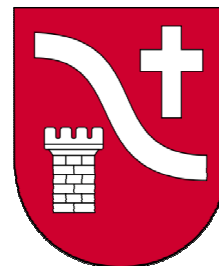




BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO -  
ŚCIEKOWEJ „HYDROSAN” SP. Z O.O.  
44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10  
Tel. 32 231 00 81



Nr umowy: **4/2015** (629/2015)

Nr rejestr.: **5003/15**

Inwestycja (zagadnienie):	<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz przyłączami i pompowniami w Łapanowie w Gminie Łapanów w ramach zadania: Opracowanie koncepcji i dokumentacji projektowej dla zadań inwestycyjnych objętych projektem pn.: „Program uregulowania gospodarki wodno- ściekowej na terenach gmin: Jodłownik, Łapanów, Raciechowice”</b>  Kategoria obiektu budowlanego: XXVI, k 8, w 1,5	
Obiekt:	<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz przyłączami i pompowniami</b>  (działka nr: 61/3, 61/5, 60, 59/3, 59/5, 58/1, 58/3, 58/2, 56/4, 56/5, 56/2, 56/3, 51,50/11, 47, 49/1, 49/4, 49/5, 49/3, 35, 48/4, 48/6, 48/9, 48/8, 48/10, 48/2, 40, 57, 50/6, 50/8, 50/9, 50/10, 50/4, 50/3, 50/1, 34 - jednostka ewidencyjna 120105_2 Łapanów, obręb 0010 Łapanów)	
Stadium:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Branża:	<b>Opracowanie kompleksowe</b>	
Inwestor:	<b>Gmina Łapanów, Łapanów 34, 32-740 Łapanów</b>	
Główny projektant:	<b>mgr inż. Aleksander Hawrylewicz</b> <i>upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04</i>	
Projektant:	<b>mgr inż. Ewa Snopkowska</b> <i>upr. nr 112/86, upr. nr Ek-VI-7210/531/92 nr ewid. SLK/IS/8546/02</i>	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Jan Fijałkowski</b> <i>upr. nr 868/76, upr. nr OS-IV-4210/358/86 nr ewid. SLK/IS/7740/02</i>	

Kierownik Projektu: **mgr inż. Sandra Czogała**

Data: **aktualizacja wrzesień 2016 r.**

*Projekt podlega ochronie  
Ustawa o prawie autorskim  
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe  
opracowanie zostało sprawdzone i uznane  
za sporządzone prawidłowo zgodnie  
z przepisami oraz umową i jest kompletne  
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Gliwice, dnia **wrzesień 2016 r.**

PROJEKT BUDOWLANY

KARTA PROJEKTU

Kierownik projektu:	<b>mgr inż. Sandra Czogała</b>	
Zespół projektowy: <i>branża sanitarna</i>	<b>mgr inż. Aleksander Hawrylewicz</b> upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04	
<i>branża elektryczna</i>	<b>mgr inż. Antoni Mosiądz</b> upr. bud. nr 71/79	
Sprawdzający: <i>branża sanitarna</i>	<b>mgr inż. Jan Fijałkowski</b> upr. bud. nr 868/76, upr. nr OS-IV-4210/358/86	
<i>branża elektryczna</i>	<b>mgr inż. Sylwester Brodka</b> upr. bud. nr 547/73	

wrzesień 2016 r.

**PROJEKT BUDOWLANY**

<b>KARTA KOORDYNACJI</b>			
<b>BRANŻA</b>	<b>AUTOR OPRACOWANIA</b>	<b>DATA</b>	<b>PODPIS</b>
P - AKP	-	-	
A - ARCHITEKTURA	-	-	
B - BUDOWLANA	-	-	
D – DROGOWA	-	-	
E - ELEKTRYCZNA	mgr inż. Antoni Mosiądz	12.09.2016	
I - INSTALACYJNA	-	-	
M - MECHANICZNA	-	-	
T - TECHNOLOGIA	-	-	

ADNOTACJE RZECZOZNAWCÓW:

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

**Nr rej. 5003/15**

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

**SPIS TREŚCI**

<b>A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>10</b>
1. INWESTYCJA.....	10
2. ZLECENIODAWCA .....	10
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	10
5. DANE WYJŚCIOWE .....	11
6. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	11
7. OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO. ....	12
7.1. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU .....	12
7.2. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	12
7.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	12
7.4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW .....	12
7.5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH .....	13
8. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW .....	15
9. WARUNKI GÓRNICZE .....	15
10. INFORMACJA O OBSZARACH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004R. O OCHRONIE PRZYRODY ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	15
11. DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDZIANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI .....	16
11.1. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	16
12. ZGODNOŚĆ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO .....	17
<b>B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY .....</b>	<b>18</b>
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.....	18
1.1. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW SANITARNYCH (W ZAKRESIE OPRACOWANIA) .....	19

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

<b>2. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OKREŚLAJĄCE FUNKCJĘ OBIEKTU, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY.....</b>	<b>21</b>
<b>3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNO-TECHNICZNE OBIEKTU NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU ORAZ POWIĄZANE Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ KANALIZACYJNĄ .....</b>	<b>22</b>
3.1. KANALIZACJA SANITARNA.....	22
3.2. OBIEKTY TOWARZYSZĄCE .....	22
3.2.1. POMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	22
3.2.2. ROBOTY TOWARZYSZĄCE.....	23
3.3. SKRZYŻOWANIE Z URZĄDZENIAMI MELIORACJI SZCZEGÓŁOWYCH.....	25
3.4. ODBUDOWA I RENOWACJA NAWIERZCHNI DRÓG.....	25
3.5. ODBUDOWA NAWIERZCHNI TERENÓW ZIELONYCH .....	26
<b>4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY CAŁOŚCI OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB POSADOWIENIA, PRZYJĘTE MATERIAŁY ORAZ INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU .....</b>	<b>27</b>
4.1. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT.....	27
4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	28
4.3. ROBOTY ZIEMNE .....	28
4.3.1. WYTYCZNE BUDOWY METODĄ WYKOPOWĄ.....	28
4.3.2. WYTYCZNE BUDOWY METODĄ BEZWYKOPOWĄ – PRZEWIERT STEROWANY .....	29
4.4. ROBOTY ODWODNIENIOWE .....	32
4.5. MONTAŻ RUROCIĄGÓW I UZBROJENIA .....	33
4.6. ZASTOSOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	34
4.6.1. RUROCIĄGI .....	34
4.6.2. POMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	36
4.6.3. OBIEKTY SIECIOWE .....	40
<b>5. SPOSÓB FUNKCJONOWANIA INSTALACJI DECYDUJĄCY O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU INSTALACJI.....</b>	<b>42</b>
<b>6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>43</b>
6.1. ZASILANIE 0,4 kV I ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII POMPOWNI P1, P2.....	43
6.2. ROZDZIELNICE POMPOWNI – SZAFKI ZASILAJĄCO-STEROWNICZE "RP-1, RP-2" .....	43
6.3. UKŁAD STEROWANIA I AUTOMATYKI.....	43
6.4. LINIE KABLOWE.....	44
6.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA POMPOWNI .....	44
6.6. INSTALACJA ALARMOWA ANTYWŁAMANIOWA .....	44
6.7. OCHRONA UZIEMIĄJĄCA I PRZEPIĘCIOWA .....	45
6.8. UWAGI KOŃCOWE .....	45
6.9. BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH.....	45
<b>7. DANE TECHNICZNE OBIEKTU CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....</b>	<b>46</b>
7.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY I ODPROWADZANIE ŚCIEKÓW .....	46
7.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ .....	46
7.3. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW .....	46
7.4. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA .....	46

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

7.5 WPLYW OBIEKTU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....	46
7.6 ROZWIĄZANIA OGRANICZAJĄCE LUB ELIMINUJĄCE WPLYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, ZDROWIE LUDZI .....	47
8. WARUNKI BHP I P.POŻ.....	48
9. UWAGI KOŃCOWE.....	48
10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA .....	50

## INFORMACJA BIOZ

1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....	53
2. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	53
3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH MAJĄCYCH WPLYW NA REALIZACJĘ INWESTYCJI.....	54
4. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	54
5. WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ, KTÓRE MOGĄ WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	55
6. WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU DLA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH .....	56
7. OPIS ŚRODKÓW TECHNICZNYCH ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJ. NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE.....	57

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA** str. 59-67

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr – Znak
1.	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 1	1:1 000	Ł-5003/15-01
2.	Profil podłużny – kanał K1	1:100/1000	Ł-5003/15-02
3.	Profil podłużny – kanał K2	1:100/1000	Ł-5003/15-03
4.	Profil podłużny – kanał K3	1:100/1000	Ł-5003/15-04
5.	Profil podłużny – kanał K4	1:100/1000	Ł-5003/15-05
6.	Profil podłużny – rurociąg tłoczny KT1	1:100/1000	Ł-5003/15-07
7.	Profil podłużny – rurociąg tłoczny KT2	1:100/1000	Ł-5003/15-08
8.	Plan zasilania 0,4kV i oświetlenia zewnętrznego Pompownia P1	1 : 100	Ł-5003/15-12
9.	Plan zasilania 0,4kV i oświetlenia zewnętrznego Pompownia P2	1 : 100	Ł-5003/15-13



## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Karty Katalogowe pompowni.	str. 68-69
2. Decyzja środowiskowa nr IBP.III.6220.2.2015 z dnia 26.10.2015 r	str. 70-76
3. Pismo Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie OP-I.0123.87. 2015.MSz z dnia 23.09.2015 r. informacja o obszarach chronionych.	str. 77
4. Pismo Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie nr KRA.5140.156.2015.ZK l.dz. 20107/07/2015 z dnia 14.07.2015 r. w sprawie informacji o terenach górniczych na terenie inwestycji.	str. 78-79
5. Pismo Małopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie Inspektorat Rejonowy w Tarnowie Rejon Nadzoru Urządzeń w Bochni nr DIT-RNUBOCH-43- 54/15 z dnia 31.07.2015 r.,	str. 80
6. Pismo Urzędu Gminy Łapanów w Łapanowie nr IBP.III.6853.20.2015 z dnia 12.10.2015 r.	str. 81
7. Pismo Rejonowego Związku Spółek Wodnych w Bochni nr RZSW 32/10/2015 z dnia 15.10.2015 r. 82Warunki przyłączenia Tauron Dystrybucja S.A. nr WP/069761/2015/O10R03 TD/OTR/OMP/2015-11 z dnia 18.11.2015 - Pompownia P1	str. 83-84
8. Warunki przyłączenia Tauron Dystrybucja S.A. nr WP/069731/2015/O10R03 TD/OTR/OMP/2015-11 z dnia 19.11.2015 - Pompownia P2	str. 85-86
9. Pismo Tauron Dystrybucja S.A. nr TD/OTR/OMD/2016-05-09/00000007 z dnia 09.05.2016r	str. 87-88
10. Uzgodnienie z posiedzenia Rady Koordynacyjnej.	str. 89-92
11. Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie OZT.5183.280.2016.MSz-W.1	str. 93-94
12. Oświadczenia projektantów.	str. 95-97
13. Oświadczenie sprawdzających.	str. 98-99
14. Uprawnienia projektantów i sprawdzających wraz z aktualnymi zaświadczeniami ze Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.	str. 100-113
15. Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego wykonana przez GEO-LOG z Tarnowa – sierpień 2015 r.	str. 114-130

## **A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Inwestycja**

#### **Projekt II.1 – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami w Łapanowie w Gminie Łapanów**

*w ramach zadania inwestycyjnego pn.: " Opracowanie koncepcji i dokumentacji projektowej dla zadań inwestycyjnych objętych projektem pn.: „Program uregulowania gospodarki wodno-ściekowej na terenach gmin: Jodłownik, Łapanów, Raciechowice”*

Całość zadania inwestycyjnego pn.: " Opracowanie koncepcji i dokumentacji projektowej dla zadań inwestycyjnych objętych projektem pn.: „Program uregulowania gospodarki wodno-ściekowej na terenach gmin: Jodłownik, Łapanów, Raciechowice” została podzielona na opracowania dotyczące poszczególnych zlewni oczyszczalni.

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje budowę kanałów kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sięgaczy wyprowadzonymi w kierunku posesji (zakończonych studzienkami na terenie posesji) w Łapanowie.

Całość inwestycji w Łapanowie będzie prowadzona na odcinku od granicy administracyjnej Łapanowa do ul. Przyłaski po południowej stronie drogi 966.

Projektowanym systemem kanalizacyjnym ścieki bytowo-gospodarcze zostaną odprowadzone do istniejącego systemu kanalizacji w rejonie budynku na działce nr 61/3 przy ul. Przyłaski (istniejąca studnia 67k). Budowa kanalizacji sanitarnej umożliwi odprowadzenie ścieków sanitarно-bytowych do istniejącego systemu kanalizacyjnego.

### **2. Zleceniodawca**

Gmina Łapanów, 32-740 Łapanów , Łapanów 34

### **3. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi Umowa nr 4/2015 z dnia 21.05.2015 r. (629/2015) zawarta pomiędzy Zleceniodawcą a Biurem Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej "Hydrosan" Sp. z o.o. Gliwice.

### **4. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami w Łapanowie w Gminie Łapanów.

Projektowana kanalizacja zlokalizowana jest na działkach nr: 61/3, 61/5, 60, 59/3, 59/5, 58/1, 58/3, 58/2, 56/4, 56/5, 56/2, 56/3, 51,50/11, 47, 49/1, 49/4, 49/5, 49/3, 35, 48/4, 48/6,

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

48/9, 48/8, 48/10, 48/2, 40, 57, 50/6, 50/8, 50/9, 50/10, 50/4, 50/3, 50/1, 34- jednostka ewidencyjna 120105\_2 Łapanów, obręb 0010 Łapanów.

Ogółem do realizacji w/w zadania przewiduje się wykonanie **1 490,0 m** sieci w tym:

- **1 167,4 m** kolektorów głównych kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z kanałami bocznymi i sięgaczami o średnicy DN160-DN200, część sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się wykonać w metodzie wykopowej, a niektóre odcinki poprzez wykonanie metodą bezwykopową, natomiast sięgacze kanalizacji sanitarnej projektuje się wykonać w metodzie wykopowej,
- **322,6 m** rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej o średnicy DN40-DN90,
- **2 szt.** pompowni,
- utwardzenie zjazdów do pompowni,
- odtworzenie i renowacja nawierzchni istniejącej drogi w pasie planowanych robót budowlano-montażowych.

**Kategoria obiektu budowlanego: XXVI, k 8, w1,5.**

## **5. Dane wyjściowe**

Projekt opracowano w oparciu o następujące dokumentacje i opracowania stanowiące dane wyjściowe:

- Dokumentacja pn. „Opinia geotechniczna. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. Projekt geotechniczny”, Opracowanie mgr inż. Zbigniew Dudek, mgr inż. Aneta Dudek, Tarnów, sierpień 2015 r.
- Mapy zasadnicze do celów projektowych – czerwiec 2015 r.
- Wywiady i wizje w terenie;
- Uzgodnienia z właścicielami gruntów;
- Obowiązujące normy i przepisy.
- 

## **6. Opis istniejącego zagospodarowania terenu**

Administracyjnie omawiany teren położony jest w środkowej części województwa małopolskiego, w powiecie bocheńskim.

