


OBIEKT	„Budowa dodatkowych przyłączy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Książce” – ETAP II
INWESTOR:	Gmina Fredropol Fredropol 15 37-734 Fredropol
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 <b>TITUTO Sp. z o.o.</b> ul. Zimowit 42, 35-605 Rzeszów ☎ +48 606-726-118 ☎ +48 17 86-11-134 ✉ kontakt@tituto.pl 🌐 http://tituto.pl
FAZA OPRACOWANIA:	<b><u>PROJEKT WYKONAWCZY</u></b>
	<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**XXVI – SIECI KANALIZACYJNE**

NR.EGZ.

**1**

BRANŻA		UMOWA	
<b>SANITARNA</b>		<b>Nr 155/2021 z dnia 23.11.2021r.</b>	
Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
mgr inż. Józef Jamro – projektant	S-114/91 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych		03.2022
mgr inż. Szymon Dyląg – sprawdzający	PDK/0181/POOS/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		03.2022
mgr inż. Tomasz Kobylarz – asystent projektanta			03.2022
inż. Natalia Skowron – asystent projektanta			03.2022

Rzeszów, marzec 2022

## SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE .....	3
1.1. INWESTOR .....	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
1.4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU .....	3
2. PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ .....	4
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE .....	5
3.1. KANALIZACJA SANITARNA .....	5
3.2. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI.....	9
3.3. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWNIENIA KANALIZACJI I OBIEKTÓW NA SIECI..	11
3.4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PO PRZEKOPACH POD KANALIZACJĘ SANITARNA W CIAGU DROGI GMINEJ 15	
3.5. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT .....	17
4. WYTYPY REALIZACJI .....	17
5. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT .....	19
6. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	19
6.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.....	19
6.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	20
6.3. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STANOWIĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	20
6.4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCA I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.....	20
6.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	21
6.6. WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZENSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ .....	21
7. UZGODNIENIA, DECYZJE, PROTOKOŁY .....	22

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. INWESTOR**

Inwestorem jest Gmina Fredropol, Fredropol 15, 37-734 Fredropol

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Dokumentacja projektowa budowy dodatkowych przyłączy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Książyce – ETAP II została opracowana przez TITUTO Sp. z o.o. ul. Zimowit 42, 35-605 Rzeszów na zlecenie Urzędu Gminy Fredropol.

#### **PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa
- mapa syt.- wys. w skali 1: 1000
- Projekt wykonawczy „Aktualizacja dokumentacji projektowej budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Książyce, Darowice i Koniuszki” – ETAP II dla miejscowości Książyce opracowany przez TITUTO Sp. z o.o. ul. Zimowit 42, 35-605 Rzeszów w marcu 2022r.
- wizja lokalna w terenie

### **1.3. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z nowo wybudowanych bądź będących w budowie budynków mieszkalnych w miejscowości Książyce oraz przesłanie ich poprzez projektowaną kanalizację sanitarną do istniejącej kanalizacji w miejscowości Darowice i dalej na istniejącą oczyszczalnię ścieków w Darowicach.

Z poszczególnych budynków odprowadzenie ścieków odbywać się będzie z wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych do projektowanych przykanalików, a następnie do projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Szczegółowy układ przewodów i zaprojektowanej przepompowni na terenie miejscowości Książyce przedstawia część rysunkowa.

Zabudowa na terenie miejscowości zlokalizowana jest wzdłuż drogi powiatowej i gminnych prowadzących przez miejscowość Książyce. Miejscowość charakteryzuje się zabudową zwartą. Jest to w większości zabudowa zagrodowa.

Przejścia przez drogi gminne projektujemy metodą przewiertu w rurze ochronnej na głębokości 1.0 m pod dnem rowu przydrożnego. Komorę przewiertową lokalizujemy poza pasem drogowym.

### **1.4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU**

Najbliższa sieć kanalizacji sanitarnej jest w miejscowości Darowice – kanał Ø200 mm w rejonie istniejącej oczyszczalni ścieków.

## Pozostałe uzbrojenie

Teren objęty inwestycją jest mocno uzbrojony. Występują urządzenia nad- i podziemne, które rzutują na rozwiązania techniczne kanalizacji sanitarnej. Zaliczamy do nich:

- > sieć wodociągowa - istniejąca,
- > sieć gazowa
- > kable energetyczne NN, telefoniczne,
- > ogrodzenia posesji oraz bardzo zwarta zabudowa,
- > nawierzchnia drogi powiatowej i gminnej
- > rowy melioracyjne, potoki
- > studnie przydomowe.

## **2. PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ**

<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – Etap I</b>			
<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie robót</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Łącznie</b>
	Suma długości przyłączy kanalizacji sanitarnej (poz. 1, 2)	<b>m</b>	<b>1909,00</b>
<b>1.</b>	Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC/PP Ø200 mm	<b>m</b>	<b>1020,00</b>
<b>2.</b>	Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC/PP Ø160 mm	<b>m</b>	<b>889,00</b>
<b>3.</b>	Studzienki	<b>szt.</b>	<b>42</b>
	• Ø1000 mm betonowe	szt.	4
	• Ø400 mm PVC/PP	szt.	38
	Właz żeliwny C250 Ø600mm	szt.	4
	Właz żeliwny C250 Ø400mm	szt.	30
	Właz betonowy Ø400mm (A15)	szt.	8
	Pierścień odciążający	szt.	4
<b>4.</b>	Proj. przekroczenia dróg gminnych:	<b>szt./m</b>	<b>2/42,0</b>
	• Przekroczenie drogi gminnej DG3 metodą przewiertu siecią kanalizacji sanitarnej PVC-U/PP Ø200 mm w r.o. stalowej Ø323,9/7,1 mm, L=24 m	m	24,0
	• Przekroczenie drogi gminnej DG4 metodą przewiertu siecią kanalizacji sanitarnej PVC-U/PP Ø200 mm w r.o. stalowej Ø323,9/7,1 mm, L=18 m	m	18,0
<b>5.</b>	Zabezpieczenie w okolicy studni (rurą osłonową PE wysokociśnieniową):	<b>szt./m</b>	<b>6/114,0</b>
	• r. o. Ø315 mm (1 szt.)	szt./m	1/15,0
	• r. o. Ø250 mm (5 szt.)	szt./m	5/99,0
<b>6.</b>	Zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym - r.o. dwudzielna Ø110 mm (r.o. l=3,0m – 4 szt.)	<b>szt./m</b>	<b>4/12,0</b>
<b>10.</b>	Zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania z siecią gazową	<b>szt./m</b>	<b>7/35,0</b>
	• r. o. Ø250 mm, l = 5 m (6 szt.) - PE wysokociśnieniowa	szt./m	6/30,0
	• r. o. Ø315 mm, l = 5 m (1 szt.) - PE wysokociśnieniowa	szt./m	1/5,0
<b>7.</b>	Naprawa nawierzchni po trasie kanalizacji	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>970,0</b>
	- nawierzchnia betonowa (kostka)	m <sup>2</sup>	24,0
	- nawierzchnia żwirowa (tłuczeń)	m <sup>2</sup>	946,0

