f) ilość ścieków powstających w drobnych zakładach pracy i szkolnictwie przyjęto jako 10% ścieków pochodzący z mieszkalnictwa.
- g) ilość wód infiltracyjnych i przypadkowych przyjęto w ilości 30% ścieków pochodzący z mieszkalnictwa.

Do ilości ścieków powstających w msc. Siodła doliczono ilość ścieków, jakie dopływać będą z trenu przewidywanego pod zabudowę domków jednorodzinnych wzdłuż projektowanej drogi.

Bilans ilości ścieków zestawiono w Tab. Nr 1.



Tabela 1. Bilans ilości ścieków - kanalizacja sanitarna dla msc. Siodła

Pochodzenie ścieków	Stan obecny ( 2005 )										Perspektywa ( 2025 )							
	Mk	qi	Nd	Nh	Q <sub>d,dsr.</sub>	Q <sub>d,max</sub>	Q <sub>h,max</sub>	Mk	qi	Nd	Nh	Q <sub>d,dsr.</sub>	Q <sub>d,max</sub>	Q <sub>h,max</sub>	Wody infiltr [30%] - (l/s)	Q <sub>obl</sub> (l/s)		
	osoby	l/Mxd	---	---	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	l/s	--	l/Mxd	---	---	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h			l/s	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
<b>I. SIODŁA</b>																		
a) mieszkańcy			1,3	1,6	16,06	20,88	0,87				1,3	1,6	21,60	28,08	1,17	0,33		
b) usługi - 5 %	146	110	1,1	3,0	0,80	1,04	0,04	160	135		1,1	3,0	1,08	1,40	0,06	0,02		
c) zakłady pracy - 10 %			1,1	3,0	1,61	2,09	0,08				1,1	3,0	2,16	2,81	0,12	0,03		
<b>Razem I</b>					18,47	24,01	0,99						24,84	32,29	1,35	0,38	0,09	0,47
<b>II. PRZEWIDZIANA REZERWA NA DOMKI JEDNOERODZINNE WZDŁOŻ PROJEKTOWANEJ DROGI</b>																		
przewidywana rezerwa na terenie F <sub>zab</sub> = 6,0ha								240	135	1,3	1,6	32,40	42,12	2,81	0,78	0,23		
<b>Razem I - II</b>									135	1,3	1,6	32,40	42,12	2,81	0,78	0,23	1,01	
<b>Ogółem dla systemu kanalizacji SIODŁA</b>												57,24	74,41	4,16	1,16	0,32	1,48	

Tabela 1.1 Bilans ładunku zanieczyszczeń.

Obliczenia ładunku zanieczyszczeń przeprowadzono w oparciu o dane dotyczące ilości mieszkańców, wskaźnik jednostkowego zużycia wody przez jednego mieszkańca wynoszący  $q_M = 110 \text{ l/M} \cdot \text{d}$  oraz jednostkowy wskaźnik ładunków na 1 mieszkańca równowaznego (RLM) wynoszący  $\text{BZT} = 60 \text{ gO}_2/\text{M} \cdot \text{d}$ .

L.p.	Miejscowość	Liczba mieszkańców	RLM	$Q_{\text{sr. dob}}$ $\text{m}^3/\text{d}$	Ładunek zanieczyszczeń		Wskaźniki $\frac{W_A}{W_{RLM}}$	Uwagi
					$\text{kgO}_2/\text{d}$			
1.	Siodła – stan obecny	146	168	18,47	10,07		$W_A = 103 \text{ Mk}/1 \text{ km sieci}$ $W_{RLM} = 118 \text{ RLM}/1 \text{ km sieci}$	
2.	Siodła – perspektywa	400	520	57,24	31,22		$W_A = 281 \text{ Mk}/1 \text{ km sieci}$ $W_{RLM} = 366 \text{ RLM}/1 \text{ km sieci}$	

Przepływy obliczeniowe ścieków do wymiarowania pojedynczych przykanalików wyliczono na podstawie normy PN-92/B-011707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy projektowaniu.”, wg wzoru:

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

- K – odpływ charakterystyczny wyrażony w [dm<sup>3</sup>/s] zależny od przeznaczenia budynku mieszkalnego K = 0,5 dm<sup>3</sup>/s,
- AW<sub>s</sub> – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

Przy założeniu wyposażenia każdego budynku w umywalkę, zlewozmywak, miskę ustępową, wannę i pralkę automatyczną, otrzymano:

Rodzaj urządzenia	Ilość szt.	Równoważnik odpływu AW <sub>s</sub>
Umywalka	1	0,5
Zlewozmywak	1	1,0
Miska ustępowa	1	2,5
Wanna	1	1,0
Pralka automatyczna do 6kg bielizny	1	1,0
	ΣAW <sub>s</sub> :	6,0

$$Q_{sc} = 0,5 \times \sqrt{6,0} = 1,22 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Wyliczone na podstawie nomogramu do wzoru Manninga dla rur kanalizacyjnych z PVC parametry przepływu dla pojedynczego przykanalika o średnicy nominalnej Ø160mm wyniosą:

- spadek minimalny:  $i_{min} = 1,5\%$
- napelnienie przy przepływie obliczeniowym:  $q_s = 1,22 \text{ l/s}$ ;  $h = 2,6 \text{ cm}$
- prędkość przepływu:  $V = 0,6 \text{ m/s}$
- przepływ przy całkowitym napelnieniu:  $q_o = 19 \text{ l/s}$
- prędkość przepływu przy całkowitym napelnieniu:  $V_o = 1,08 \text{ m/s}$

#### 4. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.

##### 4.1. Rury do budowy przykanalików

Projektowane przyłącza sanitarne z uwagi na swoje znaczenie, obszar i charakter zlewni, z której przejmuje ścieki, ilość tych ścieków, średnicę oraz warunki realizacji (zaglebienie, zbliżenie do słupów energetycznych, lokalizacja), powinny **bezwzględnie** być wykonane z materiałów wysokiej jakości gwarantujących pełną szczelność realizowanego systemu, trwałość i odporność oraz spełniających wymogi normy PN-EN 295 i posiadające certyfikat jakości ISO.

Dla spełnienia w/w warunków zaprojektowano przykanaliki kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

- Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych Ø160 mm PVC

klasy S (typu ciężkiego) , (SN8), kielichy rur wyposażone w fabrycznie montowane uszczelki w trakcie procesu produkcyjnego – kielich każdej rury winien być uformowany indywidualnie wokół uszczelki i dzięki temu dokładnie dopasowany do jej kształtów:

DN 160 o długości  $L = 1321,5 \text{ m}$

Rury winny być wykonane z jednorodnego materiału.

Dane charakterystyczne rur PVC:

- średnica zewnętrzna  $D_z = 160 \text{ mm}$ ;
- średnica wewnętrzna  $D_n = 150,6 \text{ mm}$ ;
- grubość ścianki  $e = 4,7 \text{ mm}$ ;
- długość montażowa:  $L = 6,0 \text{ m}$ ;
- sztywność obwodowa rury:  $SN = 8 \text{ kN/m}^2$

#### Nie dopuszcza się stosowania rur alternatywnych

Warunkiem koniecznym przy stosowaniu rur jest posiadanie przez ich producenta certyfikatu Systemu Zarządzania Jakością – zgodnie z normą PN-ISO 9001 (9002) oraz wydanie certyfikatu wyrobu lub deklaracji zgodności wyrobu z PN względnie z aprobatą techniczną.

#### 4.2. Studzienki na przykanalnikach.

Na przykanalnikach przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów studzienek kanalizacyjnych:

- Studzienki żelbetowe w konstrukcji tradycyjnej o średnicy  $\varnothing 1,2 \text{ m}$  – montowane jako pierwsze na przykanalniku od strony kanału głównego w przypadku włączenia przykanalnika na trójnik;
- Studzienki wykonane w technologii z tworzyw sztucznych  $\varnothing 0,6 \text{ m}$ ;  $\varnothing 1,0 \text{ m}$  lub  $\varnothing 1,2 \text{ m}$

Jako pierwsze od strony podłączanego budynku w celu ułatwienia przyszłej eksploatacji przykanalnika zaprojektowano studzienki w technologii z tworzyw sztucznych o średnicach  $\varnothing 1,0 \text{ m}$  (głębokość do  $1,5 \text{ m}$ ) lub  $\varnothing 1,2 \text{ m}$  (głębokość powyżej  $1,5 \text{ m}$ ).

##### *4.2.1. Studzienki rewizyjne w konstrukcji tradycyjnej.*

Na projektowanych przykanalnikach przewiduje się wykonanie typowych studzienek przelotowych o średnicy  $\varnothing 1,20 \text{ m}$  (łącznie 4 szt.).

Studzienki kaskadowe wykonane będą tam gdzie różnica połączeń kanałów wynosi powyżej  $0,50 \text{ m}$ . Studnie  $\varnothing 1,2 \text{ m}$  – wykonać jako adaptację, wg KB4-4.12.1(7) typ I/1A oraz KB4-4.12.1(8). Studzienki należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno-prefabrykowanej. Beton podłoża studzienek klasy B-7,5 grubości  $10 \text{ cm}$ . Płytę denną wraz z kinetą wykonać z betonu klasy B-15 z betonu hydrotechnicznego wg BN-62/6738-07 z domieszkami uszczelniającymi i o podwyższonej odporności na korozję. Część dolna studzienki na wysokości wejścia kanałów wykonać z cegły klinkierowej pełnej klasy 35 bez otworów typu B wg PN-B-12008 lub kanalizacyjnej klasy 25 na zaprawie cementowej marki M5. Alternatywnie część dolna studzienek z elementów prefabrykowanych tj. z kręgów żelbetowych z płytą denną i otworami na obsadzenie rur. Część górna z kręgów żelbetowych o średnicy  $\varnothing 1,2 \text{ m}$  wg BN-86/8971-08. Studzienki należy przykryć odpowiednio płytą żelbetową PP 144/60 cm lub PP 164/60 cm.