Charakterystyczna lokalizacja przedsięwzięcia to droga 966 Wieliczka –Łapanów

Na obszarze obejmującym swym zasięgiem projektowana kanalizację przeważa zabudowa jednorodzinna, znajdują się budynki gospodarcze, garaże, oraz budynki usługowe np. sklep.

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Główne uzbrojenie terenu inwestycji stanowią sieci elektroenergetyczne, gazowe, wodociągowe i komunikacja.

Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Łapanów przyjętego uchwałą Nr VII/44/2003 Rady Gminy w Łapanowie z dnia 4 lipca 2003 r. oraz Zmianą Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Łapanów przyjętego uchwałą Nr IX/49/15 Rady Gminy Łapanów z dnia 17 września 2015 r.

## **7. Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego.**

### **7.1. Położenie i morfologia terenu**

Pod względem geograficznym Łapanów położony jest w powiecie bocheńskim na terenie Pogórza Karpackiego, charakteryzującego się bardzo urozmaiconym krajobrazem. Obszar przeznaczony pod inwestycję ogólnie jest nieznacznie zróżnicowany, a rzędne terenu wyniszą ok 286,0 m npm, odczytane z mapy topograficznej w skali 1: 10 000. Pod względem hydrograficznym dokumentowany obszar położony jest w obrębie rzeki Stradomka, będącej prawobrzeżnym dopływem rzeki Raby w dorzeczu Wisły.

### **7.2. Budowa geologiczna**

Według morfologicznego podziału Polski Łapanów leży w jednostce regionalnej – Pogórzu Wiśnickim od północy ograniczonym Pogórzem Bocheńskim, a od południa Beskidem Wyspowym. Podłoże Wiślickie budują dolno- i górnokredowe utwory fliszowe, kredowe łupki pstrse, margle i piaskowce. Są one przykryte kilkunastometrową warstwą utworów czwartorzędowych: glin pylastych, glin i pyłów.

### **7.3. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie wykonywania badań (sierpień 2015r.) do maksymalnej głębokości rozpoznania 6,0m ppt, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Ponieważ występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych to należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych intensywnych opadów atmosferycznych.

### **7.4. Geotechniczna charakterystyka gruntów**

Wykonane prace pozwoliły na rozpoznanie podłoża gruntowego maksymalnie do głębokości 6,0m ppt. Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych oraz występujących nad nimi: gleby i utworów antropogenicznych.

#### **Utwory antropogeniczne**

Na badanym terenie w sondowaniu S2 w części przypowierzchniowej stwierdzono nasyp niekontrolowany z gruntu ilastego do głębokości – 0,90 m ppt.

## PROJEKT BUDOWLANY

---

Poniżej gleby i utworów antropogenicznych występują wyłącznie utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

### - Gruntów spoistych nieskonsolidowanych mineralnych typu C

- **warstwa geotechniczna Ia** – pył na pograniczu gliny pylastej, przewarstwiony gliną pylastą, glina przewarstwiona pyłem, glina zwięzła z okruchami, przewarstwiona gliną, zwietrzelina gliniasta przewarstwiona zwietrzeliną i piaskiem drobnym w stanie zwartym i półzwartym o  $I_L=0$
- **warstwa geotechniczna Ib** – glina zwięzła w stanie twardoplastycznym,  $I_L=0,25$

### - Gruntów kamienistych

- **warstwa geotechniczna II** – zwietrzelina iłowca

### Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2 %.

#### **Warstwa geotechniczna Ia**

Warstwa ta reprezentowana jest przez pył, na pograniczu gliny pylastej, przewarstwiony gliną pylastą, glinę przewarstwowaną pyłem, glinę zwięzłą z okruchami, przewarstwowaną gliną, zwietrzelinę gliniastą przewarstwowaną zwietrzeliną i piaskiem drobnym w stanie zwartym i półzwartym o  $I_L=0$ . Występuje ona na głębokości:

- S1 – od 0,20 m do 6,00 m ppt,
- S2 – od 0,90 m do 3,20 m ppt,  
– od 3,80 m do 5,10 m ppt,
- S3 – od 0,20 m do 6,00 m ppt.

#### **Warstwa geotechniczna Ib**

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę zwięzłą w stanie twardoplastycznym,  $I_L=0,25$ .

Występuje ona na głębokości:

- S2 – od 3,20 m do 3,80 m ppt.

### Grunty kamieniste

#### **Warstwa geotechniczna II**

Warstwa ta reprezentowana jest przez zwietrzelinę iłowca.

Występuje ona na głębokości:

- S2 – od 5,10 m do 6,00 m ppt.

## 7.5. Ocena warunków geotechnicznych

Występują warstwy jednorodne genetycznie i litologicznie przy jednoczesnym braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

W trakcie wykonywania badań nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych na głębokości do 6,00m ppt.

Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji **określono jako proste.**

Obiekt zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**. Nie jest wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno- inżynierskiej.

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, projektowana instalacja kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt czyli nie spowoduje zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmiany te mogą zachodzić powyżej poziomu układania instalacji – w rejonie zasypek i nie spowodują zmiany kierunków ani wartości filtracji wód gruntowych.

**WARUNKI PRZEPROWADZENIA INWESTYCJI**

Wiercenia wykonano w okresie długotrwałej suszy, dlatego należy się liczyć ze wzrostem poziomu wód wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych co może się wiązać z koniecznością odwodnienia wykopów.

Ponadto na gruntach słabo i półprzepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Ponadto należy je zabezpieczyć przed dopływem jakichkolwiek wód.

W sondowaniach natrafiono na nasyp niekontrolowany, którego nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne, gdyż nie jest gruntem budowlanym.

Podłoże stanowią m.in. grunty spoiste: pyły gliny, które są bardzo wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.

Prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą opadową lub napływem wód podziemnych. Może to doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże i nie wpływały na pogorszenie warunków geotechnicznych.

Odsłonięte w wykopie grunty spoiste należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem, które mają znaczący wpływ na obniżenie ich parametrów wytrzymałościowych.

W trakcie robót ziemnych ściany wykopów należy odpowiednio zabezpieczyć przed osuwaniem się.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.



**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Oddziaływanie negatywne od gruntu na inwestycję nie występują ze względu na posadowienie instalacji poniżej granicy przemarzania gruntu.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

## **8. Informacja o wpisie do rejestru zabytków**

Zgodnie z rejestrem zabytków nieruchomości województwa małopolskiego, stan na październik 2015 r. na terenie Łapanowa w gminie Łapanów wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji brak obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Na wschód od planowanej inwestycji w odległości 2,2 km w centrum Łapanowa znajduje się zabytkowy kościół. Lokalizację stanowisk archeologicznych w pobliżu planowanej inwestycji pokazano na mapie załączonej do pisma Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie OZT.5183.280.2016.MSz-W.1.

## **9. Warunki górnicze**

W piśmie Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie nr KRA.5140.156.2015.ZK l.dz. 20107/07/2015 z dnia 14.07.2015 r. stwierdzono że:

- Projektowana inwestycja położona jest częściowo w granicach terenu górniczego „Łapanów – 1” określonego w koncesji na wydobywanie gazu ziemnego ze złoża Łapanów,
- Prowadzona eksploatacja górnicza gazu ziemnego nie będzie miała szkodliwego wpływu na realizację przedmiotowej inwestycji.

Na załączonej do uzgodnienia mapie pokazano lokalizację obszarów górniczych i otworów wiertniczych, które znajdują się poza terenem projektowanej kanalizacji w miejscowości Wieruszyce na wschód od Łapanowa.

## **10. Informacja o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Zachodniego Pogórza Wiślickiego, ustanowionego przez Wojewodę Tarnowskiego w drodze rozporządzenia Nr 23/96 z dnia 28 sierpnia 1996 r. (Dz. Urz. Woj. Tarn. Nr 10, poz.60) i chronionego na mocy Uchwały nr XVIII/302/12 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Zachodniego Pogórza Wiślickiego Dz. Urz. Woj. Małop. z 2012, poz. 1197).

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ok. 200 m od granicy obszaru Natura 2000 Tarnawka PLH120089.

Przedmiotowe przedsięwzięcie jest inwestycją celu publicznego w rozumieniu art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami Dz. U. z 2015 r. poz. 782, ze zm.), a zgodnie z art. 24 ust. 2 pkt 3 ustawy o ochronie przyrody, zakazy obowiązujące w obszarze chronionego krajobrazu nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego.

## **11. Dane o charakterze i cechach istniejących i przewidzianych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

. Dla rozpatrywanego obszaru wydana została decyzja Wójta Gminy Łapanów znak: IBP.III.6220.2.2015 z dnia 26.10.2015 r. stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, wykonania raportu oddziaływania na środowisko i uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji dla przedsięwzięcia polegającego na „Budowie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wolica, Grabie i Łapanów.”

W powyższej decyzji stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na obszarach wodno-błotnych oraz innych obszarach o płytkim zaleganiu wód podziemnych, obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach Natura 2000, obszarach, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone, obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, obszarach o znacznej gęstości zaludnienia, obszarach przylegających do jezior i obszarach ochrony uzdrowiskowej. Dodatkowo stwierdzono, że z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia oddziaływania będą miały zasięg lokalny, mało znaczący, odwracalny. Ponadto z uwagi na zakres planowanej inwestycji nie wystąpi możliwość kumulowania się oddziaływań a wykorzystanie zasobów naturalnych czy wystąpienia poważnej awarii przemysłowej będzie zerowe. Realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na stan i funkcjonowanie Obszaru Chronionego Krajobrazu Zachodniego Pogórza Wiśnickiego, na którego terenie zlokalizowana jest inwestycja, jak również obszaru Natura 2000 kod PLH 120089”Tarnawka, znajdującego się w odległości ok. 200 m od miejsca inwestycji.

Inwestycja nie jest położona na terenach osuwiskowych i zalewowych.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie pogorszy stanu środowiska, zakres planowanych robot nie spowoduje zmiany przepływu wód powierzchniowych ani podziemnych, nie naruszy istniejących stosunków wodnych i nie wpłynie na zmianę krajobrazu. Przedsięwzięcie nie wprowadza na teren gminy Łapanów nowego rodzaju emisji.

**Przedmiotowa inwestycja jest inwestycją proekologiczną. Generalnie należy uznać, że nie stanowi ona zagrożenia dla istniejącego środowiska.**

### **11.1. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Określenia oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o:

- decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wydaną przez Wójta Gminy Łapanów znak: IBP.III.6220.2.2015 z dnia 26.10.2015 r.,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych ISBN-83-88695-15-0,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego gminy Łapanów.



---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Obszar oddziaływania kanalizacji mieści się w całości na działkach, na których została zaprojektowana tj. 61/3, 61/5, 60, 59/3, 59/5, 58/1, 58/3, 58/2, 56/4, 56/5, 56/2, 56/3, 51,50/11, 47, 49/1, 49/4, 49/5, 49/3, 35, 48/4, 48/6, 48/9, 48/8, 48/10, 48/2, 40, 57, 50/6, 50/8, 50/9, 50/10, 50/4, 50/3, 50/1, 34 - jednostka ewidencyjna 120105\_2 Łapanów, obręb 0010 Łapanów

## **12. Zgodność projektowanej inwestycji z Planem Zagospodarowania Przestrzennego**

Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Łapanów przyjętego uchwałą Nr VII/44/2003 Rady Gminy w Łapanowie z dnia 4 lipca 2003 r. oraz zmianą miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Łapanów przyjętego uchwałą Nr IX/49/15 Rady Gminy Łapanów z dnia 17 września 2015 r.

## **B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego, oraz charakterystyczne parametry techniczne**

W ramach niniejszego przedsięwzięcia projektuje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej umożliwiającej odprowadzenie ścieków z posesji w Łapanowie po stronie południowej drogi wojewódzkiej DW 966, przez posesje do istniejącej studzienki k67 przy posesji przy ulicy Przylaski.

Całość robót w zakresie głównych sieci kanalizacyjnych zostanie wykonana metodą wykopową, natomiast odcinki przebiegające pod drogami, w miejscach wskazanych przez właścicieli nieruchomości oraz ze względów technicznych zostaną zrealizowane metodą bezwykopową.

Odtworzenie nawierzchni po przeprowadzonych robotach budowlanych zostanie zrealizowane w miejscu wykonania komór nadawczych i odbiorczych, w miejscach zabudowy nowych studni kanalizacyjnych i odcinków realizowanych metodą wykopową, oraz po trasie wykonanych sięgaczy kanalizacyjnych.

Ścieki sanitarne z terenu inwestycji będą zbierane nowoprojektowanymi bądź istniejącymi przyłączami (które zostaną przepięte) DN160 i odprowadzane do projektowanej kanalizacji sanitarnej DN200. Miejszem włączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej do istniejącego ciągu kanalizacyjnego jest studnia k67 zlokalizowana na posesji przy ul. Przylaski.

Ze względu na zróżnicowaną konfigurację terenu dodatkowo projektuje się wykonanie dwóch przepompowni ścieków:

- **pompownia P1** na terenie działki nr 58/3 przy drodze dojazdowej obok sklepu Groszek.
- **pompownia P2** na terenie działki nr 35 przy drodze dojazdowej do posesji w Łapanowie po południowej stronie drogi DW 966

Rurociągi tłoczne z pompowni zostaną włączone do kanalizacji grawitacyjnej poprzez studnię rozprężną.