### 3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE

#### 3.1. KANALIZACJA SANITARNA

Odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się do projektowanej kanalizacji sanitarnej Ø200 mm w miejscowości Książyce i Darowice. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200, Ø160 mm projektuje się z rur i kształtek PVC-U SN12 SDR34 wykonanych z litego materiału, o gładkiej powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej wykonana z tego samego materiału w całym przekroju ścianki. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 160x5,5; DN/OD 200x6,6. Sztywność rur i kształtek SN 12kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60. Kształtki od DN/OD 160 do DN/OD 200 muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki od DN/OD 160 do DN/OD 200 muszą być odporne na badanie płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście stacjonarnym. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Rury lite PVC-U o średnicy od Ø200 mm znakowane są również od wewnątrz co umożliwia identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Wewnętrzny napis zawiera: logo i nazwę producenta, surowiec, średnicę rury x grubość ścianki, sztywność SN, rodzaj rury, przeznaczenie. Rury PVC-U wraz z uszczelkami posiadają wysoką odporność chemiczną na działanie wielu substancji chemicznych w zakresie pH 2 (kwasy) - pH 12 (zasady).

Jako równoważne uznaje się rury i kształtki kanalizacyjne gładkościenne z polipropylenu litego (PP) o sztywności obwodowej 10 kN/m<sup>2</sup>; (SN10). Ścianka rur gładka wewnątrz i zewnątrz, o budowie litej, jednowarstwowej. Nie dopuszcza się stosowania rur strukturalnych o ścianie wielowarstwowej. Rury i kształtki zgodne z polską normą PN-EN 1852-1. Rury z zamontowaną uszczelką z termoplastycznego elastomeru TPE wyposażoną w pierścień z tworzywa sztucznego PP, uniemożliwiający wysunięcie uszczelki z rowka kielicha w trakcie montażu.

Kształtki kanalizacyjne PP szeregu S13,3 i sztywności obwodowej SN 10. System rur i kształtek jednolity materiałowo, od jednego producenta. Producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

Studnie wjazdowe wykonane będą z kręgów betonowych przy przekroczeniach oraz przy głębokościach powyżej 3,00 m, a pozostałe z PVC SN12 Ø400. Na studzienkach betonowych włązy żeliwne typu ciężkiego D400 oraz C250 osadzone na żelbetowych pierścieniach odciażających wraz z płytą żelbetową. Natomiast na studzienkach PVC SN 12 Ø400 mm projektuje się włązy żeliwne C250 lub betonowe w zależności od lokalizacji.

Za równoważne do studzienek PVC SN 12 Ø400 uznaje się studzienki o budowie segmentowej. Elementy składowe łączone na uszczelkę elastomerową:

- Kina produkowana metodą wtrysku z polipropylenu (PP).
- Rura wznosząca z polipropylenu (PP) korugowana, dwuwarstwowa –wewnątrz gładka o sztywności obwodowej min. 8 kPa (SN8). Średnica wewnętrzna rury wznoszącej min 400 mm.
- Manszeta 400/315 wykonana z PP

Rury teleskopowe PVC-U DN315 i DN400 z włączami żeliwnymi odpowiedniej klasy, do stosowania w

terenach obciążonych ruchem kołowym. Włazy żeliwne spełniają wymagania polskiej normy PN-EN 124. Studzienki zgodne z polską normą PN-EN 13598-2.

Maksymalna głębokość instalowania studzienek – 6 m.

Dopuszczalny poziom wody gruntowej – 5 m.

Możliwość regulacji wysokościowej studzienki poprzez skracanie rury wznoszącej.

Możliwość wykonywania dodatkowych połączeń rur kanalizacyjnych o średnicach DN110 i DN160 przy pomocy wkładek „in-situ”, montowanych w rurze wznoszącej.

Kineta wyposażona w króćce kielichowe umożliwiające bezpośrednie połączenie rur gładkościennych lub rur karbowanych. Studzienka posiada uźebrowanie zewnętrzne zabezpieczające przed wyporem wody gruntowej.

Producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

Przy studzienkach betonowych dla systemu z PVC należy wmontować przejścia szczelne PVC SN12 DN/OD 160-315, natomiast dla systemu PP SN 10 wymaga się systemowych przejść szczelnych aby był ten sam system i producent.

### **Trasa kanału**

Trasa projektowanych przyłączy została tak poprowadzona aby umożliwić grawitacyjny sposób odprowadzenia ścieków a także zminimalizować liczbę skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz aby zniszczenia istniejącej infrastruktury były jak najmniejsze.

### **Materiał i długość sieci**

Kanalizacją na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych i instytucji.

Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica.

Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych. W przypadku ścieków przemysłowych winny być wcześniej podczyszczane np.: z uboju, masarni, stołówek, restauracji lub warsztatów.

### **Powyższe opracowanie nie obejmuje tego procesu podczyszczania.**

Średnicę przewodów kanalizacyjnych sanitarnych zaprojektowano tak, aby utrzymać tzw. samooczyszczania się kanałów przy zachowaniu minimalnych spadków dla danej średnicy.

Przyłącza kanalizacyjne przewiduje się z rur PCV-U SN12, SDR34, SLW60 Ø200 i Ø160 mm lub PP SN10 gładkościennie, natomiast przykanaliki także z rur PCV-U SN12 Ø160 mm lub PP SN10 gładkościennych.

### **Minimalne spadki kanałów dla przekrojów kołowych są następujące:**

- przykanaliki – 1,0%
- kanał Ø200 – 0,5%

- kanał Ø160 – 1,0%

Uzbrojenie kanału stanowić będą studzienki rewizyjno – połączeniowe betonowe Ø1000 mm z przejściem szczelnym SN12 alternatywnie systemowe z PP lub PVC SN12 Ø400 mm alternatywnie PP o budowie segmentowej rozmieszczone na trasie kanału w miarę potrzeb.

Z rzeźby terenu wynika, że minimalna głębokość kanału nie powinna być mniejsza niż 1,40 m, wyjątek może być głębokość mniejsza 0,8 m pod warunkiem ocieplenia rurociągu warstwą styropianu.

