

Obiekt: **„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA**

Rodzaj  
opracowania:

## PROJEKT BUDOWLANY

Na działkach: wg zestawienia na stronie 2  
Inwestor: Gmina Solina  
ul. Wiejska 2  
38-610 Polańczyk  
Umowa: Nr ZPPŚP.272.16.2011 z dnia 3.10.2011 r.

1

Zawartość  
opracowania

- I. PODSTAWA OPRACOWANIA
- II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY KANALIZACJI SANITARNEJ
- IV. UZGODNIENIA
- V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
mgr inż. Józef JAMRO – projektant	S-114/91,OŚ-114/91, w -71/78 (sanitarne, ochrona środowiska, wodno – melioracyjne)		
mgr inż. Szymon DYLAŁG - sprawdzający	PDK/0181/POOS/11 (sanitarne)		
mgr inż. Kinga STRIGL - asystent projektanta			
mgr inż. Paulina Kukla - asystent projektanta			

Rzeszów, maj 2015 r.

<b><u>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO</u></b>	<b><u>NR. STR</u></b>
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	004
DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANÝCH	005
ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB	008
<b>I. PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	012
<b>II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	013
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	014
2. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU	014
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	014
3.1. KANALIZACJA SANITARNA	014
4. INFORMACJA ODNOŚNIE REJESTRU ZABYTEKÓW W REJONIE	015
5. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TERENIE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	015
6. INFORMACJA O CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	015
7. MAPY EWIDENCYJNE	015
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	023
<b>III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANÝ KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	030
1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU	032
2. PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ	032
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE	033
3.1. KANALIZACJA SANITARNA	033
3.2. SIECIOWE SUCHE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW, P1, P2, P3	036
3.2.1. TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI P1, P2, P3	037
3.3. PNEUMATYCZNA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P4	040
3.3.1. TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI P4	041
3.3.1.1. Sucha komora przepompowni pneumatycznej	042
3.3.1.2. Instalacja przeciwdziałająca zagniwaniu ścieków (deodoryzacja)	043
3.3.1.3. Studzienka tłumika powietrza rozprężanego z biofiltrem	043
3.3.1.4. Zasilanie energetyczne	044
3.3.1.5. Sterownica	044
3.3.1.6. Ogrzewanie	044
3.3.1.7. Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych	044
3.3.1.8. Oświetlenie	045
3.3.2. WYTYCZNE REALIZACJI	045

3.3.2.1. Uwagi ogólne	045
3.3.2.2. Roboty ziemne	045
3.3.2.3. Odwodnienie wykopów	046
3.4. STUDNIE ROZPRĘŻNE	046
3.5. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI	046
3.6. PRZEKROCZENIA CIEKÓW	048
3.6.1. PRZEKROCZENIA RZEKI SOLINKA	048
3.6.2. PRZEKROCZENIA POTOKÓW GÓRĄ NA PODPORACH	049
3.6.3. PRZEKROCZENIA POTOKÓW DOŁEM	049
3.6.4. UBEZPIECZENIE DNA I SKARP POTOKÓW	050
3.7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWNIENIA KANALIZACJI SANITARNEJ	052
3.7.1. OPINIA GEOTECHNICZNA	052
3.7.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	052
3.7.3. LOKALIZACJA I OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	053
3.7.4. ZAKRES I WYNIKI WYKONYWANYCH PRAC BADAWCZYCH	053
3.7.5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	053
3.7.6. WARUNKI WODNE BADANEGO TERENU	054
3.7.7. WNIOSKI	054
3.8. ROBOTY ZIEMNE	055
3.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI	055
3.10. ODBIÓR ROBÓT	055
3.11. KONTROLA JAKOŚCI	056
3.12. PODZIAŁ INWESTYCJI NA ETAPY REALIZACJI	057
3.13. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT	057
4. WYTYCZNE REALIZACJI	057
5. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT	059
6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH	059
7. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	059
7.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY I SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW	059
7.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH	059
7.3. WYTWARZANIE ODPADÓW	059
7.4. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA	060
7.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	060
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	062
<b>IV. UZGODNIENIA</b>	<b>080</b>