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Tabela nr 1. Charakterystyka systemu odprowadzania ścieków**

	Nakłady rzeczowe			
	Charakterystyka		Jednostka	Ilość jednostek
<b>Kanalizacja sanitarna grawitacyjna Σ=1 167,4 m</b>	Kanał sanitarny grawitacyjny rury modułowe PVC lite SDR34 SN8 – metoda wykopowa	DN 200	[m]	764,3
	Kanał sanitarny grawitacyjny rury modułowe PVC lite SDR34 SN8 – metoda bezwykopowa	DN 200	[m]	190,4
	Kanał sanitarny grawitacyjny rury modułowe PVC lite SDR34 SN8 – metoda wykopowa	DN 160	[m]	172,3 (189,5) *
	Kanał sanitarny grawitacyjny rury modułowe PVC lite SDR34 SN8 – metoda bezwykopowa	DN 160	[m]	40,4 (44,4)*
	Pompownia ścieków	DN 1200	[szt.]	2
<b>Kanalizacja sanitarna tłoczna Σ=322,6 m</b>	Rurociąg tłoczny PE SDR11– metoda wykopowa	DN 90	[m]	223,1
	Rurociąg tłoczny PE SDR11 – metoda bezwykopowa	DN 90	[m]	99,5
	Rurociąg tłoczny PE SDR11– metoda wykopowa	DN 40	[m]	7
	Rurociąg tłoczny PE SDR11 – metoda bezwykopowa	DN40	[m]	43
	Studnia rozprężna PVC	DN 1000	[szt.]	2
	Studnia rewizyjna - czyszczakowa tworzywowa	DN 1000	[szt.]	2
	Studnia rewizyjna tworzywowa	DN 1000	[szt.]	28
	Studnia rewizyjna tworzywowa	DN 600	[szt.]	10
	Studnia przyłączeniowa PVC	DN 425	[szt.]	27 (30) *

\* wielkość uwzględniająca 10% rezerwę w stosunku do sumy wynikającej z projektu na przyłącza kanalizacyjne i studzienki przyłączeniowe

### **1.1 Bilans ilościowy ścieków sanitarnych (w zakresie opracowania)**

#### **Charakterystyka ścieków sanitarnych pochodzących z terenu opracowania**

Rejon opracowania ma charakter domków jednorodzinnych oraz zabudowań gospodarczych. Ścieki sanitarne powstające na tym terenie są typowe dla ścieków bytowo – gospodarczych. Substancje występujące w ściekach z gospodarstw domowych to przede wszystkim fekalia ludzkie, odpadki żywności, mydła i różnego rodzaju chemikalia (głównie środki piorące i czyszczące), papier szmaty itp. Ścieki nieoczyszczone stanowią zagrożenie pod względem sanitarnym, gdyż zawierają znaczne ilości szybko zagniwających substancji organicznych, bakterie i wirusy, w tym chorobotwórcze, a także pasożytnicze mikroorganizmy roślinne i zwierzęce.

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Bilans ilościowy ścieków sanitarnych.**

**Założenia projektowe:**

Zużycie jednostkowe wody:	<b>q = 150 l/Md</b> (jednostkowe natężenie przepływu)
Ilość wód przypadkowych:	10 %
Liczba mieszkańców:	3 osoby/ budynek i działkę budowlaną

Ilości ścieków pochodzących z usług stopnia podstawowego, budynków użyteczności publicznej oraz gospodarstw wiejskich ustalono na podstawie przeciętnych norm zużycia wody dla poszczególnych grup odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz.U.02.8.70).

**Oznaczenia:**

$Q_{\text{śrd}}$	–	średniodobowe natężenie odpływu ścieków bytowo – gospodarczych
$Q_{\text{maxd}}$	–	maksymalne dobowe natężenie odpływu ścieków bytowo – gospodarczych
$Q_{\text{maxh}}$	–	maksymalne godzinowe natężenie odpływu ścieków bytowo – gospodarczych
$N_d$	–	współczynnik nierównomierności dobowej = 1,5
$N_h$	–	współczynnik nierównomierności godzinowej = 2,2
$Q_{\text{obl}}$	–	przepływ obliczeniowy dla sieci kanalizacyjnej (rezerwa na wody przypadkowe i przewietrzanie sieci 10%).
M	–	liczba mieszkańców
q	–	jednostkowe natężenie odpływu ścieków bytowo – gospodarczych tj. 150 l/Md = 0,15 m <sup>3</sup> /d

Dodatkowo do obliczeń przyjęto spływ jednostkowy dla występujących na terenie opracowania dla usług.

Dla powyższych usług przyjęto:

- sklep (Groszek): - 500 m<sup>3</sup>/rok = 1,37 m<sup>3</sup>/d

**Tabela nr 2. Bilans ścieków bytowo-gospodarczych w zlewni objętej opracowaniem**

L.p.	Symbol zlewni	Pompownia P1	Pompownia P2
1	Ilość mieszkańców [M]	24	57
2	Spływ jednostkowy [l/Md]	150	150
3	$Q_{\text{śrd}}$ [m <sup>3</sup> /d] + usługi	4,97	8,55
4	$Q_{\text{maxd}}$ [m <sup>3</sup> /d]	7,46	12,83
5	$Q_{\text{maxh}}$ [dm <sup>3</sup> /s]	0,19	0,32
6	Q dla P <sub>max</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	<b>1,57</b>	<b>1,36</b>

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Tabela nr 3. Zestawienie danych dla pompowni w Łapanowie – zadanie II.1**

L.p.	Dane projektowe	Pompownia P1	Pompownia P2
1	Nr działki	58/3	35
2	Dopływ obliczeniowy $\text{dm}^3/\text{s}$	1,57	1,36
3	Rzędna poziomu terenu istniejącego m n.p.m.	299,00	311,52
4	Rzędna terenu projektowanego m n.p.m.	-	-
5	Rzędna najniższego dopływu do pompowni m n.p.m.	296,90	308,13
6	Rzędna najwyższego punktu na trasie rurociągu tłocznego m n.p.m.	305,10	312,81
7	Rzędna rurociągu tłocznego na wypływie z pompowni m n.p.m.	297,20	309,64
8	Rzędna rurociągu tłocznego na wypływie do studni rozprężnej m n.p.m.	304,73	312,81
9	Długość rurociągu tłocznego m	217	102,8
10	Geometryczna wysokość podnoszenia	9,2	5,68
11	Obliczeniowa wysokość podnoszenia	<b>13,7</b>	<b>9,0</b>

## **2. Rozwiązania architektoniczno-budowlane określające funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy**

Sieć kanalizacyjna oraz sięgacze i rurociągi tłoczne na całej projektowanej długości to obiekt podziemny i nie posiada rozwiązań architektoniczno-budowlanych. Pompownie, studzienki rewizyjne, kable zasilające w energię elektryczną to również obiekty podziemne. Zadaniem kanalizacji na projektowanym odcinku jest prawidłowe przeprowadzenie ścieków szczelnymi rurociągami, do których konserwacji jest dogodny dostęp i dojazd do studzienek samochodami obsługi technicznej.

Projektowany zakres prac nie zmienia warunków dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy. Jest także zgodny z wytycznymi zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania przestrzennego.

Ponadto projektowana sieć kanalizacyjna spełnia warunki użytkowe – następuje poprawa sposobu odprowadzenia ścieków sanitarnych z posesji. (likwidacja szamb). Nie narusza interesów osób trzecich. Na trasie kanalizacji nie występują obiekty objęte ochroną konserwatorską.

### **3. Rozwiązania budowlane i instalacyjno-techniczne obiektu nawiązujące do warunków terenu oraz powiązane z istniejącą siecią kanalizacyjną**

#### **3.1. Kanalizacja sanitarna**

Trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przedstawiono w całości na planie zagospodarowania terenu.

W projekcie przyjęto spadki zapewniające samooczyszczanie przewodów, nie mniejsze od minimalnych dopuszczalnych (1/D). Generalnie kanały sanitarne przewiduje się wykonywać metodami wykopowymi i bezwykopową - odcinkami między komorami nadawczą i odbiorczą. Wykopy pod przewody projektuje się w miejscu wykonania komór przewiertowych, na trasie sięgaczy kanalizacyjnych wykonanych na teren działki oraz w miejscach punktowych – przy zabudowie nowych studni kanalizacyjnych i studzienek przyłączeniowych. Montaż rurociągów należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, w wykopach otwartych, obudowanych z odwodnieniem bezpośrednio z wykopów z zastosowaniem drenażu lub igłofiltrami.

Trasę kanałów sanitarnych zaprojektowano w dostosowaniu do:

- istniejącej lub przewidywanej zabudowy,
- dróg, ogrodzeń,
- urządzeń energetycznych i telekomunikacyjnych,
- uzgodnień i warunków właścicieli terenów, mediów i posesji.

Ogółem zaprojektowano budowę kanałów sanitarnych grawitacyjnych DN160-200 o łącznej długości **L= 1 167,4 m** oraz rurociągów tłocznych o łącznej długości **L= 322,6 m**.

Sięgacze kanalizacji sanitarnej DN160 (PVCØ160) zaprojektowane odrębnie dla każdej nieruchomości, doprowadzono na teren działki prywatnej i zakończono studzienką przyłączeniową DN425.

Odejsia odcinków sięgaczy do kanałów zaprojektowano poprzez studzienki rewizyjne.

Naturalna konfiguracja terenu uniemożliwia w całości grawitacyjne odprowadzenie ścieków, zaprojektowano więc układy kanalizacji grawitacyjnej, połączone z przepompowniami ścieków. Pompownie lokalizowane będą w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących ciągów komunikacyjnych, istnieje konieczność wykonania utwardzenia dróg dojazdowych i wewnętrznych ze względu na uszkodzenia nawierzchni podczas budowy i transportu ciężkim sprzętem.

#### **3.2. Obiekty towarzyszące**

##### **3.2.1. Pompownie ścieków sanitarnych**

Projektuje się każdą pompownię ścieków jako bezobsługową, która pracować będzie w systemie automatycznym, a praca pomp sterowana będzie układem elektronicznym współpracującym z czujnikiem poziomu ścieków. Pompownie zasilane będą z przyłączy kablowo-pomiarowych. Rezerwowe zasilanie energetyczne przewidziano z przewoźnych agregatów prądotwórczych dowożonych na teren pompowni przez Użytkownika. Do pompowni przewidziano dostęp poprzez istniejące drogi dojazdowe. Na terenie pompowni przewiduje się ogrodzenie, oświetlenie (zgodnie z projektem zagospodarowania pompowni).

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Pompownie ścieków są obiektami gotowymi, kompletnymi dostarczany na plac budowy przez producenta.

Podstawowe wyposażenie pompowni stanowić będą 2 pompy zatapialne, mocowane na stopach fundamentowych wyposażonych w samosprężające kołnierze.

Pompownia posiadać będzie kompletne wyposażenie technologiczne w wykonaniu kwasoodpornym, elektryczne i AKPiA. Armatura zwrotna i odcinająca jak również pomiar ilości przepływu ścieków zlokalizowany będzie wewnątrz pompowni.

Pompownia pracować będzie w pełnej automatyce ze zdalnym nadzorem pracy. Przekazywanie danych odbywać się będzie siecią telefonii komórkowej do miejsca wskazanego przez Użytkownika. Zasilanie rezerwowe przewidziano z projektowanego przewoźnego agregatu prądotwórczego.

### **3.2.2. Roboty towarzyszące**

#### Przełożenie sieci wodociągowych niezinwentaryzowanych

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących wodociągów.

#### Przełożenie sieci kanalizacyjnych niezinwentaryzowanych

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących kanałów.

#### Przełożenie sieci gazowej niezinwentaryzowanej

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących gazociągów.

#### Przełożenie sieci ciepłowniczej

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących sieci ciepłowniczych.

#### Przełożenie kabli elektroenergetycznych niezinwentaryzowanych

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących kabli.

#### Przełożenie kabli telekomunikacyjnych niezinwentaryzowanych

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących kabli.



**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Skrzyżowanie z rowami melioracyjnymi i przydrożnymi

Nie przewiduje się. Ewentualne wszelkie zbliżenia do rowów odwadniających (melioracyjnych i przydrożnych) mniejsze niż 1,5m wymagają zabezpieczenia skarp przed osuwaniem w jego koryto. Po wykonaniu inwestycji należy przywrócić stan pierwotny. Skrzyżowania z istniejącymi rowami wykonywać przy zachowaniu odległości pionowej min. 0,5m od dna rowu do wierzchu projektowanego uzbrojenia, z uwzględnieniem zabezpieczenia rurami ochronnymi.

Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu

W ramach prowadzonych robót należy dokonać naprawy uszkodzeń wszelkich istniejących, niezlokalizowanych urządzeń podziemnych, wynikłych w czasie wykonywania robót ziemnych – przy wykorzystaniu materiałów, z jakich zostały one wykonane lub o podobnych parametrach technicznych (np. istniejące dreny, odwodnienia budowlane, kanalizacja deszczowa itp.).

- W przypadku skrzyżowania przewodów z gazociągami należy zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie z normą PN-91/M-34501. Odległość pionowa wynosi min. 0,5 m. W przypadku zbliżenia poniżej 0,5 m zamontować rurę ochronną na przewodzie o jedną dymensję większą, o długości standardowej min. 3,0 m tj. po 1,5m w każdą stronę – rura przewodowa w rurze ochronnej powinna być prowadzona na płozach, a zamknięcie rury ochronnej przewidzieć za pomocą manszet EPDM. Od skrajni gazociągów należy zachować strefę bezpieczną min. 1,5 m, na której zabrania się poruszania ciężkiego sprzętu, składowania materiałów, wznoszenia budowli, tworzenia nawierzchni nierozbieralnych. Posadowienie sieci określić poprzez wykopy kontrolne. Wykopy w pobliżu sieci gazowych prowadzić należy ręcznie, a w przypadku ich odkrycia fakt ten trzeba zgłosić Właścicielowi sieci, celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem gazociągu. W przypadku głębokich wykopów gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie. Wszystkie prace w pobliżu prowadzić pod nadzorem przedstawicieli Właściciela sieci. W miejscach odkryć gazociągów należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze i zachować ciągłość elektryczną na drucie sygnalizacyjnym (dla rur PE).
- W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną Orange S.A. zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. W odległości mniejszej niż po 2 m z obu stron od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla telefonicznego lub kanalizacji telefonicznej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowania na kablu ziemnym teletechnicznym należy montować rurę ochronną dwudzielną, na długości 2,0 m (po 1,0 m w każdą stronę).
- W przypadku skrzyżowań z siecią ciepłą kanalizację należy prowadzić pod siecią ciepłowniczą, przy czym sieć kanalizacyjną należy prowadzić w stalowej rurze ochronnej. W przypadku stosowania kanalizacji z tworzyw sztucznych zaleca się, aby na całej długości rury ochronnej wewnątrz znajdowała się ułożona symetrycznie



**PROJEKT BUDOWLANY**

---

izolacja termiczna. Dopuszcza się prowadzenie kanalizacji nad siecią ciepłowniczą w uzasadnionych przypadkach. W razie zbliżenia liniowego poziomego kanalizacji z siecią ciepłowniczą należy zachować odległość od powierzchni zewnętrznej rury preizolowanej lub krawędzi kanału ciepłowniczego, co najmniej 2,0 m. Dopuszcza się zmniejszenie odległości przy zbliżeniach z kanalizacją do wartości 1,0m pod warunkiem zastosowania dodatkowych osłon otaczających i uzgodnienia tego odstąpienia. W przypadku skrzyżowania kanalizacji z siecią ciepłowniczą, odległość pionowa od powierzchni zewnętrznej rury preizolowanej lub krawędzi kanału ciepłowniczego do rury ochronnej kanalizacji nie może być mniejsza niż 0,3 m. Końce rury ochronnej kanalizacji wyprowadzić poza zewnętrznym obrysem sieci ciepłowniczej na odległość 1,0 m.

- Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnych z przewodami energetycznymi napowietrznymi i kablowymi SN, NN, oświetlenia ulicznego i telekomunikacji należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. W miejscach skrzyżowań kabli nN z projektowaną kanalizacją należy osłonić rurami dwudzielnymi  $\phi 110$  po 0,5 m poza obrys projektowanych rur. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić Właściciela sieci. Prace ziemne w pobliżu słupów linii niższych napięć prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu.