Analizując powyższe bardzo trudne warunki postanowiono zastosować dla całego obiektu rury i kształtki o podwyższonej sztywności obwodowej SN12 kN/m<sup>2</sup> dla systemu z PVC lub SN 10kN/m<sup>2</sup> dla systemu z PP.

Zwiększona grubość ścianek rur i kształtek pozwala przede wszystkim na dłuższe użytkowanie całego systemu a co jest z tym związane na mniejsze koszty eksploatacji.

Do wykonania obsypki rur i kształtek system SN12 można użyć materiału o grubości od 0 do 32 mm (PN EN 1610). Związane jest to z naciskiem punktowym podczas zasypywania całości rurociągu.

System SN12 wyposażony jest w uszczelkę na stałe osadzoną w kielichu. Pozwala to na lepszy i szybszy montaż (uszczelka nie podwija się) oraz osiąga się szczelności do 2,5 bara. Dzięki temu unikamy infiltracji oraz eksfiltracji kolektora, jak również skutkuje to brakiem wrastania korzeni drzew do wnętrza.

Ważnym czynnikiem jest również odkształcenie długotrwałe. Przy niższej wartości sztywności obwodowej jest ono większe, przy sztywności obwodowej SN12 kN/m<sup>2</sup> jest ten czynnik zrównoważony w czasie eksploatacji. Nadmieniamy, że rury te mają możliwość zastosowania – użycia do układania w temperaturze do -10 °C (Świadectwo badania zewnętrznego).

Uzasadnione jest dążenie do zwiększenia użytkowania poprzez stosowanie materiałów o coraz lepszych parametrach, tj. systemu rur i kształtek o sztywności min SN10 kN/m<sup>2</sup>.

Aktualnie dąży się do tego aby stosować materiały o coraz to lepszych parametrach wytrzymałościowych tj. systemy rur i kształtek o sztywności obwodowej min SN10 kN/m<sup>2</sup>.

System ten prawie całkowicie uniemożliwia infiltrację wód gruntowych do kanalizacji, jak również eksfiltrację ścieków do gruntu.

#### **Rodzaj technologii:**

Projektowana kanalizacja pracować będzie w systemie grawitacyjnym. Dla powyższej inwestycji zaleca się zastosować dla rur Ø160 mm do Ø200 mm, np. rury PVC-U SN12, SDR 34, SLW 60 lub PP SN10 gładkościenne – rury i kształtki tego samego systemu – producenta lub równoważne.

## CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK PRODUKOWANYCH PRZEZ TEGO SAMEGO PRODUCENTA

- Nazwa: PVC-U lub PP
- Typ: SN 12, SDR 34, SLW 60 lub PP SN10
- Średnice: od DN 160 do DN 315.
- Grubość ścianki: Dla PVC DN 160x5,5; DN 200x6,6; DN 315x10,0 Dla PP DN 160x6,2; DN 200x7,7; DN 315x12,1
- Montaż: na złączki kielichowane produkowane metodą wtrysku lub kielichowe z wydłużonym kielichem.
- Kształtki – Dla PVC SN12, SDR34, Dla PP szeregu S13,3 i sztywności obwodowej SN10
- Uszczelka: ze wzmocnieniem z polipropylenu (PP) olejoodporna.
- Ciśnienie robocze: min 2,5 bar
- Materiał: PVC-U utwardzony niezmiękczone, PP zgodne z normą PN-EN 1852-1

### Obiekty na sieci

Studzienki rewizyjne kanalizacyjne wstawiane betonowe Ø1000 mm z przejściem szczelnym PVC-U SN12 dla systemu z PVC lub z systemowym przejściem szczelnym dla PP SN 10 przy przekroczeniu przez drogi, oraz przy głębokościach powyżej 3,00 m. Pozostałe z PVC-U SN12 Ø400 mm tego samego typu i producenta dla systemu z PVC lub studzienki PP o budowie segmentowej dla systemu PP SN 10 tego samego producenta co rury i kształtki.

Włazy muszą być w klasie D400 lub C250, zaopatrzone w pierścień odciążający oraz pokrywę żelbetonową nadstudzienną (studzienki betonowe Ø1000 mm).

**Łącznie: (38+4): 42 szt.**

W tym: studzienki betonowe Ø1000 mm – 4 szt. (C250 – 4 szt.)

studzienki PVC/PP Ø400 mm – 38 szt. (C250 – 30 szt., A15 – 8 szt.)

Pokrywy studzienek PVC SN12 Ø400 mm lub segmentowe PP

– żeliwne C250 – do rury teleskopowej – 30 szt.

– betonowe A15 – 8 szt.

Uwaga: Szczegółowe zestawienie obiektów na sieci kanalizacji wraz ze schematami załączone zostało w części „Przedmiary robót”. Podczas robót ziemnych związanych z wykopami pod rurociągi grawitacyjne, jak i ciśnieniowe należy przestrzegać postanowień normy BN-83/8336-02 - Przewody podziemne - Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze. Do wykonania kanalizacji grawitacyjnej i studzienek będą miały zastosowanie normy: PN-92/B-10735

- Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-92/B-10729 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.

Inwestycję należy wykonać zgodnie z projektem technicznym rur i kształtek typu PVC SN12, SDR34, SLW60, a także studzienki PVC SN12 Ø400 mm lub równoważne. Za równoważne uznaje się system rur z i kształtek – gładkościenne z litego polipropylenu SN10, z kształtkami szeregu S13,3 i studniami o budowie segmentowej z PP



### 3.2. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI

Całość istniejącego uzbrojenia terenu w rejonie projektowanych obiektów towarzyszących kanalizacji sanitarnej pokazano na mapie sytuacyjno - wysokościowej. Istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne niekolidujące z projektowanym kolektorem sanitarnym wymaga zabezpieczenia na czas prowadzenia robót. Roboty w pobliżu uzbrojenia i jego zabezpieczenie należy wykonać pod nadzorem właściciela uzbrojenia, stosując się do zaleceń zawartych w Protokole Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej, jak również do zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych.

#### a) Sieć gazowa

Skrzyżowanie kanału sanitarnego z istniejącą siecią gazową z zachowaniem odległości pomiędzy zewnętrznymi skrajnymi ścianami przewodów ponad 2,0 m oraz komór powyżej 1,0 m - nie wymaga zabezpieczenia.

W innych przypadkach skrzyżowania należy zabezpieczyć jak poniżej:

- rury przewodowej Ø160 mm, rura ochronna PE wysokociśnieniowej Ø250 mm
- rury przewodowej Ø200 mm, rura ochronna PE wysokociśnieniowej Ø 315 mm

Kanalizacja zostanie zabezpieczona rurami ochronnymi z wysokociśnieniowych rur PE, a kanał na odcinku rur ochronnych należy wykonać również kanalizację z rur wysokociśnieniowych PVC-U.