Kręgi łączyć poprzez zastosowanie uszczelki gumowej, natomiast płyty układać na zaprawie cementowej marki M5.

W ciągach jezdnych włazy kanałowe pełne z żeliwa szarego klasy D 400 - typ ciężki - z wkładką tłumiącą, bez otworów wentylacyjnych, bez osadnika, o średnicy  $\varnothing 600$  mm, wg PN-EN-124:2000 posiadające certyfikat jakości.

Poza pasami jezdnyimi włazy kanałowe z żeliwa szarego klasy C 250 z wypełnieniem betonowym i uszczelką gumową, bez otworów wentylacyjnych, bez osadnika o średnicy  $\varnothing 600$  mm, wg PN-EN-124:2000 posiadające certyfikat jakości.

Włazy należy przymocować kotwami do płyt lub podmurówek. Regulację wysokości osadzenia włązów w granicach od 0 do 30 cm przeprowadzić przez wykonanie podmurówki z cegły klinkierowej pełnej klasy 35 bez otworów typu B, na zaprawie cementowej marki M5. Wszystkie styki zatrzeć na gładko zaprawą cementową M5. Powierzchnie murowane pokryć gładzią cementową (otynkować) od strony zewnętrznej. W czasie wykonywania studzienki należy osadzić stopnie złączowe stalowe o średnicy  $\varnothing 30$  mm z izolacją antykorozyjną (farba chlorokauczukowa) osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych, co 30 cm. Zewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć dwukrotnie powłoką z BITGUM, w ilości  $3 \text{ kg/m}^2$  izolowanej powierzchni. Przy przejściu przez studzienkę należy zastosować przejścia szczelne tj. tuleje z pierścieniem z elastomeru lub uszczelki gumowe.

Połączenie kanału przy znacznej różnicy poziomów kanalizacyjnych (tj. ponad 50 cm) następuje za pomocą układu spadowego (kaskady) z zastosowaniem elementów na zewnątrz studzienki z obetonowaniem betonem B-20 o wymiarach 60 x 40 cm.

Szczegóły wykonania studzienek pokazano na rys. nr 3.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-B-10729 oraz PN-EN-124:2000.

#### **4.2.2. Studzienki w technologii z tworzyw sztucznych.**

Przewiduje się wykorzystanie studzienek w konstrukcji monolitycznej z polietylenu o średnicy nominalnej  $\varnothing 600$ mm,  $\varnothing 1000$ mm oraz  $\varnothing 1200$ mm. Powierzchnia rury trzonowej studzienki winna być karbowana, co przy odpowiednim reżimie montażu zabezpieczy studzienki przed wyporem i wyeliminuje konieczność kotwienia ich nawet przy wysokiej wodzie gruntowej. Przy wysokości komory roboczej powyżej 2,5m studzienki o średnicach  $\varnothing 1000$  mm i  $\varnothing 1200$  mm wykonać w wersji z kominem złączowym z teleskopem regulacyjnym o średnicy wewnętrznej min.  $\varnothing 800$  mm.

Podstawy studzienek wyprofilowane są w kształcie kinet w kształcie litery „U”. Kinyety studni dopasować do spadków kanałów. Wloty i wyloty wyposażone w kielichy o średnicach nominalnych  $\varnothing 150$ mm i  $\varnothing 200$ mm, z wbudowaną uszczelką do montażu rur gładkich, przystosowane do podłączenia rur PVC o średnicach  $\varnothing 160$ mm lub  $\varnothing 200$ mm (patrz rys. nr 2.1÷2.3)

W ciągach jezdnych włazy kanałowe pełne z żeliwa szarego klasy D 400 - typ ciężki - z wkładką tłumiącą, bez otworów wentylacyjnych, bez osadnika, o średnicy  $\varnothing 600$  mm, wg PN-EN-124:2000 posiadające certyfikat jakości.

Poza pasami jezdnyimi włazy kanałowe z żeliwa szarego klasy C 250 z wypełnieniem betonowym i uszczelką gumową, bez otworów wentylacyjnych, bez osadnika, o średnicy  $\varnothing 600$  mm, wg PN-EN-124:2000 posiadające certyfikat jakości.

Włazy należy przymocować kotwami do płyt lub podmurówek.