### **3.3 Skrzyżowanie z urządzeniami melioracji szczegółowych**

Zgodnie z pismem Rejonowego Związku Spółek Wodnych w Bochni należy:

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac ziemnych należy zinwentaryzować urządzenia melioracji szczegółowych.
- W przypadku natrafienia podczas wykonywania robót ziemnych na urządzenia melioracji szczegółowych tj. sączki oraz zbieracze, należy dokonać ich zaślepień wraz z wykonaniem obejść, tj. dodatkowych ciągów drenarskich zapewniające sprawne funkcjonowanie działu drenarskiego na obszarze którego wykonywane będą roboty budowlane.
- Warunkiem uzgodnienia jest ponoszenie przez Inwestora wszelkich kosztów napraw i utrzymania sieci drenarskiej w obrębie powierzchni działów drenarskich naruszonych realizowaną inwestycją.

### **3.4. Odbudowa i renowacja nawierzchni dróg**

W związku z wykonywanymi pracami planuje się wykonanie renowacji drogi wewnętrznej dojazdowej do pompowni P1 na długości  $l = 115,0$  m szerokości 3,40 m o nawierzchni z tłucznia od istniejącego zjazdu do sklepu Groszek do pompowni.

Renowacji drogi wykonać z tłucznia wg następującego układu warstw:

- warstwa kłińca 8/31,5 mm o gr. 15 cm,
- warstwa podbudowy – kruszywo łamane 31,5/63 mm o gr. 15 cm,
- grunt G4

Wszystkie warstwy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 98,0$  %.

Powierzchnia drogi podlegająca renowacji wynosi  $391 \text{ m}^2$ .

Projektowane uzbrojenie podziemne (kanały główne) zostało zlokalizowane pod drogą wojewódzką DW 966, w drogach dojazdowych do posesji, kanały boczne i sięgacze zostały zlokalizowane w jezdniach oraz na terenach zielonych

---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Zniszczone pasy nawierzchni dróg dojazdowych do posesji przewidziano po zakończeniu robót kanalizacyjnych do odtworzenia do stanu istniejącego.

W miejscach budowy projektowanej infrastruktury metodą bezwykopową przewiduje się odtworzenie nawierzchni w miejscach wykonania komór przewiertowych oraz w miejscach, gdzie projektuje się wykonanie robót metodą wykopu otwartego.

Zniszczone pasy nawierzchni dróg, ulic przewidziano po zakończeniu robót kanalizacyjnych do odtworzenia w zakresie uzgodnionym z Inwestorem i ujętym w odrębnym opracowaniu dot. odtworzenia nawierzchni.

### **3.5. Odbudowa nawierzchni terenów zielonych**

W przypadku wejścia w tereny zielone, należy:

- Zachować odpowiednie odległości od istniejących drzew i krzewów tj. od drzew – ok.1,5m od krawędzi pnia, od żywopłotów i krzewów – 1m od korony.
- Wykopy w obrębie korzeni drzew należy prowadzić bez obcinania korzeni grubszych, w miarę możliwości ręcznie. Sieć kanalizacyjną układać pod korzeniami. Roboty te nie mogą trwać dłużej niż 2 tygodnie. W przypadku przerwania robót wykopy powinny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu w obrębie korzeni, drzewa winny być przykryte materiałem chroniącym np. matami. Wykopy niezwłocznie wypełnić.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć rośliny rosnące w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji przed uszkodzeniem mechanicznym: obtarciami pni drzew, łamaniem gałęzi, rozrywaniem i zgniataniem korzeni. Przy składowaniu ziemi z wykopu na odkład należy tak prowadzić roboty ziemne, aby nie przysypywać żadnych krzewów. W obrębie korzeni i koron drzew nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych i napędowych. Nie wolno również instalować żadnych maszyn budowlanych – w szczególności betoniarek.
- Na całej szerokości wykopów (prowadzonych poza utwardzonymi terenami takimi jak ulice, place i chodniki) należy ściągnąć górną warstwę urodzajnej ziemi – humusu, odkładając ją na przeciwległą stronę niż pozostałe masy ziemne wydobyte głębiej. Zasypując wykop należy zachować taką kolejność aby na wierzchu ułożyć wcześniej odłożoną warstwę humusu.
- W przypadku konieczności usunięcia istniejącej zieleni średniej i wysokiej - kolizje przewiduje się uzgodnić z Wydziałem Kształtowania Środowiska wraz z uzyskaniem decyzji na jej wycinkę.
- W przypadku wejścia w tereny zieleni urządzonej (parki, skwery, zieleńce, trawniki, kwietniki) każdorazowo uzyskać szczegółowe warunki wejścia w teren z właściwej terytorialnie jednostki oraz wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami.
- Bezwzględnie stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).

#### **4. Układ konstrukcyjny całości obiektu budowlanego, sposób posadowienia, przyjęte materiały oraz informacje o sposobie wznoszenia obiektu**

Roboty budowlano-montażowe objęte niniejszym projektem winny być wykonywane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP,
- zatwierdzonym projektem organizacji robót i projektem organizacji ruchu drogowego.

Jednorazowo winny być realizowane odcinki krótkie, najlepiej między dwiema sąsiednimi studniami, z zapewnieniem dojazdów do posesji. Przy wykonywaniu przewiertów należy każde skrzyżowanie projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą, a w szczególności z siecią wodociągową, gazową, ciepłowniczą oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie tych sieci (wraz z rzednymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urządzeń.

Przy zbliżeniach kanalizacji sanitarnej ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach, wodociągach i przewodach kanalizacyjnych w zlewni.

Wykonawca zapewni :

- wykonanie projektu organizacji ruchu drogowego, wraz z niezbędnymi uzgodnieniami
- dostarczy dokumentację powykonawczą w tym nagranie monitoringu na DVD z wykonanego przeglądu kamerą TV kanału po budowie przed oddaniem sięgaczy do eksploatacji oraz wykona profile powykonawcze i inwentaryzację powykonawczą,
- pozwolenie na wjazd i pracę ciężkiego sprzętu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody i ich następstwa na majątku właścicieli posesji lub na majątku miasta, lub innych Wykonawców w wyniku niewłaściwego utrzymywania stosunków wodnych na budowie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uwarunkowania wynikające z uzgodnień z właścicielami gruntów oraz właścicielami infrastruktury przebiegającej w rejonie projektowanego przedsięwzięcia w tym sieci drenarskiej melioracji szczegółowych i kanalizacji deszczowej.

##### **4.1. Organizacja ruchu na czas robót**

Organizacja ruchu na czas wykonywania robót powinna być prowadzona zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729).

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

#### **4.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze obejmują wniesienie trasy przewodu w terenie, zdjęcie humusu z tras przebiegających przez tereny zielone i ogrody, rozebranie nawierzchni z utwardzonych ciągów komunikacyjnych w miejscach lokalizacji komór przewiertowych, wykonanie ręczne przekopów kontrolnych dla ścisłego ustalenia tras i rzędnych podziemnych urządzeń mogących kolidować z projektowaną infrastrukturą, rozbiórka ogrodzeń kolidujących z wykonawstwem.

#### **4.3. Roboty ziemne**

Ze względu na fakt, że projektowana kanalizacja krzyżować się będzie z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną, którą tworzą między innymi ciągi drenażowe, kanalizacja deszczowa, sieci wodociągowe, elektroenergetyczne, i teletechniczne, Wykonawca każdorazowo przed przystąpieniem do robót uzgodni ze wszystkimi potencjalnymi właścicielami dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Przy wykonywaniu przewiertu na projektowanej kanalizacji sanitarnej Wykopy ma obowiązek wykonać przekopy kontrolne. W przypadku wykonaniu odcinków kanalizacji i sieci wodociągowej w wykopie otwartym wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ściankach pionowych obustronnie obudowanych wypraskami lub płytami stalowymi. W przypadku wykonania komór przewiertowych należy zabezpieczyć je grodzicami. Przewiduje się wykonanie 80% robót ziemnych mechanicznie, i 20% ręcznie. Odwóz ziemi z wykopów i ponowny przywóz do zasypki na odległość 2 km, a nadmiar ziemi, odwóz na odległość do 15 km. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zlecić nadzór właścicielom uzbrojenia podziemnego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Wykonawca ma obowiązek wcześniejszego wykonania przekopów kontrolnych w miejscach dużego zagęszczenia uzbrojenia. Wszystkie napotkane na trasie wykopów przewody zabezpieczyć. Wykopy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

##### **4.3.1. Wytyczne budowy metodą wykopową**

Przewody przewidziane do zabudowy metodą wykopową należy wykonać w wykopach o ściankach pionowych, mechanicznie lub ręcznie z odwodnieniem powierzchniowym, z wykorzystaniem instalacji igłofiltrowej bądź drenażem. Podsypkę i obsypkę wykonać należy z piasku, zasypkę z gruntów rodzimych na terenach rolnych oraz piasku w korpusach ulic.

W ramach prowadzonej gospodarki urobkiem, pozostały po wykopach grunt będzie zagospodarowany do obsypania projektowanych kanałów oraz innych obiektów. W przypadku konieczności ponownego użycia gleby, będzie ona składowana selektywnie i uwalniana od kamieni i chwastów. W przypadku wykopów otwartych przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zdjąć uprzednio warstwę nawierzchni.

W gruntach zwięzłych rurociągi układane będą na podsypce 30 cm z piasku z obsypką również z piasku do wysokości 30 cm ponad rurę, natomiast w gruntach piaszczystych bez dodatkowej podsypki i obsypki. Na odcinkach, gdzie w podłożu wystąpią grunty organiczne i słabonośne, przewidzieć ułożenie rur na podsypce z piasku gr. 30 cm, następnie warstwie włókniny i podsypki z piasku gr. 20 cm, obsypki z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zawinięciem końców włókniny.

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Obsypkę wykonać należy ręcznie z dokładnym ubiciem, materiałem sypkim miejscowym, względnie dowiezionym w przypadku występowania w profilu glebowym gruntu zwięzłego, powyżej do wysokości 50 cm ręcznie materiałem miejscowym. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки wynosić winien minimum 97% zmodyfikowanej próby Proctora w pasach dróg publicznych, pozostałe tereny wymagają zagęszczenia minimum 90% ZPPr.

Wykopy pod kanały i przewody wykonać należy mechanicznie lub ręcznie w zależności od występującego uzbrowienia terenu w rejonie tras kanalizacji. Po zasypaniu wykopów i zagęszczeniu rozścielić należy uprzednio zdjęty humus na terenach zielonych i ogrodach. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

Dla umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót ustawić należy mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku. Zwraca się uwagę, że wykopy pod rurociągi należy wykonywać odcinkami nieprzekraczającymi 100 m, celem zminimalizowania utrudnień w komunikacji.

Nie dopuszcza się wykonywania wykopów w odległości mniejszej od dopuszczalnych dla słupów elektroenergetycznych. W miejscach, gdzie trasa przebiega w odległości mniejszej przewidziano wykonanie przewiertów lub zabezpieczenia słupów w postaci podparć.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych rzeczoznawca budowlany na koszt Wykonawcy winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonawca podczas prowadzenia robót winien prowadzić ciągły pomiar drgań i sprawdzać czy nie przekraczają one wartości dopuszczalnych.

Roboty wykopowe powinny być dostosowane do miejsca lokalizacji, głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przy wykonywanych pracach obowiązuje norma PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999 oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

#### **4.3.2. Wytyczne budowy metodą bezwykopową – przewiert sterowany**

##### **Dla kanalizacji grawitacyjnej**

Ogólna zasada budowy przewodu metodą bezwykopową polega na utworzeniu w gruncie przestrzeni pomiędzy dwoma komorami wykonanymi na odpowiednim zagłębieniu, w którą wpychana jest rura o wymaganej średnicy. Siły wciskające są wywierane przez siłowniki hydrauliczne zamontowane w komorze startowej i zapierające się o specjalnie zaprojektowany blok oporowy.

Technologia wykonania robót przedstawia się następująco:

- Etap I. Ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur – żerdzi pilotowych, w odcinkach jednowymiarowych, łączonych na gwint. System optyczny zabudowany tuż za głowicą wiertniczą pozwala na zrealizowanie przewiertu z dużą dokładnością. Po osiągnięciu komory odbiorczej należy wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora.
- Etap II. Do ostatniego elementu zrealizowanego przewiertu żerdzi pilotowej montowany jest element przejściowy – poszerzacz oraz dalej ciąg rur stalowych łączonych na gwint. W poszerzaczach znajduje się narzędzie skrawające i ciąg ślimaków transportowych. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w komorze odbiorczej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. W trakcie tego etapu



**PROJEKT BUDOWLANY**

---

wykonuje się w gruncie tunel o odpowiedniej średnicy – od komory startowej do odbiorczej.

- Etap III. Ostatnim etapem jest wypychanie zamontowanych rur stalowych wciskając w ich miejsce przeciskową rurę medialną. W miejscu komory startowej należy zabudować właściwą studzienkę rewizyjną.

Roboty bezwykopowe prowadzić zgodnie z normą PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Wymiary komory startowej, z uwagi na konieczność umieszczenia w niej maszyny do przewiertu powinna mieć wymiary nie mniejsze niż: 5,0x4,0 w świetle. Wymiary komory odbiorczej nie powinny być mniejsze niż: 2,5mx2,5m

### **UWAGA**

**W trakcie wykonywania przewiertu mogą wystąpić grunty należące do IV kategorii (głazy, otoczaki). Ich występowanie może uniemożliwić wykonanie przewiertu sterowanego. W przypadku zaistnienia ww. gruntów w celu możliwości kontynuacji wykonania przecisku sterowanego należy uwzględnić wykonanie wykopów ratunkowych umożliwiających usunięcie ww. przeszkód (głazów, otoczków, skał).**

Dodatkowo dopuszcza się możliwość wykonania przewiertów z zastosowaniem poniższych technologii:

**Z uwagi na ograniczoną wielkość komór startowych i odbiorczych dopuszcza się zastosowanie studni zapuszczanych DN2500 (metoda alternatywna – możliwość zastosowania tylko w miejscach przy małym uzbrojeniu podziemnym) – dla studni odbiorczych.**

Studnie zapuszczane należy zamontować tzw. metodą studniarską, która przebiega w następujących etapach:

1. ułożenie elementu dennego studni zwieńczonego stalowym nożem tnącym,
2. montaż kolejnych segmentów pośrednich, do osiągnięcia wymaganej głębokości poniżej osi projektowanego kanału (dla dużych głębokości posadowienia konieczne są płyty pośrednie),
3. wykonanie podwodnego korka betonowego – ważne jest właściwe określenie grubości korka, który montowany jest w specjalnie przygotowanej wrędze na beton podwodny (musi być to bardzo dokładne, aby nie doszło do wyparcia studni przez napór wody),
4. wypompowanie wody gruntowej po dojrzeniu betonu i uzyskanie suchej studni,
5. wykonanie przewiertów (w celu przeniesienia obciążeń wywieranych przez ramę maszyny pchającej powinno się zastosować elementy o wysokości 3,0m – tzw. elementy przewiertowe)
6. wykonanie kinety i przepadów,
7. zamontowanie płyty przykrywającej.