Końce rury ochronnej wyprowadzamy na odległość min. 2 m od ścianki gazociągu i uszczelniamy pianką poliuretanową na długości 25 cm.

Kanał projektuje się ułożyć pod gazociągiem tak, aby odległość pionowa między gazociągiem a rurą ochronną na kanale nie była mniejsza niż 0,15 m. Na odcinku kanału wewnątrz rury ochronnej nie może występować łączenie rur.

Wzdłuż gazociągu wybrany byłby grunt do górnej ścianki gazociągu na szerokość równą średnicy gazociągu (min. 25 cm) i długości po 2 m z każdej strony kanału, licząc od miejsca skrzyżowania. Następnie przestrzeń byłaby zasypana warstwą przepuszczalną (żwir lub gruby piasek) na wysokość 0,4 - 0,5 m nad górną ścianką gazociągu.

Przy prostokątnym skrzyżowaniu długość rury ochronnej wynosić będzie 5,0 m, a przewodowej 6,0 m. Przy innym kącie skrzyżowania długości dostosowane będą do w/w warunków.

Szczegóły zostaną podane na rys.: Zabezpieczenie skrzyżowania gazociągu z projektowaną kanalizacją.

Zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania z siecią gazową:

- r. o. Ø250 mm, l = 5 m (6 szt. ) PE wysokociśnieniowa
- r. o. Ø315 mm, l= 5m (1 szt.) PE wysokociśnieniowa

#### a) Kable energetyczne

Kable energetyczne w miejscach skrzyżowania rurociągami kanalizacyjnymi projektuje się zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Ø110 mm l = 3 m do 6 m. Przy układaniu rur kanalizacji zachowany zostanie warunek pionowej odległości od kabla min. 0,5 m i poziomej 1,5 m.

Zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym:

- r.o. dwudzielna Ø110 mm (r.o. l = 3 m) – 4szt./12m

**b) Sieć wodociągowa**

Przy projektowaniu kanalizacji sanitarnej z rur PCV-U w miejscach skrzyżowania z wodociągami nie przewidziano specjalnego zabezpieczenia, ponieważ odległość pionowa między tymi urządzeniami jest większa niż 0,50.

W innym przypadku przy stwierdzeniu w wykonawstwie odstępstwa należy na przewodzie ułożonym poniżej założyć „płaszcz ochronny” z rury ochronnej o 1,25 średnicy większej od obudowanego przewodu. Długość płaszcza powinna być taka, aby co najmniej po 0,5 m wystawała poza zewnętrzny obrys kanału.

Końców rury płaszczowej nie należy zabetonować, nie można ich również zostawić odkrytych. Uszczelnić je należy za pomocą pianki poliuretanowej na długości 25 cm.

Jeżeli natomiast przewód już istnieje, płaszcz na przewodzie można wykonać z dwóch połówek rury stalowej przeciętej wzdłuż i skróconej śrubami, po nałożeniu na czynny przewód.

**c) Zabezpieczenie w okolicy studni**

W przypadku gdzie tylko jest to technicznie możliwe zostaną zachowane od istn. studni strefy ochrony bezpośredniej ponad 10 m zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska. Dlatego też w przypadku przebiegu kanalizacji sanitarnej w ich pobliżu w odległości mniejszej niż 10 m na kanalizacji należy wykonać dodatkowe zabezpieczenia z wysokociśnieniowych rur PE, po 10 m w obu kierunkach.

Zabezpieczenie w okolicy studni (rurą osłonową PE wysokociśnieniową):

- r. o. Ø250 mm (5 szt./99 m)
- r. o. Ø315 mm (1 szt./15 m)

**d) Ochrona drzew i wód podziemnych**

Trasa kanalizacji sanitarnej została tak zaprojektowana, aby uniknąć zniszczenia systemów korzeniowych drzew. Wykopy będą odsunięte poza zasięg korony drzew. Nie przewiduje się także wycinek żadnych pojedynczych drzew, lecz tylko krzaków po trasie zaprojektowanej kanalizacji. Natomiast przeprowadzenie kanalizacji w rejonie rowu, może wiązać się z koniecznością wycięcia na krótkich odcinkach nieznacznej ilości drzew lub krzaków.

Z powyższych rozwiązań wynika, że nie ma możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych, ani zakłócenia stosunków wodnych w terenie dla nieruchomości sąsiadujących, ponieważ rurociągi kanalizacyjne z rur PCV-U SN12 oraz studzienki z PVC-U, SN12 Ø400 łączone są na kielich z uszczelką gumową lub równoważne. Do studni betonowych Ø1000 mm zastosowane będą natomiast przejścia szczelne z PVC-U SN12.

#### e) Drogi gminne

Istniejące drogi gminne o nawierzchni tłuczniowej i asfaltowej będą przekraczane projektowaną kanalizacją w rurach osłonowych:

- rurociąg grawitacyjny PVC/PP Ø200 - rura osłonowa stalowa Ø323,9/7,1 mm,

Przekroczenia dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej kanalizacją sanitarną grawitacyjną wykonane będą metodą przewiertu tj.:

- Przekroczenie drogi gminnej DG3 metodą przewiertu siecią kanalizacji sanitarnej PVC-U/PP Ø200 mm w r.o. stalowej Ø323,9/7,1 mm, L=24 m
- Przekroczenie drogi gminnej DG4 metodą przewiertu siecią kanalizacji sanitarnej PVC-U/PP Ø200 mm w r.o. stalowej Ø323,9/7,1 mm, L=18 m

### **3.3. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWNIENIA KANALIZACJI I OBIEKTÓW NA SIECI**

#### **a) WSTĘP**

Niniejsza Dokumentacja warunków geologicznych i hydrogeologicznych gruntu na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Darowice Kniażyce gm. Fredropol została opracowana na zlecenie projektanta.

Celem opracowania jest przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Darowice i Kniażyce, gmina Fredropol, powiat Przemyśl, woj. Podkarpackie.

Zakres prac został określony przez projektanta sieci kanalizacyjnej. Trasa kanalizacji i pompowni ścieków oraz lokalizacja wykonanych otworów badawczych zostały przedstawione na załącznikach graficznych Nr 2.1-2.11 mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1 000.