1. OPINIA ZUD NR GN.6630.13.2015 z dnia 03.03.2015 r. – Starostwo Powiatowe w Lesku Zespół uzgodnienia Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu ul. Rynek 1, 38-600 Lesko,	081
2. Decyzja Nr 6/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego pismo RGPI.6733.8b..2013 z dnia 03.12.2014 r. – Wójt Gminy Solina,	082
3. Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Solina pismo: RGPI.6727.67.2014 z dnia 01.06.2015 r.	098
4. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pismo: GKOSRH-6220.I.4.2014 z dnia 22.08.2014 r. – Wójt Gminy Solina,	101
5. Decyzja o lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym pismo: PZDW-RDW-VIII-sm-5154/2/15 z dnia 01.04.2015 r. – Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich	122
6. Postanowienie pismo: ZS-21201-99/14 z dnia 06.10.2014 r. – Dyrektor Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych Krośnice	123
7. Warunki techniczne pismo: NZP-514/43/11/887 z dnia 14.11.2011 r. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyśle	124
8. Pismo NZP-as-464-3-45.2/15 z dnia 11.05.2015 r. - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyśle	126
9. Pismo ZG-2141-25/12 z dnia 05.09.2012 r. – Nadleśnictwo Baligród	128
<b>V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	127
1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	130
2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	130
3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	130
4. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STANOWIĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	130
5. INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT	131
6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	131
7. ROBOTY ZIEMNE	132
8. ROBOTY BUDOWLANO — MONTAŻOWE	133
9. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z WYKORZYSTANIEM MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	133
10. .ROBOTY WYNOŃCZENIOWE	134
11. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ	135

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409)

OŚWIADCZAM, ŻE

**PROJEKT BUDOWLANY – „Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę sieci kanalizacyjnej dla miejscowości Bukowiec obejmującej część miejscowości Zawóz i Wołkowyja” gmina Solina.**

opracowany jest zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
mgr inż. Józef Jamro  
S – 114/91 (sanitarne)  
Oś – 114/91 (ochrona środowiska)  
W-71/78 (wodno – malarzacyjne)

.....  
mgr inż. Szymon Dyląg  
PDK/0181/POOS/11  
*(do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w  
zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i  
kanalizacyjnych)*

**Bukowiec Obręb 0005**

13, 16, 18/7, 18/9, 18/10, 19, 36, 54, 55, 57, 58, 60, 62, 65, 67, 68/1, 68/2, 68/3, 71/1, 72/1, 72/2, 73, 74/1, 74/2, 75/1, 75/2, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 91/3, 91/4, 92/1, 92/2, 99/2, 98, 102, 104/1, 104/2, 105, 141/1, 142/2, 144, 145, 282, 288, 289, 290, 291, 296, 297, 298, 299/1, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 334/1, 334/2, 335/2, 335/6, 335/7, 335/8, 335/9, 335/10, 336/1, 336/2, 354/1, 355/1, 357, 358/1, 358/2, 359, 360/3, 361, 371/2, 372, 373, 374, 375/1, 376/2, 376/3, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395/1, 396/1, 398, 399, 400, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 411, 413/1, 419, 423, 424, 425, 426/1, 427, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 438, 439, 441/1, 441/4, 443/2, 445/5, 445/6, 445/7, 445/10, 445/12, 445/15, 445/16, 445/17, 445/18, 445/22, 445/23, 445/25, 445/26, 445/28, 445/29, 445/30, 445/31, 445/34, 445/35, 451/1, 451/2, 451/3, 451/4, 451/5, 451/6, 451/9, 451/19, 534/1, 534/3, 535/1, 535/5, 535/6, 535/7, 535/10, 535/11, 535/13, 536/3, 536/4, 536/5, 536/6, 536/7, 536/8, 548/1, 548/2, 548/3, 572/3

**Wołkowyja Obręb 0023**

960, 961, 976, 800,

**Zawóz Obręb 0024**

581, 619/3,

**Uwaga:**

Działki 451/1, 451/2, 451/3, 451/4, 451/5, 451/6, 451/19 nie podlegają decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego objęte są Miejskim Planem Zagospodarowania Przestrzennego