W przypadku kanalizacji sanitarnej dopuszcza się metodę wykonania projektowanej kanalizacji metodą bezwykopową – mikrotunelingiem.

Mikrotuneling jest to wysoce zautomatyzowana i skomputeryzowana metoda bezwykopowej budowy rurociągów podziemnych, czyli technologia jednoetapowego przecisku

---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

hydraulicznego. Metoda ta polega na drążeniu tunelu przy pomocy tarczy wiertniczej z jednoczesnym przeciskiem rur przewodowych, przy czym cały proces jest prawie całkowicie zautomatyzowany. Jest to technologia jednoetapowego wykonywania rurociągów.

Sterowanie przeciskiem odbywa się poprzez specjalną głowicę przegubową, której położenie zmieniane jest za pomocą hydraulicznych siłowników sterujących.

Proces przeciskania rur mierzony jest przy wykorzystaniu promienia lasera, co zapewnia bardzo dużą dokładność wykonania rurociągu. Wiązka promieni lasera umieszczonego w tylnej części wykopu początkowego odbierana jest przez elektroniczny odbiornik zaopatrzony w tarczę celowniczą, stąd przesyłane są do stanowiska sterowniczego niezbędne informacje o położeniu osi głowicy wierzącej, gdzie są przetwarzane i protokołowane.

**Dla rurociągów tłocznych:**

Przyjęto budowę wyznaczonych odcinków z wykorzystaniem technologii horyzontalnych przewiertów sterowanych.

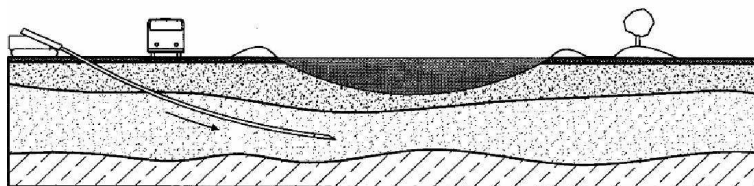
Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynany jest z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia.

Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem.

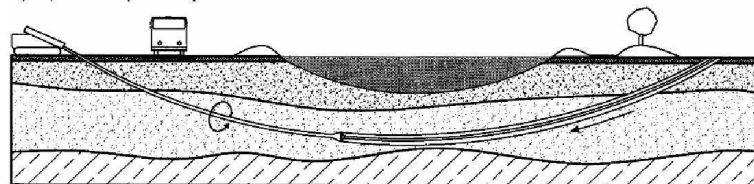
Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego.

Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwiercającą i wraz z obrotem wciągając ją po wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwiercającą montowany jest element, który ma być przeciągany.

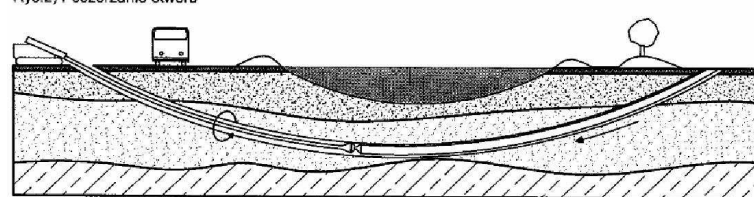
PROJEKT BUDOWLANY



Rys. 1) Przewiert pilotażowy



Rys. 2) Poszerzanie otworu



Rys. 3) Przeciąganie rurociągu

Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu. Do przeciągania należy użyć rur trójwarstwowych PE100 RC SDR11.

#### 4.4. Roboty odwodnieniowe

Roboty, dla których wymagane jest obniżenie zwierciadła wody gruntowej to:

- wykopy liniowe sieci,
- wykopy liniowe odgałęzień w granicach ulicy,
- umocnienie ścian wykopów,
- podsypka i obsypka,
- montaż rurociągów i studni rewizyjnych,
- zasypy wykopów,
- wykopy obiektowe (studnie, itp.).

W trakcie prowadzonych robót na poszczególnych odcinkach wykopów zawodnionych musi być prowadzone pompowanie bez przerwy. Pompowanie dla każdego odcinka rozpocząć wyprzedzająco co najmniej 2-3 dni. Zaprzeszanie pompowania wykonywać stopniowo, 1-2 dni, nie gwałtownie, co mogłoby być przyczyną zmian gruntowych w terenie przyległym. Zgodnie z dołączoną dokumentacją geotechniczną na terenie inwestycji nie nawiercono wody w otworach geotechnicznych.

Odwodnienie należy wykonać w przypadku wykonania kanalizacji sanitarnej w metodzie wykopowej. Przy technologiach bezwykopowych należy wykonać odwodnienie komór przewiertowych przy użyciu instalacji igłofiltrowej zabudowanej po obrysie komory.



---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Niezależnie od odwodnienia głównych kanałów i przewodów, w okresach deszczowych przewiduje się dodatkowe odwodnienie dla wykonania podejść do odgałęzień, do granicy posesji.

Odwodnienia zaprojektowano dla okresów średniomokrych ze względu na brak zwierciadła wody gruntowej na poziomie nawierconym z prognozowaną zwyżką np. do 1,0 m. Odwodnienie nie przewiduje przypadków nadzwyczajnych okresów długotrwałych i intensywnych opadów lub stanów powodziowych. W takich okresach, roboty należy przerwać.

Przed rozpoczęciem robót odwodnieniowych rzeczoznawca budowlany winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych (koszt omawianej ekspertyzy ponosi Wykonawca).

Wykopy liniowe będą odwadniane w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, bezpośrednio z wykopów bądź przy zastosowaniu instalacji igłofiltrowej jedno lub dwurzędowej.

#### **4.5. Montaż rurociągów i uzbrojenia**

Przed wykonaniem przewiertów należy sprawdzić na całej długości rzędne kolidujących z kanałem urządzeń podziemnych w oparciu o wykonane wcześniej przekopy kontrolne, celem umożliwienia naniesienia ewentualnych korekt do niwelety kanału.

Do wbudowania w przewody mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki niewykazujące uszkodzeń np. wgnieceń, pęknięć i rys na ich powierzchni. Rurociągi wykonać zgodnie z PN-EN 1610:1997, oraz PN-92/B-10735.

Przewody kanalizacyjne układać na głębokości zabezpieczającej przewody oraz podłoże przed przemarzaniem. Głębokość ułożenia powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu wynosiło co najmniej 1,2m. W sytuacji braku możliwości zapewnienia takiego przykrycia przewody kanalizacyjne należy ocieplić stosując keramzyt lub żużel.

Rurociągi tłoczne należy wykonać metodą bezwykopową na głębokości zabezpieczającej przewody przed zamarzaniem.

Podczas montażu należy uwzględnić wszelkie uwarunkowania wynikające z charakteru prowadzonych robót, między innymi:

- wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia,
- na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty słabonośne lub organiczne, kanały należy układać na podsypce piaskowej minimum 30 cm,
- przy zbliżeniach rurociągów ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.
- roboty ziemne w rejonie skrzyżowań projektowanych sieci z innymi sieciami oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urządzeń.
- prace w rejonie istniejącego uzbrojenia przeprowadzać należy pod nadzorem ich użytkownika.

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- dla umożliwienia dojścia lub dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót należy stosować mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku,
- po zrealizowanych robotach, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie to powinno odnosić się do rekultywacji terenu poprzez m.in. ponowne ułożenie warstwy humusu, zakładanie zniszczonych darni, sadzenie drzew i krzewów lub innych czynności niwelujących skutki powstałych w trakcie robót kanalizacyjnych zniszczeń oraz odbudowę rowów.

#### **4.6. Zastosowane materiały i urządzenia**

##### **4.6.1. Rurociągi**

###### Przewody grawitacyjne

*Dla przewiertów sterowanych można stosować:*

Parametry techniczne dla rur kamionkowych glazurowanych stosowanych do układania rurociągów metodami bezwykopowymi:

- Wytrzymałość na ścieranie  $am \leq 0,25$  mm,
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu 15 do 40 N/mm<sup>2</sup>,
- Odporność chemiczna pH 0 do 14,
- Szczelność połączeń 2,4 bar,
- dopuszczenie do stosowania w ciągach komunikacyjnych zgodnie z Aprobata Techniczną IBDiM,
- Odporność na ściskanie 100 do 200 N/mm<sup>2</sup>,
- Moduł sprężystości podłużnej  $\sim 50.000$  N/mm<sup>2</sup>,
- Twardość (według Mohsa)  $\sim 7$ ,
- Siły wcisku do 6 700 kN (wyliczono 1 400, kN),
- Współczynnik rozszerzalności cieplnej  $K^{-1} \sim 5 \times 10^{-6}$ ,
- Przewodność cieplna  $\sim 1,2$  W/m x K,
- Chropowatość  $k=0,02$  mm,
- Ciężar właściwy 22 kN/m<sup>3</sup>,
- Wytrzymałość na rozciąganie 10 do 20 N/mm<sup>2</sup>.

###### Przewody grawitacyjne kanalizacji sanitarnej

Dla średnic kanałów DN160 do DN200 należy stosować rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) z wydłużonym kielichem zgodnie z PN-EN 1401:1999, o sztywności obwodowej SN 8 lub SN12 (dla przewodów płytko posadowionych) ze ścianką litą jednorodną, uszczelki gumowe samosmarujące zgodnie z normą PN-EN 311-1.

Muszą one spełniać poniższe wymagania:

- sztywność obwodowa – min. 8 kN/m<sup>2</sup>
- wytrzymałość  $\geq 40$  KN/m
- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o wsp.  $K_{\max} = 0,1$  mm
- najwyższa trwałość, szczelność i odporność chemiczna połączeń
- atesty na rury i kształtki dopuszczające do stosowania,

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Dla przewiertów sterowanych stosować rury PVC-U o parametrach j.w. w rurze stalowej.

Rury powinny posiadać odporność na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SLW60) oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,0 bara (podczas czyszczenia pod wysokim ciśnieniem).

Przewody ciśnieniowe (rurociągi tłoczne) dla technologii wykopowej

Na przewody ciśnieniowe (rurociągi tłoczne), ułożone metodą wykopową należy stosować rury i kształtki PE 100 SDR 11, łączone metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowo, zgodne z normą PN-EN 12201.

Rurociągi w ramach pompowni wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej z rur wg PN-EN 10216-5:2005 (U), PN-EN 10312:2004, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

Przewody ciśnieniowe (rurociągi tłoczne) dla technologii bezwykopowej

Przy wykonywaniu przewiertów horyzontalnych należy zastosować rury polietylenowe PE100 RC trójwarstwowe SDR11 o wysokich parametrach wytrzymałościowych.

Kształtki do zgrzewania doczołowego bądź elektrooporowego muszą być wykonane jako lane (wtryskowe), nie dopuszcza się kształtek segmentowych. Należy stosować kształtki PE 100 PN16 wraz z zastosowaniem podsypki i obsypki o grubości min. 20cm.

Rury powinny posiadać nw aprobaty i atesty:

- atest higieniczny PZH;
- aprobata techniczna wydana przez ITB z zapisem o możliwości stosowania w bezwykopowym układaniu i remoncie;
- certyfikat DIN Certco lub TIV zgodności z PAS1075;
- aprobata IBDiM z zapisem o możliwości bezwykopowego układania rur w pasie drogowym bez rury osłonowej;
  
- świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodne z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT min. 8760 godzin dla każdej określonej numerem partii surowca;
- dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa,
- oznakowanie na obwodzie: producent, materiał, przeznaczenie, norma, szereg wymiarowy, data produkcji, średnica, grubość ścianki, partia produkcji.

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SLW60) oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,0 bara (dotyczy sytuacji czyszczenia przewodów pod wysokim ciśnieniem w trakcie eksploatacji).

Rury ochronne i przewiertowe

Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z istniejącymi gazociągami w przypadku, gdy różnica wysokości pomiędzy rurą przewodową a istniejącym uzbrojeniem jest mniejsza niż 0,5 m należy zabezpieczyć wg poniższego schematu:

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- dla rurociągów DN200 zastosować rury osłonowe dn315mm PE100 SDR17,
- dla rurociągów DN160 zastosować rury osłonowe dn250mm PE100 SDR17,
- dla rurociągów DN90 zastosować rury osłonowe dn160mm PE100 SDR17.

Na rurach przewodowych wewnątrz rur osłonowych należy stosować płozy dystansowe. Dla rury przewodowej z polietylenu zastosować typowe płozy z tworzywa sztucznego dostosowane do ciężaru i średnicy rury. Płozy rozmieszczać zgodnie z wytycznymi producenta, co 1,5 m (na końcach rury osłonowej zastosować podwójne płozy). Na końce rury osłonowej należy założyć manszety uszczelniające.

Długość rury osłonowej zgodnie z profilem podłużnym (min. 1,5m po obydwu stronach skrzyżowania).

Dla przewiertów wymagających stosowania rur ochronnych (przekroczenie drogi wojewódzkiej, metoda bezwykopowa) zastosować rury stalowe SP-CZ-B1 jako rury przeciskowe ochronne zakończone manszetami gumowymi + rury PVC-U SN8 / PEHD SN8 jako rury właściwe, wciągane do rur przeciskowych na płozach dystansowych.

- dla rurociągów DN200 zastosować rury stalowe przewiertowe Ø323,9x8mm;
- dla rurociągów DN160 zastosować rury stalowe przewiertowe Ø273,0x 7,1mm.

#### **4.6.2. Pompownie ścieków sanitarnych**

Dla systemu kanalizacji w Łapanowie zostały zaprojektowane 2 pompownie ścieków sanitarnych o następujących parametrach.

##### Typ zastosowanego zbiornika.

Zbiornik wykonany z betonu zbrojonego B45. Zbiornik ten składa się z prefabrykowanych elementów, w zależności od wysokości i średnicy zbiornika. Monolityczna część denna jest wykonana z betonu B-55, a nadstawka w postaci rury z betonu B-40. Elementy zbiornika łączone są na uszczelkę elastomerową.

##### Sposób montażu pomp w pompowni

Pompy w przepompowni montowane są za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP. Umożliwia on w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem, a łącznikiem zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przepompowni oraz prowadnic rurowych.

---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Właz wejściowy, drabinka żłazowa.

W oferowanym zbiorniku proponujemy właz wykonany ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Właz ocieplony jest pianką poliuretanową i doszczelniony porowatą gumą EPDM. Na włazie umieszczony jest komin wentylacyjny fi 105z siatką kwasoodporną. Wyposażony jest również w dźwignię podtrzymującą. Właz fabrycznie posiada zamontowany zamek firmowy oraz sygnalizację otwarcia włazu służące do zabezpieczenia tłoczni przed niepożądanym otwarciem. Istnieje możliwość podłączenia sygnalizatora otwarcia również do istniejącego systemu monitoringu (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie). Drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, wyposażona w szczeble antypoślizgowe z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm. Górne elementy stopnic przetłaczane. Zarówno drabina jak i właz wejściowy wykonane są w gat. Wg PN na materiał-PN-0H18N9. Ponadto posiadają atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych DTz.U Nr 92, poz.881 z 2004r.