Opracowanie niniejsze zostało wykonane zgodnie z wymogami zarządzenia Nr 51 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 13 października 1970 roku w sprawie zakresu i zasad prowadzenia badań podłoża gruntowego oraz zgodnie z przepisami i normatywami technicznego projektowania sieci wodociagowych i kanalizacyjnych. oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.IX.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

#### **b) POŁOŻENIE TERENU BADAŃ**

Teren badań położony jest w miejscowości Darowice i Kniażyce, gmina Fredropol, powiat Przemyśl, woj., podkarpackie.

Teren badań położony jest ok. 6 km w kierunku południowym od Przemyśla.

Szczegółowo lokalizację terenu badań przedstawiono na dołączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 10 000/ załącznik graficzny Nr 1/. Pod względem fizjograficznym teren badań położony na obszarze Pogórza Przemyskiego.

Rzędne terenu w rejonie badań zawierają się w granicach 222,6 m n.p.m. / w rejonie otworu badawczego

Nr 2 - Darowice / do 278,7 m npm w rejonie otworu badawczego Nr 14 - Książnice /.

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni rzeki Wiar, który przepływa w odległości 5-6 km w kierunku południowo- wschodnim i wschodnim od terenu badań.

#### **c) BUDOWA GEOLOGICZNA**

Pogórze Przemyskie na którym położony jest badany teren pod względem geologicznym należy do Karpat zewnętrznych.

Pod względem geologicznym badany teren położony jest w strefie brzeżnej Karpat zewnętrznych zbudowanych z utworów fliszowych. Badany teren położony jest na terenie jednostki tektonicznej noszącej nazwę Płaszczowiny Skolskiej zbudowanej z utworów kredowych i osadów paleogenu.

Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci aluwów rzecznych występujących w dolinach rzek i potoków oraz osadów polodowcowych reprezentowanych przez pyły , gliny i żwiry.

Szczegółowo budowę geologiczną części stropowej badanego terenu przedstawiono na załączonych profilach litologicznych wykonanych otworów badawczych

#### **d) WARUNKI WODNE**

Na badanym terenie w obrębie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci glin i pyłów nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wodonośnego. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono jedynie mniejsze lub większe sączenia wody sączenia wody występujące w obrębie glin i pyłów.

Otwory badawcze zlokalizowano w terenie zgodnie z przedłożoną przez Projektanta mapą sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 1 000 , z zaznaczoną lokalizacją projektowanych do wykonania otworów badawczych / załącznik graficzny Nr 1 i Nr 2/ , do wiążąc ich położenie pomiarami prostopadłymi do istniejącej w terenie zabudowy , granic działek i dróg. Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na załączniku graficznym Nr 2.1 - 2.11.

W czasie wiercenia otworów badawczych nadzór geologiczny wykonywał badania makroskopowe gruntów oraz pobierał próby do badań.

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono na profilach litologicznych wykonanych otworów badawczych, które przedstawiono na załącznikach graficznych Nr 3 .

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono następujące profile litologiczne:

**Otwór Nr 1**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 1,4 m glina

1,4 – 3,2 m pyły plastyczne

3,2 - 4,0 m pyły twardoplastyczne

Sączenia wody na głębokości 0,90 m ppt.

**Otwór Nr 2**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 1,8 m glina

1,8 - 2,8 m pyły plastyczne

2,8 - 4,0 m pyły twardoplastyczne

Sączenia wody na głębokości 2,0 m ppt.

**Otwór Nr 3**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 2,0 m pyły twardoplastyczne

2,0 - 4,0 m glina twardoplastyczna

Sączenia wody na głębokości 2,80 m ppt.

**Otwór Nr 4**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3- 1,6 m pyły twardoplastyczne

1,6 - 4,0 m glina twardoplastyczna

Otwór suchy

**Otwór Nr 5**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 1,3 m pyły plastyczne

1,3 - 2,4 m pyły twardoplastyczne

2,4 - 3,4 m pyły plastyczne

3,4 - 4,0 m glina

Sączenia wody na głębokości 3,10 m ppt.

**Otwór Nr 6**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 2,2 m glina twardoplastyczna

2,2 - 3,0 m glina plastyczna

Sączenia wody na głębokości 2,30 m ppt.

**Otwór Nr 7**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 3,0 m glina twardoplastyczna

Sączenia wody na głębokości 2,30 m ppt.

**Otwór Nr 8**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 2,4 m glina twardoplastyczna

2,4 - 3,0 m pyły twardoplastyczne

Sączenia wody na głębokości 2,40 m ppt.

**Otwór Nr 9**

0,0 - 0,4 m gleba

0,4 - 1,2 m glina twardoplastyczna

1,2 – 3,0 m pyły plastyczne

Sączenia wody na głębokości 2,20 m ppt.

**Otwór Nr 10**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 1,2 m pyły plastyczne

3,0 m glina twardoplastyczna

Otwór suchy.

**Otwór Nr 11**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 2,4 m glina twardoplastyczna

2,4 – 3,0 m glina plastyczna

Sączenia wody na głębokości 2,30 m ppt.

**Otwór Nr 12**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 3,0 m glina twardoplastyczna

Sączenia wody na głębokości 2,60 m ppt.

**Otwór Nr 13**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 1,0 m piasek gliniasty

1,0 - 1,9 m glina ze żwirem

1,9 - 4,0 m glina

Zwierciadło wody na głębokości 1,40 m ppt.

**Otwór Nr 14**

0,0 - 0,3 m gleba

0,3 - 0,9 m pyły twardoplastyczne

0,9 - 3,0 m glina twardoplastyczna

Otwór suchy.

#### e) GEOLOGICZO-INŻYNIERSKA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

Podłoże budowlane w rejonie projektowanej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Darowice i Książyce gmina Fredropol zbudowane jest z utworów czwartorzędowych zalegających na starszych utworach fliszowych. Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci glin, pyłów oraz lokalnie w dolinach potoków piasków gliniastych.

Charakterystykę warunków geologicznych na badanym terenie przedstawiono w oparciu o wyniki wierceń otworów badawczych, badania gruntów oraz genezę i historię geologiczną terenu.

W oparciu o normę PN-81/03020 w podłożu budowlanym na terenie projektowanej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Darowice i Książyce wydzielono następujące warstwy geotechniczne i odpowiadające im parametry:

**Warstwa geotechniczna I** - do warstwy tej zaliczono gliny w stanie twardoplastycznym. Warstwa ta występuje na badanym terenie bezpośrednio pod warstwą glebą w rejonie otworów badawczych Nr 1, 2, 6 - 9, 11 i 12. Na pozostałym terenie występuje pod warstwą gleby i pyłów.

Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

ciężar objętościowy	- 2,10kG/cm <sup>3</sup>
wilgotność naturalna	- 20%
stopień plastyczności	- 0.12
kąt tarcia wewnętrznego	- 14°

**Warstwa geotechniczna Ia** - do warstwy tej zaliczono gliny w stanie plastycznym. Warstwa ta występuje jedynie w rejonie otworu badawczego Nr 26 i 11 pod warstwą glin twardoplastycznych.

Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco :

ciężar objętościowy	- 2.05 kG/cm
wilgotność naturalna	- 21%
stopień plastyczności	- 0.28
kąt tarcia wewnętrznego	- 13°

**Warstwa geotechniczna II** — do warstwy tej zaliczono pyły w stanie twardoplastycznym. Warstwa ta występuje przeważnie we wschodniej części badanego terenu. występowanie tych utworów przedstawiono na dołączonych profilach geologicznych wykonanych otworów badawczych. Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

ciężar objętościowy	- 2.05 kG/cm
wilgotność naturalna	- 20%
stopień plastyczności	- 0.20
kąt tarcia wewnętrznego	- 15°

**Warstwa geotechniczna IIa** - do warstwy tej zaliczono pyły w stanie plastycznym. Warstwa ta występuje na badanym terenie w rejonie otworów badawczych Nr 1, 2, 5, 9 i 10.

Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

ciężar objętościowy	- 1,95kG/cm <sup>3</sup>
wilgotność naturalna	- 28%
stopień plastyczności	- średnio 0.30
kąt tarcia wewnętrznego	- 12°

**Warstwa geotechniczna III** - do warstwy tej zaliczono piaski gliniaste w stanie plastycznym występujące na badanym terenie pod warstwą gleby do głębokości 1 m poniżej powierzchni terenu . Piaski te stwierdzono jedynie w rejonie otworu badawczego Nr 13 .

Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

ciężar objętościowy	- 2,10kG/cm <sup>3</sup>
wilgotność naturalna	- 16%
stopień plastyczności	- średnio 0.40
kąt tarcia wewnętrznego	- 18°

Podłoże budowlane w miejscowości Darowice i Książce gm. Fredropol na trasie projektowanego kolektora sanitarnego i pompowni wykształcone jest w postaci czwartorzędowych utworów reprezentowanych przez gliny i pyły w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Lokalnie w dolinach potoków mogą występować wkładki utworów piaszczystych.

### **WNIOSKI**

- a) W podłożu budowlanym projektowanej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Darowice i Książce stwierdzono przeprowadzonymi badaniami występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci glin i pyłów w stanie twardoplastycznym i plastycznym oraz gliniastych . Starsze podłoże stanowi flisz karpacki.
- b) Na badanym w wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych . Jedynie stwierdzono liczne wsięki wody.
- c) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu budowlanym na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej i przepompowni w miejscowości Darowice i Książce przedstawiono w rozdziale. 4 niniejszego opracowania.

### **3.4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PO PRZEKOPACH POD KANALIZACJĘ SANITARNA W CIAGU DROGI GMINEJ**

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8336-2 „Roboty ziemne - wymagania i badania przy odbiorze” oraz przepisy BHP.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych – umocnionych wg PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” – tab.1 przy średnicy przewodu wynosi:

DN [mm]	[m]
	Wykop oszalowany
DN ≤ 225	OD + 0,40
225 < OD ≤ 350	OD + 0,50
350 < OD ≤ 700	OD + 0,70
700 < OD ≤ 1200	OD + 0,85
DN > 1200	OD + 1,00

Przy uwzględnieniu tab. 2

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,00	nie jest wymagana
1,00 ≤ i ≤ 1,75	0,8
1,75 < i ≤ 4,00	0,9
> 4,00	1

Na wykonanym suchym wykopie na podłożu zagęszczonym z podbudową warstwą podsypki z piasku gr. 15 cm układamy przewody kanalizacyjne. Na ułożonym odcinku przewodu - po sprawdzeniu prawidłowości spadku należy kolejno wykonać:

- a) obsypkę warstwami gr. 20 - 30 cm nad przewodem piaskiem lub żwirem w strefie rurociągu po obydwu stronach na wysokość 30 cm ponad górę rur do uzyskania min. współczynnika – 90%. Zasypkę do uzyskania przykrycia rury warstwą 30 cm zagęszczać należy ręcznie przy pomocy ubijaków drewnianych.

Pozostałą zasypkę należy do samej góry zagęszczać warstwami do uzyskania wskaźnika stosownych dla wart podbudowy dróg tj.:

- > warstwa górna - 0,98
- > warstwa środkowa dolna - 0,85
- b) konstrukcja podbudowy pod nawierzchnię drogi:
  - > podbudowa z tłucznia kamiennego gr. 30 cm,
  - > nawierzchnia ze żwiru gr. 20cm.

Natomiast na terenach zielonych warstwa nad rurociągiem może być zasypana materiałem rodzimym, przy zasypaniu piaskiem 0,30 cm ponad wierzch rury.

### 3. Podział inwestycji na etapy realizacji

- a) Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami
- b) Rozbiórka i odbudowa istniejącej nawierzchni drogi po trasie kanalizacji sanitarnej



#### 4. Roboty rozbiórkowe

Po trasie kanalizacji "ks" rozbiórka nawierzchni drogi wystąpi na szerokości wykopu pod kanalizację i na długości rurociągów tam projektowanych. Do robót rozbiórkowych należeć będzie:

- > Rozbiórka nawierzchni asfaltowej,
- > rozbiórka nawierzchni ulicy tłuczniowej,
- > rozbiórka podbudowy betonowej (kostka),

Nawierzchnię drogi przewiduje się do odtworzenia (asfalt, tłuczeń lub beton).

#### **3.5. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT**

- > Wszelkie roboty w rejonie linii energetycznych, słupów oraz urządzeń podziemnych, jak kable energetyczne, wodociągi, kanalizacja istniejąca należy wykonywać ręcznie.
- > Sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy uprawnieni i przeszkoleni.
- > Przebywanie w bezpośrednim zasięgu pracujących maszyn, szczególnie pod wysięgnikami i czerpakami jest zabronione.
- > Wykonać oznaczenia i ogrodzenia na czas budowy, np.: „Głębokie wykopy”, „Wykopy”, „Zakaz wstępu nieupoważnionym” itp.
- > Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami w tym zakresie.

#### **4. WYTTCZNE REALIZACJI**

Wykop kolektora mechaniczny (lokalnie wg warunków ZUDP) i gestorów urządzeń podziemnych - ręcznie. Przewiduje się w zasadzie wykopy o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych, zabezpieczone przed napływem wód i osunięciem gruntu.