## **PODZIAŁ DZIAŁEK ZE WZGLĘDU NA UŻYTKOWNIKÓW**

### **Bukowiec**

13, 18/7, 18/9, 18/10, 19, 54,55, 68/1, 68/2, 72/1, 74/1, 74/2, 75/1, 75/2, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 91/3, 91/4, 92/1, 92/2, 99/2, 102, 104/1, 104/2, 105, 141/1, 142/2, 144, 282, 288,289, 290, 291, 297, 298, 299/1, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306,307, 308, 309, 310, 334/1, 334/2, 335/6, 335/7, 335/8, 335/9, 335/10, 336/1, 357, 358/1, 358/2, 359, 360/3, 371/2, 373, 374, 375/1, 376/2, 376/3, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 386, 387, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 396/1, 398, 399, 402, 403, 405, 406, 407, 408, 409, 413/1, 423, 424, 426/1, 427, 430, 433, 434, 435, 438, 439, 441/1, 441/4, 445/5, 445/6, 445/7,445/10, 445/12, 445/15, 445/16, 445/17, 445/18, 445/22, 445/23, 445/25, 445/26, 445/28, 445/29, 445/30, 445/31, 445/34, 445/35, 451/1, 451/2, 451/3, 451/4, 451/5, 451/6, 535/1, 535/5, 535/6, 535/7, 536/3, 536/4, 536/5, 536/6, 536/7, 548/1, 572/3,548/1,451/9, 451/19

### **WYKAZ DZIAŁEK INSTYTUCJI**

#### **Gmina Solina:**

36, 57, 60, 58, 87, 98, 73, 72/2, 71/1, 535/10, 67, 68/3, 65, 443/2, 431, 432, 425, 419, 145, 404, 400, 411, 384, 395/1, 372, 361, 336/2, 354/1, 335/2, 388, 296, 16, 534/3, 335/8, 335/6, 92/1 – **Obręb 5 - Bukowiec**

961, 960, **Obręb 23 - Wołkowyja**

#### **Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie Inspektorat w Przemyślu:**

534/1, 355/1, – **Obręb 5 – Bukowiec**

976 – **Obręb 23 - Wołkowyja**

581 – **Obręb 24 - Zawóz**

#### **Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie:**

62 – **Obręb 5 – Bukowiec**

800 – **Obręb 23 - Wołkowyja**

#### **Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe Nadleśnictwo Baligród:**

536/8, 548/2, 548/3, 535/11, 535/13 – **Obręb 5 - Bukowiec**

#### **PGE Energia Odnawialna S.A. w Warszawie:**

619/3– **Obręb 24 – Zawóz**

Obiekt: **„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA**

## I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) umowa o prace projektowe Nr ZPPŚP.272.16.2011 z dnia 3.10.2011 r.
- 2) mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 1000,
- 3) wizja lokalna w terenie,
- 4) uzgodnienie tras z użytkownikami i instytucjami,
- 5) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409), z późniejszymi zmianami
- 6) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 647)
- 7) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 462),
- 8) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2006 Nr 123 poz. 858),
- 9) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 463),
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109 poz. 719),
- 11) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami);
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 Nr 8, poz. 70),
- 13) Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. 2015 Nr 0 poz. 460).
- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112 poz. 1206)
- 15) Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U.2012 nr 0, poz. 391)



Obiekt: **„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA**

## II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	10
2.ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU .....	10
3.PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	10
3.1.KANALIZACJA SANITARNA.....	10
4.INFORMACJA ODNOŚNIE REJESTRU ZABYTKÓW W REJONIE .....	11
5.DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TERENIE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	11
6.INFORMACJA O CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	11
7.MAPY EWIDENCYJNE .....	11
8.CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	12

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Bukowiec i część miejscowości Zawóz i Wołkowyja wraz z odprowadzeniem ścieków do istniejącej oczyszczalni ścieków w Wołkowyi.