Celem przeniesienia obciążeń z włązu i powierzchni terenu na grunt wokół studzienki projektuje się zastosowanie żelbetowych pierścieni odciążających z betonu B-25 (wg rysunku nr 9.1, 9.2, 9.3). Pod pierścieniem odciążającym piasek stabilizowany cementem, zagęszczony do min. 95% w skali Proctora. Obsypka piaskowa wokół studni zagęszczona do

min. 93-94% w skali Proctora. Studnie posadzić na podsypce piaskowej zagęszczonej do min. 95% w skali Proctora lub warstwie filtracyjnej wg proj. odwodnienia w gruntach nawodnionych.

Studzienki winny być w pełni szczelne i odporne na działanie czynników korozyjnych w gruncie.

W studzienkach o średnicy  $\varnothing 1200$  mm połączenie kanału przy znacznej różnicy poziomów kanalizacyjnych (tj. ponad 50 cm) następuje za pomocą układu spadowego (kaskady) z zastosowaniem elementów na zewnątrz studzienki z obetonowaniem betonem B-20 o wymiarach 60 x 40 cm.

Szczegóły studzienek z tworzyw sztucznych wg rys. 4, 5, 6, 7.

#### **4.3. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.**

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem podziemnym:

- linia kablowa elektryczna
- linia podziemna telekomunikacyjna
- sieć gazowa
- sieć wodociągowa

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące sieci przez wykonanie odkrywek.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać bezwzględnie sprzętem ręcznym, w obecności użytkownika sieci.

Na kable telekomunikacyjne założyć rury dwudzielne AROT typ PS  $\varnothing 110$  mm. Na kable eNN do  $\varnothing 35$  mm założyć rury dwudzielne AROT typ PS  $\varnothing 75$  mm, a na kable eNN powyżej  $\varnothing 35$  mm założyć rury dwudzielne AROT typ PS  $\varnothing 110$  mm.

Skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi sieciami gazowymi należy wykonać wg poniższych zasad:

Skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi sieciami gazowymi należy wykonać wg poniższych zasad:

- a) W przypadku gdy odległość pionowa pomiędzy górną ścianką kanalizacji, a dolną ścianką gazociągu wynosi min. 1,0m i więcej, sieć gazową z PE można zabezpieczyć rurą ochronną typu AROT. Na gazociąg z PE do  $\varnothing 40$  mm założyć rury dwudzielne AROT typ PS  $\varnothing 90$  mm, na gazociąg z PE  $\varnothing 90$  mm założyć rury dwudzielne AROT typ PS  $\varnothing 160$  mm. Zamontowane rury AROT zaizolować taśmami z PE stosowanymi do izolacji gazociągów stalowych.

Na gazociągi stalowe  $\varnothing 32$  mm założyć rury stalowe zabezpieczone antykorozyjnie taśmą termokurczliwą z PE, dwudzielne  $\varnothing 80$  mm, a na gazociąg stalowy  $\varnothing 150$  mm założyć rury stalowe zabezpieczone antykorozyjnie taśmą termokurczliwą z PE, dwudzielne  $\varnothing 300$  mm.

- b) Jeżeli odległość pionowa jest mniejsza niż 1,0 m, to należy stosować rury ochronne na projektowanym kanale sanitarnym, a nie na istniejącej sieci gazowej. Rury ochronne na kanale zaprojektowano z PVC średnicy  $\varnothing 350$  mm.

Przy przejściu przykanalika nad wodociągiem należy na rurę przykanalika założyć rurę ochronną PVC o średnicy  $\varnothing 315$  mm.

Prowadząc wykop, istniejące uzbrojenie na czas robót należy podwiesić za pomocą

obejm do bali drewnianych, a podczas zasypywania wykopów dokładnie podbić piaskiem, dla zabezpieczenia przed osiadaniem. Roboty prowadzić w uzgodnieniu z instytucjami i służbami dysponującymi poszczególnymi sieciami. Zасыpkę wykopów pod sieciami starannie zagęścić, aby zapobiec późniejszemu osiadaniu

Zestawienie wszystkich rur ochronnych występujących na przyłączach domowych w miejscowości Siodła:

Oznaczenie kanału	Oznaczenie odcinka	Średnica i materiał rury ochronnej	Długość rury ochronnej [m]	Uwagi
IF	IF15 – IF15b	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	8,0	Gazociąg, droga – przewiert
	IF15 – IF15b	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,5	Gazociąg, droga – przewiert
	IF18 – IF18a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,5	Gazociąg, droga, rów – przewiert
	IF20c – IF20d	PCV $\varnothing$ 350 mm	4,0	Wodociąg – przekop
	IF20c – IF20d	PCV $\varnothing$ 350 mm	4,0	Wodociąg – przekop
	IF20 – IF20e	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	8,5	Gazociąg, droga – przewiert
	IF21 – IF21d	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Gazociąg, droga – przewiert
	IF21d – bud. 27	PCV $\varnothing$ 350 mm	4,0	Wodociąg – przekop
	IF23 – IF23e	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	6,5	Gazociąg, droga – przewiert
	IF24 – IF24a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	6,5	Gazociąg, droga – przewiert
	IF25a – IF25b	PCV $\varnothing$ 250 mm	4,5	przejście tunelikowe
	IF25 – IF25c	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Gazociąg, droga, rów – przewiert
	IF26 – IF26a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Gazociąg, droga – przewiert
	IF28 – IF28a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Gazociąg, droga, rów – przewiert
IF29 – IF29a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	10,0	Gazociąg, droga, rów – przewiert	
IIF	IIF2 – IIF2a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	20,0	Gazociąg - przewiert
	TIIF1 – TIIF4c	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Gazociąg, droga, rów – przewiert
	TIIF3 – TIIF6c	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Gazociąg, droga, rów – przewiert
	TIIF4 – TIIF6d	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Gazociąg, droga, rów – przewiert
	IIF7 – IIF7a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,5	Gazociąg, droga, rów – przewiert
IIH, IIIH	IIH44a – IIH44b	PCV $\varnothing$ 350 mm	4,0	Gazociąg - przekop
	IIH52 – IIH52a	PCV $\varnothing$ 350 mm	4,0	Gazociąg - przekop
	IIH54 – IIH54a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	8,0	Gazociąg, droga - przewiert
	IIH54 – IIH54b	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,5	Gazociąg, droga - przewiert

	IIIH1 – IIIH1a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	9,0	Gazociąg, droga - przewiert
	IIIH4 – IIIH4b	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	8,5	Wodociąg droga - przewiert
	IIIH6 – IIIH6a	Stal $\varnothing$ 323,9/7,1mm	7,0	Wodociąg droga, rów - przewiert

Zestawienie rur ochronnych na sieci gazowej w miejscu skrzyżowań z projektowaną kanalizacją sanitarną podano w poniższej tabeli:

Skrzyżowanie na Kanale	Oznaczenie odcinka	Długość rury ochron. [m]	Materiał, Średnica rury ochron. [mm]	Uwagi
III, IIIH	IIIH 3 – IIIH 3a	3,0	AROT PE $\varnothing$ 90	gaz – przekop
	IIIH 4 – IIIH 4a	3,0	AROT PE $\varnothing$ 90	gaz – przekop

#### 4.4. Przejścia pod przeszkodami.

##### *4.4.1. Przejścia pod drogami.*

Przewiduje się wykonanie następujących przejść pod drogami projektowanymi przykanalikami kanalizacji sanitarnej:

- na kanale sanitarnym IF - droga gminna (przewiert)  
- ilość: 11 szt.,  $\Sigma L = 82,5m$ ;
- na kanale sanitarnym IIF - droga gminna (przewiert)  
- ilość: 5 szt.,  $\Sigma L = 48,5m$ ;
- na kanale sanitarnym IIIH - droga gminna (przewiert)  
- ilość: 5 szt.,  $\Sigma L = 40,0m$ ;

Łączna długość przejść pod drogami wynosi:

- przewierciem –  $L_{\text{całk.}} = 171,0m$  (21 sztuk);

Szczegółowy wykaz przejść kanalizacji sanitarnej pod drogami zgodnie z tabelą w pkt. 4.3. - „Zestawienie wszystkich rur ochronnych występujących na przyłączach domowych w miejscowości Siodła”.

Lokalizację przejść przedstawiono na sytuacjach – rys. nr 1.3 ÷ 1.6, zaś wysokościowo na profilach podłużnych – rys. 2.1 ÷ 2.3.

Przekroczenia drogi gminnej przewiduje się wykonywać przewierciem bez naruszania konstrukcji jezdni w rurze ochronnej. Będą to rury przewiertowe stalowe o średnicy  $\varnothing 323,9 \times 7,1$  mm ze szwem wzdłużnym (S), ze ściankami ukosowanymi (U), zabezpieczonymi wewnątrz przez malowanie (WM) i zewnątrz powłoką z PE-POLYKEN, o sprawdzonej szczelności (B1) wg PN-79/H-74244.

Sposób wykonywania przewiertu, wielkość komory przewiertowej itp. uzależniony będzie od użytego sprzętu do wierceń, którego rodzaje aktualnie są bardzo zróżnicowane. Wymiary komory, a w szczególności jej długość należy dostosować do możliwości zajęcia terenu. Przy ograniczeniu długości komory należy stosować odpowiednio krótsze segmenty rur stalowych. Sposób łączenia rur na styk przez spawanie. Rura powinna posiadać zewnętrzną izolację polietylenową w klasie „C” wykonaną fabrycznie. Miejsca spoin obwodowych powinny być zaizolowane przy pomocy rękawów termokurczliwych. Wewnętrzna powierzchnia rury ochronnej powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie



fabryczne (WM) lakierem asfaltowym. Wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej należy dokonać na opaskach dystansowych (płozach). Rozstaw płóz (podpór): ca 0,70 m. Odcinek rur przewodowych z PVC i PE do ułożenia w rurze przewiertowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony. Końcówki rur ochronnych uszczelnić manszetami do zamykania instalacji wodnych wykonanych z elastomeru typu NBR lub korkiem z pianki poliuretanowej L = 150 mm i taśmą termokurczliwą.