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów przewiduje się na całej długości np. ściankami z bali drewnianych wraz z rozbiórką lub umocnienie ścian wykopu pełnym szalunkiem systemowym.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać normę branżową PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Zgodnie z uzgodnieniem z Powiatowym Zarządem Dróg w Przemyśl przekroczenie dróg powiatowych należy wykonać przewiertem w rurze ochronnej – komory usytuowanej poza pasem drogowym.

W celu odwodnienia wykopu w warstwie żwirowej ułożony będzie dren ceramiczny Ø7,5 - 10 cm lub perforowany.

Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonanych z kręgów Ø60 cm rozmieszczonych co 50 m przy pomocy pomp przenośnych typu PA.

Ułożony kanał z rur PVC-U SN12, SDR34, SLW60 lub równoważny należy obsypać warstwami materiałów o średnicy Ø32 mm (piaskiem lub żwirem) w strefie rurociągu po obydwu stronach na wysokość rur do uzyskania min. współczynnika 90%. Pozostałą zasypkę należy do samej góry zagęszczać warstwami do uzyskania wskaźnika stosownych dla wart podbudowy dróg tj.:

- > warstwa górna - 0,98
- > warstwa środkowa dolna - 0,85

Natomiast na terenach zielonych warstwa nad rurociągiem może być zasypana materiałem rodzimym,

przy zasypaniu piaskiem 0,30 cm ponad wierzch rury.

Montaż przewodów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących zagęszczenia podłoża oraz stref bocznych do uzyskania współczynnika zagęszczenia 95% wg Proctora.

Skrzyżowania projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać pod nadzorem właściciela - użytkownika krzyżujących się urządzeń.

Zabezpieczenie przewodów na czas wykonawstwa robót przewiduje się przez podwieszenie istniejących przewodów kanalizacyjnych, wodociągowych, gazowych, kabli. Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach, gdzie projektuje się kanał przez użytki zielone należy z pasa projektowanych robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej i po częściowej zasypce ponownie wbudować w wykop. Warunki geologiczno - inżynierskie hydrogeologiczne w rejonie budowy kanalizacji mogą być dość trudne. Dlatego też projektujemy odwodnienie w dnie wykopu. Odwodnienie wykopów na czas realizacji robót wykonywane będzie przez bezpośrednie pompowanie wody ze studzienek zbiorczych Ø60 cm zlokalizowanych w dnie wykopu. W przypadku odcinkowego występowania nieplanowanych wkładem namulów lub gruntów o słabej nośności (można to stwierdzić przy wykonywaniu wykopów) należy grunt nienośny wybrać i zastąpić go warstwą żwiru lub piasku odpowiednio zagęszczonego. Wykopy pod kolektor należy wykonywać odcinkami i po założeniu kanału natychmiast je likwidować przez staranne zasypanie warstwami piasku, żwiru z każdorazowym ubiciem do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych. W rejonach zbliżeń do wartościowego drzewostanu, który nie został przewidziany do wycinki, roboty wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić korzeni rosnących drzew. Po wykonaniu robót wykonać zasypkę ze szczególną dokładnością, a po zakończeniu robót teren zabezpieczyć przez pokrycie darnią lub obsianie trawą na całym obszarze wykopu. Na dużych spadkach aby zapobiec erozji należy wykonać przepony z darniny na mur w wykopie w odstępach około – 10 m.

**Uwaga: Wykopy i ich obudowy wykonywać zgodnie z PN-EN 1610. Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Przepisy BHP dla pracowników zatrudnionych do robót wod. - kan. wg załącznika do Zarządzenia Nr 6 MGK z dnia 28.01.1967 (Dz.U. Nr 3/67, MGK z dnia 28.02.1967).**

Materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacyjnej muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych oraz posiadać atesty zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5.08.1998 r. Roboty budowlane może wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia.

O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić PZD Przemysł. Do odbioru końcowego należy przedłożyć 2 egz. inwentaryzacji powykonawczej.

Dla realizacji inwestycji niezbędny będzie projekt organizacji robót podający również niezbędne ustalenia dotyczące BHP, harmonogramu robót itp.

Do wystąpienia o wydanie decyzji przy zamknięciu części jezdni lub chodnika należy wykonać i przedłożyć do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu związany z prowadzonymi robotami.

**Uwaga:**

- a) Do zabezpieczenia robót ziemnych stosować tarcze osłonowe, szalunki systemowe itp.
- b) Nie wyklucza się konieczności zastosowania do odwodnienia wykopów igłofiltrów lub studni głębinowych w przypadku wystąpienia bardziej niekorzystnych warunków wodnych.

## 5. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

- a) Przed przystąpieniem do budowy wykonawca powinien wykonać następujące czynności:
  - > przejąć od inwestora projekt oraz usytuowanie stałych punktów wysokościowych -reperów i ich rzędne,
  - > zabezpieczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy, jak oś wykopu, zmiany kierunków i lokalizacji komór, studzienek, urządzeń itp.,
  - > wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów, urządzeń oraz drogi dowozu do strefy montażowej,
  - > przedłożyć zatwierdzony projekt organizacji ruchu,
  - > zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, mostków przejściowych i przejazdowych,
  - > wszelkie odstępstwa od niniejszego projektu winny być zgłaszane do Projektanta w celu zajęcia stanowiska w ramach nadzoru autorskiego.
- b) Dla formalnego uzyskania zgody na realizację niniejszej inwestycji Inwestor musi wystąpić do właściwych organów w celu uzyskania:
  - > Pozwoleń na budowę.

## 6. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informację tę opracowano w oparciu o projekt budowlany „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Książyce, Darowice i Koniuszki” Etap II dla miejscowości Książyce gm. Fredropol oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 – Dz.U. Nr 120.

### 6.1.ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego przedstawia się następująco:

#### a) Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

- > Przyłącza Ø200 – 1020 m
- > Przyłącza Ø160 – 889 m
- > studzienki kontrolne:
  - studzienki betonowe 1000 mm - 4 szt.
  - studzienki PVC/PP Ø400 mm – 38 szt.

#### b) Skrzyżowanie kanalizacji urządzeniami podziemnymi:

- > z kablem energetycznym,
- > z kablem telefonicznym,
- > siecią gazową,
- > siecią wodociagową,
- > siecią telekomunikacyjną,

## **6.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

W rejonie przewidywanej do wykonania kanalizacji znajdują się:

- > budynki mieszkalne i budynki administracyjne,
- > kabel eWN, eNN,
- > sieć wodociagowa,
- > sieć gazowa,
- > sieć telekomunikacyjna,
- > droga powiatowa
- > droga gminna
- > rowy melioracyjne
- > potoki itp.