Charakterystyka pomp.

Pompy typu FZV wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

*Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:*

- duży „swobodny” przeLOT pod wirnikiem, uniemożliwiający zapychanie się układu wirującego,
- niska wrażliwość na zapychanie się układu wirującego pompy

Standardowo wirnik jest wykonywany z ZL250 (1 wyk. materiałowe), jednakże może być wykonany z ZbCr32 w 2 wykonaniu materiałowym podobnie jak korpus olejowy. Możliwe jest na specjalne życzenie wykonanie także korpusu tłocznego z ZbCr32 oraz wykonanie staliwne.

Zastosowane pompy FZ są pompami jednostopniowymi jako agregaty zatapialne służące do pompowania ścieków komunalnych i przemysłowych. W szczególności mają zastosowanie w pompowaniu ścieków nieoczyszczonych, w tym zawierających domieszki ciał stałych i długowłóknistych. Wolny przeLOT Ø 80mm.

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami w Łapanowie  
w Gminie Łapanów**

**PROJEKT BUDOWLANY**

Część techniczna

Nazwa obiektu	Parametry rurociągu			Parametry pompowni				
	DN PE rur. (mm)	Dł. rur. (m)	V rur. (m/s)	Typ pomp	Qp (m <sup>3</sup> /h) Pompy	Hp (m) pompy	Średnica orurowania w pompowni DN (mm)	Typ i wymiary zbiornika (mm)
<b>Przepompownia P1 Typ PSD.2</b>	90 (79,2 wew.)	217,0	0,959	FZV.3.81/ 4,0 kW	17,0	13,7	DN80	Beton Fi 1200x3500
<b>Przepompownia P2 Typ PSD.2</b>	90 (79,2 wew.)	102,8	0,959	FZV.3.85/ 2,2 kW	17,0	9,0	DN80	Beton Fi 1200x3900

Elementy wchodzące w skład przepompowni:

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el.	materiał
1	Właz 800x800 bez kominka	1 szt.	Stal kwasoodporna
2	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej	1 kpl.	PCV
3	Urządzenie zabezpieczająco- sterujące UZS.8 z pływakami i sondą hydrostatyczną	1 szt.	-
4	Postument pod szafkę sterowniczą	1 szt.	-
5	Kable zasilające pomp (10 mb)	2 kpl.	-
6	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą powyżej	2 szt.	-
7	Stopa sprzęgająca ZSP + górny wspornik (konsola) prowadnic	2 szt.	Żeliwo+ Stal kwasoodporna
8	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
9	Prowadnice dwu rurowe	2 kpl.	Stal kwasoodporna
10	Orurowanie wewnątrz pompowni DN80	2 kpl..	Stal kwasoodporna
11	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	Stal kwasoodporna
12	Zawór zwrotny kulowy DN80	2 kpl..	Żeliwo
13	Zasuwa klinowa miękkouszczelniona DN80	2 szt.	Żeliwo
14	Przyłącze do płukania z nasadą T-52 do przyłączenia węża	1 szt.	-
15	Drabinka złazowa	1 szt.	Stal kwasoodporna
16	Filtr węglowy kominkowy	1 szt.	Stal kwasoodporna



**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków

**Pompownia P1**

Pompownia P1 zlokalizowana została na działce nr 58/3 obręb 0010 Łapanów, przy drodze dojazdowej. Teren pompowni oraz drogi wjazdowej zostanie utwardzony. Zbiornik pompowni o średnicy wewnętrznej 1200 mm stanowi obiekt podziemny wyniesiony 30 cm ponad teren. Na terenie pompowni ścieków projektuje się również skrzynkę elektryczną oraz słup oświetleniowy.

Teren pompowni ścieków

Teren pod pompownię należy zaniwelować przez wykonanie wykopu i nasypu w istniejącym terenie do wyrównania poziomu na powierzchni 25 m<sup>2</sup>

Na terenie drogi wjazdowej i pompowni ścieków zostanie wykonana nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce piaskowej gr. 20cm i podbudowie z tłucznia gr. 20 cm.

Nawierzchnię z kostki oraz obrzeże okalające teren pompowni należy wynieść ponad istniejący teren o ok. 0,15 m; pow. wybrukowana wynosi 20 m<sup>2</sup>, długość obrzeża 8x 30 cm – 16 m. Zagospodarowanie terenu pompowni pokazano w części graficznej opracowania.

Ogrodzenie terenu pompowni ścieków

Teren pompowni o wymiarach 4,0 x 4,0 m zostanie ogrodzony z wykorzystaniem systemu ogrodzeń przemysłowych. Projektuje się ogrodzenie o wysokości 1,58 m ponad teren, z bramą wjazdową o szerokości 3,0 m zlokalizowaną w zachodniej części ogrodzenia. Długość ogrodzenia wraz z bramą wynosi 16 m.

**Pompownia P2**

Pompownia P2 zlokalizowana została na działce nr 35 obręb 0010 Łapanów, przy drodze dojazdowej do posesji. Teren pompowni oraz drogi wjazdowej zostanie utwardzony; pow. drogi wjazdowej 9m2 pow. pomp.16m2. Zbiornik pompowni o średnicy wewnętrznej 1200 mm stanowi obiekt podziemny wyniesiony 30 cm ponad teren. Na terenie pompowni ścieków projektuje się również skrzynkę elektryczną oraz słup oświetleniowy.

Teren pompowni ścieków

Na terenie pompowni ścieków oraz drogi wjazdowej zostanie wykonana nawierzchnia z kostki betonowej na podsypce jak dla P1. Nawierzchnię z kostki oraz obrzeże teren pompowni należy wynieść ponad istniejący teren o 0,15 m. Pow. wybrukowana wynosi 25 m<sup>2</sup>, długość obrzeża 8x 30 cm – 18 m.

Zagospodarowanie terenu pompowni pokazano w części graficznej opracowania.

Ogrodzenie terenu pompowni ścieków

Teren pompowni o wymiarach 4,0 x 4,0 m zostanie ogrodzony z wykorzystaniem systemu ogrodzeń przemysłowych. Projektuje się ogrodzenie o wysokości 1,58 m ponad teren, z bramą wjazdową o szerokości 3,0 m zlokalizowaną we wschodniej części ogrodzenia. Długość ogrodzenia wraz z bramą wynosi 16 m.

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

#### **4.6.3. Obiekty sieciowe**

##### Studnie rewizyjne tworzywowe DN 600 - DN1000

Dla kanalizacji grawitacyjnej przewiduje się stosować studnie o średnicy DN600 i Dn1000 z tworzywa PEHD z kinetami przelotowymi. Włączenie powyżej kinety wykonywać za pośrednictwem wkładek typu IN-situ, dla studzienek nie włączowych nie ma obowiązku stosowania kaskad. Elementy studzienek stanowią:

- kineta przelotowa lub połączeniowa
- rura trzonowa DN600 - Dn1000
- zwieńczenie studni z pierścieniem dystansowym betonowym
- włącz żeliwny Ø600 (typu ciężkiego w drogach, placach, wjazdach itp. oraz typu lekkiego na terenach zielonych) klasa min D, bez zawiasów i zatrząsków.

##### Studnie przyłączeniowe DN 400

Na projektowanych sięgaczach kanalizacji grawitacyjnej przewiduje się zastosowanie studzienek rewizyjnych, niewłączowych z rur karbowanych PVC DN400 z kinetami przelotowymi dostosowanymi do średnicy przyłączy.

Studnie zlokalizowane na terenach zielonych oraz ogrodach zwieńczyć włączem typu lekkiego bez konieczności stosowania pierścieni odciążających. Wokół włączów studzienek zlokalizowanych na wjazdach do posesji, wykonać obrukowanie na zaprawie cementowej.

W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym, włącz należy wynieść 15cm ponad teren. Włączenie powyżej kinety wykonywać za pośrednictwem wkładek typu IN-situ.

Elementy studzienek stanowią:

- kineta przelotowa lub połączeniowa
- rura trzonowa DN400
- teleskop z PVC
- włącz żeliwny typu lekkiego lub ciężkiego (bez imbusów).

##### Studnie rewizyjne betonowe DN2500 – zapuszczane

Opisano w punkcie 4.3.2

##### Studnie czyszczakowe

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać studnie umożliwiające płukanie rurociągu tłocznego z PE za pomocą przewoźnego sprzętu ciśnieniowego.

Na rurociągu tłocznym należy zastosować studnie DN1000, m z tworzywa PEHD. Studnię wyposażać w czyszczaki rewizyjne.

##### Studnie rewizyjne betonowe DN1000

Można stosować elementy prefabrykowane z betonu o wytrzymałości min. C35/45, wodoszczelności min. W8, o nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150 wg PN-EN 206-1:2003 z zamontowanymi systemowymi przejściami szczelnymi posiadającymi Aprobatę Techniczną.

Elementy studni stanowią:



**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z wyprofilowaną kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi do przegubowego przyłączenia rury w ścianie studni,
- kręgi betonowe o średnicy 1000 mm, zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- właz okrągły o prześwicie 600 mm z żeliwa szarego, niewentylowany w pasie drogi wg normy PN-EN 124:2000P, klasa D400, pokrywa zatraskowa jednoczęściowa (jednolity odlew pokrywy z zatraskami),
- stopnie montowane fabrycznie żłazowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE

Studnie powinny spełniać poniższe wymagania:

- wysokość komory roboczej (mierzona od półki do płyty stropowej powinna wynosić min. 2,00 m),
- długość komory roboczej (mierzona wzdłuż przepływu minimum 1,20 m),
- promień kinety w komorze 1,5÷5 D kanału dopływowego. Zaleca się stosowanie maksymalnie dużych promieni kinety, w celu ograniczenia wytracania prędkości przez płynące ścieki.
- komora powinna mieć półki po obu stronach kanału, o szerokości min 0,50 m po stronie wjazdu i 0,30 m po stronie przeciwnej, na wysokości 2/3 kanału odpływowego,
- półki na całej długości komory roboczej z nachyleniem min. 5% do środka studzienki w kierunku kanału odpływowego,
- elementy betonowe łączone na zintegrowane uszczelki gumowe samosmarujące, elastomerowe odporne na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych (nie dotyczy pierścieni dystansowych),
- powinny być posadowione na płycie żelbetowej o 20% większej od zewnętrznej średnicy dennicy monolitycznej studni,
- dla studni przewidzianych do zabudowy w pasie drogi stosować należy pierścienie odciążające,
- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
  - stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2005P, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
  - króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe,
- przejście kanału przez studnie rewizyjne wykonać za pomocą systemowego przejścia szczelnego z uszczelką wargową, gwarantującą elastyczne połączenie zabezpieczające przed infiltracją wód gruntowych i eksfiltracją ścieków.

W przypadku stosowania kaskad - kaskady w studniach wykonywać fabrycznie, albo indywidualnie, jako zewnętrzne (w miejscach włączeń do studni kanalizacyjnych, gdy różnica wysokości jest większa niż 0,5 m - dopuszcza się studzienki kaskadowe z kaskadą wewnętrzną po dokonaniu uzgodnienia z Inwestorem.

---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Dopuszczalna wysokość przepadów wynosi od 0,5m do 4,0m. Odległość osi górnego kanału od płyty stropowej powinna wynosić minimum 1,0m. W przypadku wykonywania przepadu w studzience z kręgów łączonych na uszczelki, otwory w ścianach studzienki należy wykonać w min. odległości 15cm od złącza kręgów. W przypadku studzienek kaskadowych z kaskadą zewnętrzną rura spadowa powinna być posadowiona wraz ze studzienką na wspólnym fundamencie.

Na podłączeniach rurociągów bocznych do studni kanalizacyjnych winny być wykonane kinety w dnie studni. Studnie należy zaizolować w zależności od miejscowych warunków przed ewentualnym wpływem agresywnego środowiska gruntowo-wodnego (odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne na oddziaływanie środowiska o podwyższonej agresywności chemicznej wg wymagań norm PN-EN 1610:2002, PN-EN1610:2002/Ap1:2007 oraz zabezpieczenie antywilgociowe studni od zewnątrz).

#### Studnie rozprężne

Zgodnie z projektem przewidziano wykonanie studni rozprężnych na rurociągach tłocznych wykonanych z tworzywa. Studnie wykonać z PEHD DN1000. Studnia z okrągłym dnem, wlot z deflektorem, wylot centralnie z podstawy, pierścienie poziome wzmacniające zabezpieczające przed wyporem przez wody gruntowe. Na studniach zastosować włazy szczelne, ryglowane, skręcone wraz ze studnią. Na studniach znajdujących się w drogach zastosować włazy klasy B. Dla studni rozprężnych przewidziano zabudowę filtrów do włączów kanałowych DN600 z wkładami z węgla aktywnego jako komplet z obudową i zestawem montażowym.

#### Włączenie do istniejącej kanalizacji

W przypadku włączenia projektowanej kanalizacji do istniejącej studni (w dobrym stanie technicznym, nie podlegającej wymianie) należy wykonać dodatkowy otwór w istniejącej studni, wprowadzić nowe włączenie.

W przypadku włączenia projektowanej kanalizacji do istniejącej studni (będącej w złym stanie technicznym, podlegającej wymianie) należy w miejscu istniejącej studni zabudować nową studnię betonową dn 1000 mm. Przy wykonywaniu dodatkowych otworów w istniejących studniach należy stosować systemowe przejścia szczelne.

Podczas budowy istniejący kanał będzie czynny.

## **5. Sposób funkcjonowania instalacji decydujący o podstawowym przeznaczeniu instalacji**

Zadaniem tej instalacji jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyjętej zlewni do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej.

## **6. Instalacje elektryczne**

### **6.1. Zasilanie 0,4 kV i rozliczeniowy pomiar energii pompowni P1, P2**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia pompownie P1, P2 zasilane będą w energię elektryczną ze złączy kablowo-pomiarowych ZKP-1 i ZKP-2 zlokalizowanych na słupach OSD oraz ze złącza kablowo pomiarowego ZKP-3, które zostanie zlokalizowane w granicach działki w ogrodzeniu pompowni. Złącza kablowo-pomiarowe wraz z wyposażeniem wchodzi w zakres dostawy Przedsiębiorstwa Energetycznego.

Ze złączy kablowo-pomiarowych zaprojektowano linie kablowe do rozdzielnic RP-1, RP-2. Dodatkowo przewidziano zasilanie awaryjne z przewoźnego agregatu prądowego dla którego przewidziano w rozdzielnicach RP-1, RP-2 gniazdko wtyczkowe z przełącznikiem.