Odcinki przyłączy kanalizacji sanitarnej realizowane w pasie drogowym należy wykonywać z uwzględnieniem:

- warunków wydanych przez właściwego zarządcę drogi oraz uzgodnienia zawartego w protokole ZUDP.
- wykonywania robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych w celu zabezpieczenia ścian przed obrywaniem się.
- wykonania mechanicznego zagęszczenia gruntu do wskaźnika zagęszczenia równego jedności, zasypka warstwami o grub. max 20cm. Badania zagęszczenia gruntu wykonane będą przez służby drogowe.
- wykonania drogi wraz z podbudową i nawierzchnią w przypadku uszkodzenia krawędzi drogi lub w technologii określonej przez Zarządcę drogi.
- posadowienia włączów studzienek zlokalizowanych w poboczu drogi na poziomie poboczu i ułożenia ich ze spadkiem 6% w kierunku od krawędzi drogi.

Przekroczenie drogi gminnej gruntowej (dz 314) wykonać rozkopem. Droga gminna gruntowa zgodnie z projektem kanałów sanitarnych grawitacyjnych w m. Siodła będzie miała odtworzoną nawierzchnię na całej szerokości (Kanał II H).

#### **4.5. Odtworzenie rowu drogowego.**

W związku z lokalnym przekraczaniem dróg powiatowych oraz gminnych naruszone zostaną rowy przydrożne. W przypadku wykonywania przejść poprzecznych przyłączy kanalizacji sanitarnej zniszczone rowy odtworzyć poprzez umocnienie dna i skarp rowów płytami azurowymi na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i obsianie powyżej mieszanką traw. Odtworzenie pobocza (szerokości 1,80 m) na odcinku projektowanego kanału sanitarnego należy wykonać z tłucznia gr. 15 cm.

#### **4.6. Przepusty, mostki i wjazdy na posesje.**

W związku z prowadzeniem kanałów głównych w pasie drogowym drogi powiatowej oraz dróg gminnych i przejściami poprzecznymi przyłączy kanalizacyjnych (stanowiących niniejsze opracowanie) do poszczególnych posesji, zaprojektowano odbudowanie zjazdów (mostków) do posesji o następującej konstrukcji:

- warstwa nawierzchni z kruszywa kamiennego stabilizowanego mechanicznie grubości 15 cm
- podbudowa cementowo-piaskowa grubości 15 cm .

W przypadku prowadzenia przyłącza wzdłuż wjazdu należy odtworzyć wjazd na całej szerokości na długości projektowanego kanału. ✓

**UWAGA: Istniejące niegruntowe wjazdy na posesje odtworzyć do stanu pierwotnego.**

Przepusty pod zjazdami do posesji (mostki) zaprojektowano z rur żelbetowych o średnicy Ø40cm, zakończonymi ściankami czołowymi wykonanymi z betonu klasy B-20. Rury przepustu układać na fundamencie z pospółki grubości 25 cm .

Ostateczną lokalizację zjazdów do posesji ustali Wykonawca w porozumieniu z właścicielami posesji.

#### **4.7. Ścianki szczelne.**

Ze względu na dużą głębokość posadowienia projektowanego kanału sanitarnego zaprojektowano, celu zabezpieczenia istniejących budynków mieszkalnych i gospodarczych oraz istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, zaprojektowano deskowanie szczelne poziome z wyprasek stalowych zakładanych poziomo z rozparciem. Po ułożeniu kanału sanitarnego deskowania nie demontować, pozostawić w wykopie. Zasypkę wykonać piaskiem do rzędnych terenu istniejącego z zagęszczeniem do wartości min. 100 % w skali Proctora.

Całkowita długość odcinków na których wymagane jest pozostawienie ścianek szczelnych wynosi dla przyłączy sanitarnych  $L_{\text{całk}} = 29,0\text{m}$

Szczegóły lokalizacji ścianek szczelnych na rys. 1.3, 1.4, 1.6 oraz rys. nr 2.1, 2.2, 2.3.

### **5. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.**

#### **5.1. Przelączenia istniejących kanalizacji sanitarnych.**

Istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej zgodnie z dokumentacją przewidziano do dalszej eksploatacji pod warunkiem, że stan techniczny istniejących przewodów kanalizacji sanitarnej jest dobry. W przypadku złego stanu technicznego istniejącej kanalizacji, istniejące odcinki przykanalików należy wymienić na rury wg opisu technicznego – pkt. 4.