## **6.3. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STANOWIĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi z istniejącego zagospodarowania terenu mogą być linie energetyczne oraz, kabel energetyczny a także sieć gazowa.

## **6.4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCA I CZAS ICHWYSTĘPOWANIA**

Przewidywane są zagrożenia podczas realizacji następujących robót:

- > roboty ziemne i układanie rurociągów w rejonie:
  - parcel budowlanych,
  - drogi powiatowej,
  - kabli i linii energetycznych,
- > przekroczenie kanalizacją drogi powiatowej, gminnej potoku oraz rowu (usytuowanych na terenie zagospodarowanym).

## **6.5. WSKAZANIE SPOSOBUPROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Podkreślić należy, że pracownicy budowy powinni posiadać aktualne szkolenie BHP dostosowane do rodzaju wykonywanej pracy. Dodatkowo przed przystąpieniem do robót kierownik budowy przeprowadzi instruktaż o możliwych zagrożeniach podczas realizacji prac oraz sposobach przeciwdziałania im. Ten fakt odnotuje w książce szkoleń i uzyska podpisy szkolonych pracowników.

## **6.6. WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZENSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ**

Wszelkie roboty w rejonie linii energetycznych, słupów oraz urządzeń podziemnych, jak: kable energetyczne, wodociągi, kanalizacja istniejąca, gazociąg należy wykonać ręcznie. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykonywać pod nadzorem gestorów poszczególnych sieci.

Kanalizacja sanitarna - grawitacyjna z uwagi na przekopy terenu wykonana będzie na głębokości 2,0 - 5,0 m. Jak wynika z odwiertu geotechnicznego wystąpić może dość wysoki poziom wody gruntowej w rejonie potku i rowów oraz możliwości wystąpienie łupków. Z uwagi jednak na tereny parcel, zabudowania przewiduje się pełne umocnienie pionowych ścian wykopu (deskowanie systemowe).

Obudowa ścian wykopu będzie także miała miejsce poza terenem zabudowy, przy wykopie kombinowanym szeroko i wąskoprzestrzennym dla strefy obsypki ochronnej. Obudowa składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek i rozpór.

Stosowane mogą być rozpory w postaci okrągłaków, każdorazowo dopasowane do wymiaru szerokości wykopu, względnie rozpory stalowe lub żeliwne rozkręcane.

Ostatnia góra desek obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu, co najmniej 15 cm celem zabezpieczenia przed osuwaniem gruntu oraz spływem wód opadowych do wnętrza wykopu.

Odwodnienie wykopu przewidziano metodą powierzchniową lub drenażu poziomego.

Roboty ziemne dla rurociągów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z BN-83/8836/02 – Przewody podziemne - Roboty ziemne - Wymagania i badania przy odbiorze.


W miarę postępu robót należy wykonać oznaczenia i ogrodzenia np.: „Głębokie wykopy”, „Wykopy”, „Zakaz wstępu nieupoważnionym” itp., a także pomosty z poręczami dla umożliwienia komunikacji ludności.

Z uwagi na potrzebę zapewnienia dojazdu i dojścia do zabudowań w nagłych wypadkach, przekroczenie kanalizacją chodników oraz dróg dojazdowych wykonywać odcinkami od studni do studni, a do następnego przystępować dopiero po zasypaniu wykopu i odbudowie dojścia i dojazdu.

Sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy uprawnieni i przeszkoleni.

## **7. UZGODNIENIA, DECYZJE, PROTOKOŁY**

- a. DECYZJA o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia – Wójt Gminy Fredropol – pismo: L.OŚ.7615-4/09 z dnia 03.06.2009 r.
- b. DECYZJA o lokalizacji inwestycji celu publicznego – Wójt Gminy Fredropol – pismo: ZP/7331-21/09 z dnia 28.04.2010 r./
- c. OPINIA NR G.IV.7442-774/09 z dnia 14.12.2009 r. – Zespół Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej Przemysł,
- d. DECYZJA – zezwolenie na lokalizację urządzeń w pasie drogowym – Zarząd Dróg Powiatowych w Przemysłu – pismo: ZDP.VI.5444D-323/2010 z dnia 09.09.2010 r.,
- e. WARUNKI TECHNICZNE na wykonanie przekroczeń cieków – Podkarpacki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie Inspektorat w Jarosławiu – pismo: IJR-507/36/2007 z dnia 26.10.2007 r.,
- f. UZGODNIENIE projektu kanalizacji sanitarnej – Podkarpacki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie Inspektorat w Jarosławiu – pismo: IJR-507/53/2010 z dnia 13.08.2010 r.,
- g. UZGODNIENIE projektu kanalizacji sanitarnej – Podkarpacki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie Inspektorat w Jarosławiu – pismo: IJR-507/06/2012 z dnia 02.02.2012 r.,

OBIEKT	„Budowa dodatkowych przyłączy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Książce” – ETAP II		
INWESTOR:	<p align="center"><b>Gmina Fredropol</b></p> <p align="center"><b>Fredropol 15</b></p> <p align="center"><b>37-734 Fredropol</b></p>		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p><b>TITUTO Sp. z o.o.</b></p> <p>ul. Zimowit 42, 35-605 Rzeszów</p> <p>+48 606-726-118</p> <p>+48 17 86-11-134</p> <p>kontakt@tituto.pl</p> <p>http://tituto.pl</p> </div> </div>		
FAZA OPRACOWANIA:	<b><u>PROJEKT WYKONAWCZY</u></b>		
	<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>		

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**XXVI – SIECI KANALIZACYJNE**

NR.EGZ.

**1**

BRANŻA SANITARNA		UMOWA Nr 155/2021 z dnia 23.11.2021r.	
Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
mgr inż. Józef Jamro – projektant	S-114/91 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych		03.2022
mgr inż. Szymon Dyląg – sprawdzający	PDK/0181/POOS/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		03.2022
mgr inż. Tomasz Kobylarz – asystent projektanta			03.2022
inż. Natalia Skowron – asystent projektanta			03.2022

Rzeszów, marzec 2022

## **Spis rysunków – ETAP II**

Rys. 1 Mapa pogładowa w skali 1:10 000

Rys. 2 – 3 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000

Rys. 4 – 5 Profil podłużny dodatkowych przyłączy kanalizacji w skali 1:100/1000

Rys. 6 Zabezpieczenie kanalizacji sanitarnej przy skrzyżowaniu z siecią gazową

Rys. 7 Zabezpieczenie wykopów przy użyciu szalunków systemowych

Rys. 8 Wykop pod kanalizację