### **6.2. Rozdzielnice pompowni – Szafki zasilająco-sterownicze "RP-1, RP-2"**

Dla zasilania i sterowania pompowni zastosowano szafki zasilająco-sterownicze „RP-1, RP-2”. Szafki dostarczane będą przez dostawcę pompowni. W szafce zabudowana będzie aparatura do zasilania i automatycznego sterowania pompami. Szafki wykonane będą z tworzywa sztucznego i stopnia szczelności (IP 65). Szafki posiadać będą podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową, dno szafy sterowniczej na wysokość minimum 0,8 m od poziomu gruntu. Kable i przewody zasilające i sterownicze pomiędzy szafkami „RP-1, RP-2”, a urządzeniami w pompowni dostarczane będą przez dostawcę pompowni.

### **6.3. Układ sterowania i automatyki**

Pracą pompowni steruje układ automatyki, umożliwiający bezobsługową eksploatację, zabezpieczający pompy przed awarią oraz monitorujący ich pracę.

Budowa układu oparta jest o programowalny sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem LCD. Niezależnie od podstawowej funkcji sterowania pracą pompowni, sterownik wykonuje szereg innych funkcji zabezpieczających i monitorujących. Ich zakres zależy od wymagań użytkownika, od istniejącej struktury informatycznej i telemetrycznej.

Układ zamontowany jest w szafkach zasilająco-sterowniczych RP-1, RP-2.

Rozruch pomp poprzez układ miękkiego rozruchu przy pomocy softstartów, po jednym dla każdej z pomp w pompowni P1. W pompowni P2 rozruch bezpośredni.

Układ zawiera wszystkie niezbędne zabezpieczenia:

- przed porażeniem, poprzez układ różnicowo - prądowy,
  - przed pracą niepełnofazową i asymetrią międzyfazową ( w tym braku fazy) dla każdego silnika,
  - przed przeciążeniem silnika, poprzez przełącznik termiczny,
  - przed zwarcieniem,
  - przed suchobiegiem,
  - przed przepięciami
- oraz wyposażenie dodatkowe jak:
- główny wyłącznik prądu,
  - przełącznik rodzaju pracy pomp,
  - pomiar napięcia i prądów dla każdej pompy,
  - liczniki czasu pracy pomp,

---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- ogrzewanie szafki przy pomocy grzałki z regulacją temperatury przy pomocy termostatu,
- świetlną sygnalizację pracy pomp, stanów awaryjnych, licznik godzin pracy, panel operatorski
- układ rezerwowego sterowania dla poziomów min, max załączający pompę w przypadku awarii układu automatycznego.
- układ zabezpieczający przed jednoczesnym rozruchem pomp.
- układ zabezpieczający przed przepięciami w sieci elektrycznej klasy B+C.
- oświetlenie wewnętrzne szafy oraz oświetlenie zewnętrzne
- gniazdo wtykowe 230V, 400V
- gniazdo przyłączenia agregatu prądotwórczego z przełącznikiem agregat - sieć,
- układ zdalnego monitoringu pracy pompowni poprzez sieć cyfrowej telefonii komórkowej, przy pomocy modemu GPRS.

#### **6.4. Linie kablowe**

Kable należy układać zgodnie z PN-76/E-05125, i N-SEP-E-004. na głębokości 0,7m, na podsypce piaskowej grubości 0.1m. Kabel należy przysypać warstwą piasku o grubości 0,1m i 0,15m warstwą gruntu rodzimego bez kamieni. Kabel przykryć folią koloru niebieskiego, następnie zasypać utwardzić i wyrównać wykop gruntem rodzimym przywracając teren do stanu pierwotnego. Kable od rozdzielnicy do pompowni są dostarczane przez dostawcę pompowni.

#### **6.5. Instalacja oświetlenia pompowni**

##### **a). Oświetlenie zewnętrzne**

Oświetlenie terenu przepompowni zaprojektowano za pomocą naświetlacza LED

50 W zamontowanego na słupie o wysokości 4m. Układ sterowania oświetleniem terenu ręczny lub automatyczny z zastosowaniem przełącznika zmierzchowego. Wybór realizowany jest przełącznikiem zlokalizowanym w rozdzielnicach zasilająco-sterowniczych pompowni RP-1, RP-2 co wchodzi w zakres Dostawcy pompowni.

##### **b). Oświetlenie wewnętrzne**

Oświetlenie wewnętrzne zaprojektowano dla oświetlenia komór pompowych Zastosowano oprawy oświetleniowe hermetyczne jedna z lamp wyposażona jest w inwerter zasilania awaryjnego oświetlenie wewnętrzne wchodzi w zakres Dostawcy pompowni.

#### **6.6. Instalacja alarmowa antywłamaniowa**

Układ antywłamaniowy dostarczany będzie przez Dostawcę pompowni.

Moduł alarmowy z czujnikiem ruchu z układem optyczno dźwiękowym i łącznikami krańcowymi drzwi szafki zasilająco-sterowniczej RP-1, RP-2 oraz wjazdu komór pompowni współpracować będzie ze sterownikiem pompowni. Sygnał alarmowy będzie wysyłany jako SMS modemem nadawczym.

**PROJEKT BUDOWLANY**

### **6.7. Ochrona uziemiająca i przepięciowa**

Dla pompowni należy wykonać instalację uziemiającą, wykonaną z bednarki ocynkowanej ogniowo FeZn 25x4mm jako uziom otokowy. Bednarkę należy ułożyć na głębokości min 0,6m i podłączyć do zacisku PE rozdzielnic RP-1, RP-2. Wewnątrz pompowni zaprojektowano przewód wyrównawczy podłączony do uziomu otokowego. Dla uzyskania wymaganej wielkości oporności uziemienia przewiduje się dodatkowo uziomy szpilkowe, których zabudowę oraz ilość określić należy na montażu. W rozdzielnicach zastosowane zostaną ochronniki przepięciowe klasy B+C.

### **6.8. Uwagi końcowe**

W ramach projektowanej sieci kanalizacyjnej urządzenia elektryczne będą zainstalowane jedynie dla obiektów pompowni ścieków: P1 i P2.

Na etapie zamówienia wymagane jest określenie przez zamawiającego wymogów dotyczących mapy pamięci sterownika (włącznie z rodzajem informacji, jakie mają być zawarte, z uwzględnieniem odpowiedniej kolejności informacji, sposobu reprezentacji informacji). Pozwala to na dopasowanie programu sterującego na etapie realizacji szaf zasilających –sterowniczych. Każdorazowa zmiana dotycząca konstrukcji mapy pamięci (nieprzekazana na etapie zamówienia) wymagająca dodatkowych nakładów w postaci wyjazdów programistów i konfiguracji w terenie będzie dodatkowo płatna.

Brak karty sim w szafach zasilających- sterowniczych. Karta sim po stronie klienta.

### **6.9. Bilans mocy urządzeń elektrycznych**

L p	Nazwa projektowanych odbiorników	Moc odbioru $P_i$ [kW]	Moc Zainst. $P_i$ [kW]	Wsp. Zapot. $k_z$	Moc Zap. $P_z$ [kW]
<b>Pompownia P1</b>					
1.	Pompy 4kW- 2szt 1p+1r	4,0	8,0	0,5	4,0
2.	Urządzenia AKP	---	1,3	0,9	1,2
3.	Potrzeby doraźne, gniazdka	---	4,0	0,6	2,4
4.	Oświetlenie	---	0,15	1	0,15
5.	<b>Razem P1</b>	---	<b>13,4</b>	<b>0,6</b>	<b>7,7</b>
<b>Pompownia P2</b>					
1.	Pompy 2,2kW- 2szt 1p+1r	2,2	4,4	0,5	2,2
2.	Urządzenia AKP	---	1,3	0,9	1,2
3.	Potrzeby doraźne, gniazdka	---	4,0	0,6	2,4
4.	Oświetlenie	---	0,15	1	0,15
5.	<b>Razem P2</b>	---	<b>9,8</b>	<b>0,6</b>	<b>5,9</b>

## **7. Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

### **7.1 Zapotrzebowanie wody i odprowadzenie ścieków**

Ilość wykorzystywanej w trakcie budowy wody oraz odprowadzanych ścieków wynikać będą z rodzaju zastosowanego sprzętu.

### **7.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych**

Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza w fazie budowy przedsięwzięcia będzie sprzęt wykorzystywany podczas prac budowlanych.

- koparka,
- żuraw samochodowy,
- spycharka,
- specjalistyczne maszyny do technologii bezwykopowych,
- samochody dowożące materiały.

### **7.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów**

Wszystkie powstające w fazie budowy odpady magazynowane będą selektywnie w rejonie placu budowy w specjalnie wydzielonych miejscach

Powstawać będą głównie następujące odpady wynikające z eksploatacji koparki i spychacza:

- 13 01 07\* - przepracowane oleje - 20 dm<sup>3</sup>/rok,
- 17 01 01 – odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 20 02 02 – gleba i ziemia w tym kamienie

Przepracowane oleje z układów smarowania będą odbierane przez specjalistyczne firmy do dalszej utylizacji.

Nadmiar mas ziemnych po wykopach oraz z rozbiórek podjazdów zostanie odwieziony na składowisko odpadów.

### **7.4 Emisja hałasu, wibracji i promieniowania**

Charakter przedsięwzięcia powoduje, że w czasie jego realizacji występować będzie oddziaływanie akustyczne na środowisko. Będą to przede wszystkim ruchome źródła hałasu – oddziaływanie akustyczne maszyn i samochodów ciężarowych dostarczających materiały budowlane odbywać się będzie wyłącznie w porze dziennej.

W związku z powyższym stwierdza się, że hałas emitowany przez maszyny i procesy budowlano-montażowe realizowane w czasie wykonawstwa kanalizacji nie przekroczy przyjętych poziomów dopuszczalnych.

### **7.5 Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne**

Trasa kanalizacji została tak zaprojektowana, aby do minimum ograniczyć konieczność wycinki drzew i krzewów. Wycinka drzew i krzewów będzie przeprowadzona po uzyskaniu stosownych zezwoleń i poza sezonem lęgowym ptaków, tj. w terminie od 16 października do końca lutego.



---

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

Pozostające w zasięgu prac drzewa i krzewy nie przeznaczone do wycinki będą zabezpieczone przed mogącymi mieć miejsce uszkodzeniami mechanicznymi. Roboty ziemne w sąsiedztwie brył korzeniowych drzew będą prowadzone ręcznie, odkryte w wyniku prowadzenia prac ziemnych korzenie drzew będą zabezpieczone przed przesuszeniem, a wykopy szybko likwidowane.

Rurociągi układane będą głównie metodą wykopów otwartych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych obustronnie zabezpieczonych grodzicami lub wypraskami stalowymi. Przewidywana głębokość wykopów liniowych będzie wynosiła ok. 2-5 m w zależności od ukształtowania terenu. W przypadkach koniecznych realizacja robót nastąpi metodami bezwykopowymi – metodą przewiertu sterownego ( np. przekroczenia dróg o nawierzchni twardej). Przewiduje się wykonanie ok. 80% robót ziemnych mechanicznie i ok. 20% ręcznie, ze względu na istniejącą infrastrukturę techniczną oraz bliskość systemów korzeniowych drzew. Do realizacji zamierzonych prac wykonawczych może być konieczne krótkotrwale odwadnianie wykopów, które realizowane będzie lokalnie, na krótkich odcinkach.

Kanalizacja sanitarna w Łapanowie została zaprojektowana z materiałów, które będą posiadały dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz wymagane certyfikaty i atesty.

Rurociągi poddane zostaną próbie hydraulicznej na szczelność, co umożliwi prawidłowe odprowadzenie ścieków, całkowicie szczelną instalację nie powodując zanieczyszczenia środowiska naturalnego.

Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne pozwolą na ograniczenie niekorzystnego oddziaływania inwestycji na stan czystości gleby i środowiska wodnego, zarówno w odniesieniu do wód powierzchniowych jak i gruntowych – roboty mogą być prowadzone wyłącznie w pełni sprawnymi maszynami i urządzeniami, które nie spowodują degradacji środowiska przez wycieki oleju i paliw.

Realizacja kanalizacji nie spowoduje również na terenie budowy oraz w bezpośrednim jej sąsiedztwie negatywnych zmian i oddziaływań na zieleń, rzeźbę terenu oraz glebę.

Oddziaływania pośrednie na dalej położone ekosystemy, w ramach normalnego funkcjonowania urządzeń, nie występują.

## **7.6 Rozwiązania ograniczające lub eliminujące wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi**

Dla przedmiotowej inwestycji przyjęto następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- podczas realizacji inwestycji przyjęta będzie zasada minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni,
- eliminowana będzie praca maszyn i urządzeń na biegu jałowym,
- prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej,
- naprawy oraz tankowanie maszyn budowlanych odbywać się będzie poza terenem wykonywanych prac, w miejscach do tego przeznaczonych i właściwie zorganizowanych,
- zaplecze budowy zaopatrzone będzie w przenośne sanitariaty ( typu Toy-Toy), z których ścieki przewożone będą w miarę potrzeb do oczyszczalni ścieków,
- przestrzegany będzie zakaz składowania materiałów budowlanych w zasięgu koron drzew,
- niezbędne wykopy będą pozostawione otwarte możliwie jak najkrócej.

Przed zasypaniem wykopów będą sprawdzane ich ściany i dno pod kątem obecności uwięzionych zwierząt, w razie potrzeby zwierzęta będą miały umożliwione opuszczenie



## **PROJEKT BUDOWLANY**

---

wykopów, ewentualnie będą w sposób bezpieczny odławiane i wypuszczane poza terenem inwestycji.

W posiadaniu wykonawcy robót będą znajdować się odpowiednie materiały do natychmiastowej neutralizacji w przypadku awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych.

### Rodzaj i zasięg uciążliwości

Realizacja przedsięwzięcia wiązać się będzie z okresowym negatywnym działaniem na stan środowiska, co widoczne i odczuwalne będzie w okresie prowadzenia robót. Uciążliwości związane z fazą budowy inwestycji będą krótkotrwałe i przemijające, co zostało potwierdzone decyzją Wójta Gminy Łapanów nr IBP.III.6220.2.2015 z dnia 14.09.2015 r. dotyczącej braku konieczności sporządzenia raportu i przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Na podstawie analizy funkcjonowania analogicznych instalacji stwierdza się, że po wybudowaniu sieci kanalizacyjnej w Łapanowie nie oddziałuje ona na wody powierzchniowe i podziemne, powierzchnię ziemi, glebę i inne komponenty środowiska i zasięg uciążliwości inwestycji ogranicza się praktycznie do zera.

## **8. Warunki Bhp i P.Poż.**

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej.

W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Inwestycja nie wymaga specjalnej ochrony p.poż.