Wszystkie istniejące szamba należy trwale odciąć – odłączyć z eksploatacji.

#### **5.2. Sposób posadowienia przykanalików.**

Przykanaliki należy posadowić na podsypce piaskowo-żwirowej o granulacje max 20mm i kącie podparcia  $90^{\circ}$  grubości 20cm dla kanału  $\varnothing 160\text{mm}$  + obsypka tym samym materiałem do wysokości 50 cm ponad lico rury. Wszystko bardzo dobrze zagęszczone warstwami co 20 – 30 cm do wartości minimum 95 % Proctora (najlepiej 100%) - jest to tzw. strefa posadowienia rury. Powyżej tej strefy zasyпка właściwa piaskiem.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że zagęszczenie strefy posadowienia rur musi być co najmniej równe zagęszczeniu zasyпки właściwej, nigdy nie mniejsze.

Uwaga! Wykonywanie podłoża i zasyпки należy przeprowadzić w wykopie suchym.

### **6 Oznakowanie kanalizacji.**

Studzienki kanalizacyjne należy oznakować tabliczkami z literą „K” z domiarami. Tablice te, zgodne z PN-86/B-09700 winny być umocowane na pobliskim ogrodzeniu trwałym lub na słupkach betonowych o wymiarach: 0,10 x 0,10 x 2,50 m.

## 7. Ogólne metody wykonania robót.

### 7.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie rozpoznać całą trasę i dokonać wytyczenia trasy projektowanych przykanalików. Następnie sprzętem ręcznym należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia. O wszelkich odstępstwach sytuacyjno-wysokościowych stwierdzonych w trakcie wykopów należy bezwzględnie powiadomić autora opracowania. Niezbędnym jest zawiadomienie użytkowników uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w sąsiedztwie tego uzbrojenia i wykonywać prace pod jego nadzorem.

Wykopy pod przykanaliki realizować jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z deskowaniem płytowym lub klatkowym. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Z tego względu proponuje się, aby 50% robót wykonać sprzętem ręcznym i 50% sprzętem mechanicznym. Wykopy na odkład. Nadmiar gruntu wywieźć na wysypisko śmieci do Promnika lub miejsce wskazane przez Inwestora, bądź wbudować na miejscu w ukształtowanie terenu.

W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cmw celu umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich. Przykanaliki posadzić na podsypce żwirowo-piaskowej gr.20 cm o granulacie max 20mm. Zasyпка w strefie prowadzenia rury do wysokości 50 cm ponad lico rury wykonać ręcznie gruntem piaszczystym bez kamieni, zagęszczanym ręcznie, warstwami. Pozostała zasyпка z gruntu z wykopów. Przy prowadzeniu kanału w istniejących drogach oraz w przejściach poprzecznych istniejących ulic zasypkę wykonać piaskiem do rzędnych konstrukcji jezdni z zagęszczeniem wymaganym przez zarząd dróg. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona, co najmniej do wartości min 95 % Proctora (najlepiej 100 %) wg PN-74/B-02480. Do wykonywania zasyпки właściwej wykopu nad strefą ochronną rurociągu w pasie jezdni i poboczu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać warunki stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki). Do zasyпки właściwej należy użyć gruntu piaszczystego dowiezonego. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy. Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równoległe z zagęszczeniem zasyпки, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów pod sieciami uzbrojenia terenu starannie zagęścić, aby uniknąć późniejszego osiadania.

Nadmiar gruntu należy odwieźć na odległość do 20 km na wysypisko śmieci do Promnika, bądź inne miejsce wskazane przez Inwestora lub wbudować w nasypy projektowanych pompowni. Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego. Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że zagęszczenie strefy posadowienia rur musi być co najmniej równe zagęszczeniu zasyпки właściwej, nigdy nie mniejsze.

Studzienki z tworzyw sztucznych zasypywać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernymi warstwami na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenie zasyпки dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30cm. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić, co najmniej 95% wartości Proctora (najlepiej 100 %) wg PN-74/B-02480.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejących drzew znajdujących się w odległości około 2,0 - 2,50 m od skraju wykopu, należy prowadzić:

- w obrębie systemu korzeniowego drzew tj. obszar określony promieniem korony powiększonym o 1,5 m nie wolno składować materiałów chemicznych i fizycznie szkodliwych dla korzeni i gleby takich jak: cement, wapno, oleje, paliwo
- wszelkie prace ziemne w pobliżu istniejącego drzewostanu muszą być wykonane ręcznie tak, aby nie uszkodzić korzeni lub korony.
- nie wolno obcinać korzeni szkieletowych drzew.
- ewentualnie przycięte korzenie należy zabezpieczyć preparatami grzybobójczymi. Ponadto w miarę możliwości w rejonie drzew należy jak najszybciej zasypać wykopy w celu nie dopuszczenia do przesuszenia gruntu.
- na odcinkach w których występują zbliżenia robót ziemnych do drzewostanu pnie drzew ogrodzić prowizorycznymi barierami z desek i nie obsypywać
- odkopane korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed przesuszeniem.
- w okresie upałów prace ziemne należy prowadzić krótkimi odcinkami aby skrócić do minimum okres narażenia korzeni na utratę wilgoci. Drzewa w takim okresie powinny uzyskać odpowiednią dawkę wody, która wynosi od 15 – 20 l/m/dobę.
- wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych odeskowaniem i rozpartych.

Sposób zabezpieczenia drzew przedstawiono na rys. nr 9.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego pod i naziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. Przepisy dotyczące BHP w zakresie prac transportowych oraz robót montażowych odnoszą się również do wykonawstwa rurociągów z tworzyw sztucznych

## **7.2. Roboty montażowe.**

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypywane zagęszczanymi warstwami gruntu. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Przed połączeniem rur, bose końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Rury powinny być wsunięte osiowo na końcówkę uprzednio ułożonej (zamontowanej) rury. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przy montażu elementów prefabrykowanych należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów, płyt i włazu.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności na eksfiltrację i infiltrację zarówno kanału, rurociągu tłoczego jak i studzienek.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Część III. Zewnętrzne przewody kanalizacyjne z rur PVC”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- instrukcją fabryczną Producentów rur.

Wykonanie prób oraz odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą PN – EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

## **8. Odwodnienie wykopów.**

Sposób odwodnienia wykopów liniowych ustalony został w oparciu o analizę warunków geologiczno - inżynierskich i wnioski przedstawione w dokumentacji geotechnicznej. W okresie wykonywania wierceń wodę gruntową nawiercono na głębokości 0,50m – 1,90 m. Jest to woda gruntowa o zwierciadle napiętym. Poziom jej może ulegać zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pór roku. W okresach intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych lub gwałtownych roztopów wiosennych infiltrujące w głąb wody opadowe mogą się zatrzymać na słabo przepuszczalnym podłożu gruntowym występującym tuż pod glebą lub nasypem.

Przewiduje się zastosowanie odwodnienia powierzchniowego bezpośredniego z dna wykopu poprzez wykonanie odwodnienia tzw. sposobem powierzchniowym. W tym celu w dnie wykopu należy ułożyć w 20 cm warstwie filtracyjnej złożonej z mieszaniny żwiru (65%) i piasku (35%) z jednym rzędem sączków drenarskich perforowanych z PVC o średnicy  $\phi$  110 mm, z których wody drenażowe dopływać będą do studzienek zbiorczych  $\phi$ 0,80 m rozmieszczonych w dnie wykopu. Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych pompami spalinyowymi, dwu przeponowymi o wydajności 20–30m<sup>3</sup>/h. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki piasku z kręgów  $\phi$ 0,80m, co ok. 50-60m rurociągami tymczasowymi  $\phi$ 150mm ułożonymi na powierzchni terenu do odbiornika. Odbiornikiem wód drenażowych będą rowy.

### **Uwaga:**

Z uwagi na uzależnienie poziomu wody gruntowej od warunków atmosferycznych, rzeczywisty koszt pompowania wody winien być rozliczony na podstawie dziennika pracy pompy potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

## **9. Uwagi końcowe.**

Wytyczenie osi projektowanych kanałów należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Część III. Zewnętrzne przewody kanalizacyjne z rur PVC”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – wydawnictwo COBRTI INSTAL – zeszyt nr 9,
- instrukcją fabryczną Producentów rur,
- obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.

Wykonanie prób oraz odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą PN – EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Wszelkie roboty ziemne prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności i przepisów BHP. Odbioru robót dokonać zgodnie z normą PN – EN 1610. Wykonane odcinki kanalizacji podlegać będą próbie na szczelność (infiltrację) oraz eksfiltrację, zgodnie z normą PN-B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Wodę do prób

szczelności kanałów należy pobrać z istniejącej sieci wodociągowej na warunkach określonych przez Użytkownika sieci lub z odwodnienia wykopów.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.

Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez w/w Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno - organizacyjne. Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

Na roboty w pasach drogowych opracować i zatwierdzić przez administratora dróg projekt organizacji ruchu na czas budowy. Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami.

Teren inwestycji po wykonaniu prac budowlano-montażowych i robót ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji.

Wykonane przyłącza sanitarne przed zasypką zgłosić do odbioru technicznego do „Wodociągów Kieleckich” z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą.

Opracował:



inż. Edward Biały,  
upr. bud. 2345/KL/74