## **9. Uwagi końcowe**

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Dokumentacja projektowa i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamych lub nie niższych parametrach.
- Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy liczyć się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości i nie mogą być one podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru. W celu namierzenia rzeczywistych średnic i rzędnych należy wykonać przekopy kontrolne przed przystąpieniem do robót. W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia pod względem sytuacyjno-wysokościowym.
- Na trasach projektowanych przewodów może występować nie zinwentaryzowane uzbrojenie.
- Ewentualne kolizje należy bezwarunkowo zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.
- Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia przewodów należy przestrzegać właściwego zagęszczania podsypki i obsypki bocznej rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz instrukcjach producenta rur. Należy kontrolować stopień zagęszczania obsypów, oraz by nie występowało wypieranie rur do góry materiałem zagęszczanym, oraz ostrożnego zasypywania wykopów – wyklucza się metodę dynamicznego „zawalania” wykopu ziemią z wywrotek bądź spychaczem z brzegu wykopu.
- Przy wykonywaniu prac montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w budownictwie przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Projektowaną kanalizację i obiekty towarzyszące realizować w oparciu o materiały i armaturę posiadające odpowiedni atest konstrukcyjny.

**PROJEKT BUDOWLANY**

## 10. Zestawienie materiałów część elektryczna

	<b>Pompownia P1</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jednost.</b>	<b>Uwagi</b>
<u>Okablowanie.</u>				
1.	Kabel na napięcie 1kV typu YKYżo o przekroju; - 4x10mm - 3x2,5mm	95 5	m m	
2.	Rura ochronna DVK 75	15	m	
3.	Folia z PCV o szer. 0,3m niebieska.	15	m	
<u>Oświetlenie zewnętrzne.</u>				
1.	Słup oświetleniowy parkowy o wys. 4m z fundamentem prefabrykowanym. Oprawa oświetlenia zewnętrznego naświetlacz ze źródłem światła LED 50W Folia z PCV o szer. 0,3m niebieska. Rura ochronna PCV PE-LD 50 Przewód miedziany YDYżo3x1,5mm <sup>2</sup>	1 1 5 5 5	kpl szt m m m	
2.	Tabliczka bezpiecznikowa- zabezpieczenie 4A	1	szt	
<u>Instalacja uziemiająca.</u>				
1.	Bednarka ocynkowana ogniowo Fe/Zn 25x4mm	15	m	
2.	Uziom szpilkowy Φ 17,2 (min 4,5m)	4	kpl	Ustalić na montażu
	Agregat prądotwórczy przewoźny 0,4kV, 20kVA	3	kpl	

	<b>Pompownia P2</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jednost.</b>	<b>Uwagi</b>
<u>Okablowanie.</u>				
1.	Kabel na napięcie 1kV typu YKYżo o przekroju; - 4x6mm - 3x2,5mm	10 5	m m	
2.	Rura ochronna DVK 75	5	m	
3.	Folia z PCV o szer. 0,3m niebieska.	15	m	
<u>Oświetlenie zewnętrzne.</u>				
1.	Słup oświetleniowy parkowy o wys. 4m z fundamentem prefabrykowanym. Oprawa oświetlenia zewnętrznego naświetlacz ze źródłem światła LED 50W Folia z PCV o szer. 0,3m niebieska. Rura ochronna PCV PE-LD 50 Przewód miedziany YDYżo3x1,5mm <sup>2</sup>	1 1 5 5 5	kpl szt m m m	
2.	Tabliczka bezpiecznikowa- zabezpieczenie 4A	1	szt	

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami w Łapanowie  
w Gminie Łapanów**

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

<u>Instalacja uziemiająca.</u>				
1.	Bednarka ocynkowana ogniowo Fe/Zn 25x4mm	15	m	
2.	Uziom szpilkowy $\Phi$ 17,2 (min 4,5m)	4	kpl	Ustalić na montażu
Agregat prądotwórczy przewoźny 0,4kV, 20kVA		3	kpl	

**PROJEKT BUDOWLANY**

	<b>BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO - ŚCIEKOWEJ „HYDROSAN” SP. Z O.O.</b> 44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10 Tel. 32 231 00 81	
Nr umowy: (4/2015) (629/2015)		Nr rejestr.: 5003/15/BIOZ
Inwestycja (zagadnienie):	<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami w Łapanowie w Gminie Łapanów w ramach zadania: Opracowanie koncepcji i dokumentacji projektowej dla zadań inwestycyjnych objętych projektem pn.: „Program uregulowania gospodarki wodno- ściekowej na terenach gmin: Jodłownik, Łapanów, Raciechowice”</b>	
Obiekt:	<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami</b> <i>(działka nr: 61/3, 61/5, 60, 59/3, 59/5, 58/1, 58/3, 58/2, 56/4, 56/5, 56/2, 56/3, 51, 50/11, 47, 49/1, 49/4, 49/5, 49/3, 35, 48/4, 48/6, 48/9, 48/8, 48/10, 48/2, 40, 57, 50/6, 50/8, 50/9, 50/10, 50/4, 50/3, 50/1, 34 - jednostka ewidencyjna 120105_2 Łapanów, obręb 0010 Łapanów)</i>	
Stadium:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Nazwa opracowania:	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	
Inwestor:	<b>Gmina Łapanów, 32-740 Łapanów, Łapanów 34</b>	
Projektant:	<b>mgr inż. Ewa Snopkowska</b>  44-101 Gliwice, ul. Sienkiewicza 10	
Data:	<b>wrzesień 2016 r.</b>	

## **1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA**

W opracowaniu przedstawiono:

- zakres robót dla omawianej inwestycji, oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację przedmiotowej inwestycji,
- opis elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- wytyczne dotyczące prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie. Przedmiotowe opracowanie posłuży do sporządzenia przez Wykonawcę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **2. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zakres robót budowlanych dla przedmiotowej inwestycji przedstawiono w projekcie budowlanym w części A opisu pkt. 4.

### **Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót budowlanych i instalacyjnych**

- Roboty przygotowawcze w terenie:
  - pomiary geotechniczne i wytyczenie osi kanałów i obiektów,
  - ustalenie miejsca składowania i odwozu ziemi urodzajnej i urobku,
  - karczowanie i wycinka drzew kolidujących z wytyczoną trasą,
  - zdjęcie istniejącego umocnienia wykopów,
  - zdjęcie humusu na odcinkach przebiegających przez tereny zielone,
  - wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego,
  - rozbiórkę nawierzchni wraz z podbudową istniejących ciągów komunikacyjnych na odcinkach kanalizacji,
  - wykonanie obejść, objazdów i ogrodzeń na czas robót,
  - ustawienie drogowych znaków informacyjnych zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
  - inne prace zgodnie z projektem organizacji robót.
- Roboty ziemne, wykonanie wykopów:
  - wykonanie wykopów pionowych z zabezpieczeniem ścian grodzicami dla obiektów typu studnia,
  - wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych obustronnie obudowanych stalowymi wypraskami lub płytami szalunkowymi,

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- przy zmechanizowanym wykonaniu robót należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm do założonej rzędnej posadowienia obiektów. W/w warstwę gruntu należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu,
  - wykopy pod obiekty należy odwadniać w miarę potrzeb za pomocą igłofiltrów lub bezpośrednio z wykopów pompą zatapialną po wcześniejszym wykonaniu studzienki zbiorczej i drenażu w dnie wykopu.
- Roboty montażowe:
- wykonanie podłoża i fundamentu dla projektowanych obiektów sieciowych,
  - wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej grubości 30 cm w dnie wykopu dla kanałów, 20 cm - dla wodociągów,
  - montaż prefabrykowanych elementów obiektów (studnie),
  - układka kanału sanitarnego, przewodu wodociągowego,
  - montaż pozostałego wyposażenia,
  - wykonanie przejść szczelnych przez ściany,
  - próby szczelności wykonanych odcinków sieci,
  - wykonanie obsypki piaskowej zagęszczonej do wysokości 30 cm ponad wierzch rur.
- Zasyпка wykopów:
- zasyпка wykopów gruntem rodzimym, warstwami co 30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem urządzeniami wibracyjnymi poszczególnych warstw,
  - rozbiórka obudowy wykopów i komór roboczych.
- Odtworzenie stanu pierwotnego:
- niwelacja i plantowanie terenu,
  - odtworzenie podbudowy i nawierzchni ciągów komunikacyjnych,
  - odtworzenie terenów zielonych, ogrodzeń itp.

### **3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH MAJĄCYCH WPLYW NA REALIZACJĘ INWESTYCJI**

Wpływ na usytuowanie budowanych kanałów sanitarnych mają następujące istniejące obiekty budowlane:

- zabudowa mieszkaniowa i usługowa,
- drogi i ulice,
- uzbrojenie podziemne (wodociągi, kanalizacje, gaz, kable energetyczne, kable teletechniczne, itp.).

### **4. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Plac budowy powinien być oznakowany i zabezpieczony zgodnie z „Projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Podczas realizacji omawianej inwestycji będą wykonywane niektóre rodzaje robót budowlanych wymienione w Art. 21 a ust. 2 ustawy Prawo Budowlane j.n:



**PROJEKT BUDOWLANY**

- wykonanie robót ziemnych prowadzonych w istniejących drogach w pobliżu linii energetycznych,
- wykonanie robót przy montażu i demontażu ciężkich elementów, których masa przekracza 1,0 tonę,
- wykonanie robót prowadzonych w studniach, w wykopach.

W związku z wystąpieniem w/w robót Wykonawca przed rozpoczęciem przedmiotowej Inwestycji winien sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie”.

## **5. WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ, KTÓRE MOGA WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Poniżej w tabeli zestawiono wykaz przewidywanych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych omawianego zamierzenia budowlanego.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia ryzyka
1.	Spadek z drabiny	1. Brak zabezpieczenia drabiny przed poślizgnięciem się jej stóp. 2. Brak stopek gumowych. 3. Brak wyposażenia w cięgno i lub pręt uniemożliwiający rozsuniecie drabiny. 4. Ustawienie drabiny na nieodpowiednim podłożu. 5. Brak asekuracji.	Złamania kończyn, uraz głowy, kręgosłupa, ogólne potłuczenia	Stosować właściwie drabiny, w dobrym stanie technicznym, ustawiać drabiny na równym podłożu
2.	Skaleczenia kończyn lub tułowia	Pozostawienie w dolnym miejscu elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany klute lub cięte stłuczenia złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu, ostre elementy chwycić w rękawicach.
3.	Urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	1. Wykonywanie prac budowlanych montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Chodzenie po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach i koleinach.	Ogólne potłuczenia, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania	1. Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg, oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
4.	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	1. Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym. 2. Wyciąganie od spodu materiałów 3. Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowych lub transportowanych.	Zranienia, potłuczenia i przygniecenia kończyn, tułowia.	1. Prowadzić prace rozładunkowe przy ścisłej koordynacji prac w zespołach. 2. Materiały układać dopuszczalną liczbę warstw. 3. Materiały układać w wyznaczonym miejscu. 4. Zabezpieczać elementy przed upadkiem. 5. Stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia. 6. Oznaczać teren pracy dźwigu.
5.	Stosowanie klejów, farb i innych substancji o	1. Prace w pomieszczeniach zamkniętych lub źle	Zatrucia, obrażenia spowodowane pożarem	1. Eliminować z procesu technologicznego

**PROJEKT BUDOWLANY**

	właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych.	2. Stosowanie substancji o właściwościach łatwopalnych i wybuchowych przy nieprzestrzeganiu zakazu używania otwartego ognia i urządzeń iskrzących	lub wybuchem.	substancje o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych. 2. Wentylować pomieszczenia. 3. Wystrzegać się otwartego ognia. 4. Stosować indywidualne środki ochrony.
6.	Eksploatacja narzędzi powodujących nadmierny hałas i wibracje	1. Używanie narzędzi wyeksploatowanych. 2. Ponadnormatywny czas ekspozycji. 3. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu	Oslabienie słuchu, choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	1. Używać narzędzi w dobrym stanie technicznym. 2. Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach hałasu. 3. Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
7.	Kontakt części metalowej urządzenia dźwigowego lub transportowego z linią elektryczną	1. Skrzyżowania linii elektrycznej z drogą transportową. 2. Nie zachowanie bezpiecznych odległości.	Porażenie prądem	Ustawiać na drogach transportowych znaki określające maksymalną wysokość pojazdu.
8.	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych.	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN	Porażenie prądem	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
9.	Pojawienie się napięcia w gruncie.	1. Przecięcie kabla pod napięciem na skutek przejechania. 2. Nie osłonięcie tras kablowych.	Porażenie prądem	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.
10.	Uszkodzenie ciała i zatrucia przy wejściu do istniejących studzienek kanalizacyjnych	1. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej 2. Nieuwaga	Zatrucia, obrażenia spowodowane wyziewami z kanalizacji.	Stosować się do przepisów BHP,

## **6. WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU DLA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

W ramach przeprowadzonych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia,
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej;
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy drugiej zmianie itp.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami lub procedurami w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy,
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych,
- prac wykonywanych w wykopach,
- prac wykonywanych w pobliżu nurtu rzeki, kanału lub cieku,
- pracy mechanicznych środków transportu,
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów, prądu elektrycznego, wody i gazu.

## **7. OPIS ŚRODKÓW TECHNICZNYCH ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJ. NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

### **Łączność**

W biurze kierownika budowy winien znajdować się aparat telefoniczny końcowy z faksem. Kierownik budowy i koordynator ds. bhp winni posiadać telefony komórkowe. Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego oraz podać jego numer.

Dodatkowo w aparaty krótkofalowe winni być wyposażeni:

- mistrzowie nadzorujący prace liniowe,
- mistrzowie nadzorujący prace w wykopach.

### **Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy**

Ruch kołowy na budowie odbywa się zgodnie ze znakami drogowymi umieszczonymi na terenie budowy wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Należy stosować oznakowanie przedstawione w projekcie organizacji ruchu. Ruch pieszy odbywa się poboczami wzdłuż dróg kołowych.

### **Drogi ewakuacyjne**

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zaznaczone będą w części rysunkowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla zachowania stałej przejezdności tych dróg ustala się następujące wymagania:

- nie dopuszczać do przebywania na drogach więcej niż dwóch samochodów;
- koparki nie mogą pracować „z drogi”, lecz z utworzonych do tego celu zatoczek;
- w przypadkach awaryjnych ruchem kierować będą osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

### **Prace szczególnie niebezpieczne**

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- prace wykonywane w pobliżu dróg komunikacyjnych. Pracownicy wykonujący te roboty muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze;
- roboty wykonywane w studniach i kanałach;

**PROJEKT BUDOWLANY**

---

- prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie nurtu rzeki kanału lub cieku
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie.

Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenia stanowiskowe (bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku). To samo dotyczy zapoznania pracowników ryzykiem. Kierownik budowy będzie zobowiązany do:

- zapewni udzielenie pracownikom instruktażu;
- ustali kolejność wykonywania zadań;
- zapewni sprawdzenie znajomości wymagań bhp przy poszczególnych czynnościach.

Bezpośredni nadzór nad tymi pracami będą sprawować odpowiednio przeszkoleni mistrzowie.

**Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji**

- Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy.
- Należy ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży pożarowej, komisariatu policji.
- Wymienione adresy i telefony ratunkowe powinny być wywieszone na tablicy informacyjnej, a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego, co musi zostać potwierdzone w protokole wprowadzenia zawierającymi informacje dla Podwykonawców.
- Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność – koordynatorowi ds. bhp, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

Sporządził: .....