Budowa w/w obiektów ma za zadanie zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynków mieszkalnych, instytucji, obiektów użyteczności publicznej w systemie rozdzielczym oraz ich oczyszczenie i odprowadzenie w postaci ścieków oczyszczonych do odbiornika tj. Jeziora Solińskiego.

## **2. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU**

Teren objęty inwestycją jest terenem mocno o typowej zabudowie zagrodowej. Zabudowania usytuowane są wzdłuż drogi gminnej G18412 oraz drogi wojewódzkiej Nr 894 Hoczew – Wołowyja – Czarna.

Trasa kanalizacji usytuowana jest w podwórzach, placach, drogach, a także w rejonie rowów, jarów i potoku.

Jak wynika z projektu zagospodarowania terenu na kanalizowanym obszarze występuje stosunkowo niewielka ilość urządzeń podziemnych tj.:

- Sieć gazowa,
- Sieć wodociągowa,
- Sieci energetyczne (podziemne i napowietrzne),
- Sieć telekomunikacyjna (napowietrzna).

Kolizje z poszczególnymi urządzeniami uzgodnione zostały w Zespole Uzgodnienia Dokumentami Projektowej w Lesku.

## **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **3.1. KANALIZACJA SANITARNA**

Przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z zabudowań w systemie rozdzielczym oraz ich odprowadzenie na projektowaną oczyszczalnię ścieków w systemie mieszanym grawitacyjno – tłocznym. Na terenie inwestycji przewiduje się wykonanie 3 suchych przepompowni ścieków o wydajności 5 l/s oraz 1 pneumatyczną przepompownię ścieków o wydajności 7,46 l/s.

Teren na którym zlokalizowane będą przepompownie projektuje się ogrodzić płotem z siatki stalowej powlekanej wysokości 1,5 m zabezpieczyć przed możliwością wchodzenia osób postronnych.

Główne ciągi kanalizacyjne przebiegać będą wzdłuż drogi wojewódzkiej oraz głównych dróg gminnych.

Z poszczególnych budynków odprowadzane są ścieki przykanalikami od pionu budynku do przyłącza.

Przyłączami ścieki odprowadzane są kanalizacją grawitacyjną do studzienek zbiorczych z poszczególnych rozgałęzień w najniższe miejsca i dalej przepompowniami w kierunku projektowanej oczyszczalni ścieków.

Ze względu na usytuowanie zabudowań po obydwu stronach drogi wojewódzkiej nr 894 wystąpiła konieczność jej trzykrotnego przekroczenia oraz siedmiokrotnego przekroczenia drogi gminnej G18412.

Przekroczenie przewiduje się wykonać metodą przewiertu w rurach ochronnych stalowych o średnicach dostosowanych do średnicy rury przewodowej. Na powyższe rozwiązania uzyskane zostały zgody ich zarządców tj. Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie Rejon Dróg Wojewódzkich w Ustrzykach Dolnych z siedzibą w Ustjanowej Górnej.

Na projektowanym terenie występują także ciekі tj. Rzeka Solinka którą przekraczamy w km 12+270 (PS1) oraz w km 11+580 (PS2), oraz potok Bukowiec który przekraczamy 9 razy tj.: w km 2+032 (PC1), km 1+320 (PC2), km 0+920 (PC3), km 0+880 (PC4), km 0+843 (CP5), km 0+644 (CP6), km 0+580 (CP7), km 0+149 (CP8), 0+148 (CP9) oraz potok „bez nazwy” w km 0+080 (PC10);

#### **4. INFORMACJA ODNOŚNIE REJESTRU ZABYTKÓW W REJONIE**

Na terenie objętym opracowaniem nie występują obiekty objęte ochroną konserwatorską.

#### **5. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TERENIE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Na terenie objętym opracowaniem nie występują tereny eksploatacją górnicaą.

#### **6. INFORMACJA O CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Trasę kanalizacji sanitarnej zaprojektowano tak, aby uniknąć konieczności usuwania drzew. Kolektor sanitarny Ø200 mm z rur PVC-U SN 12 z komorami – studzienkami betonowymi Ø1000 mm lub PVC – U, SN 12 Ø400 mm. Wykonanie kanalizacji sanitarnej przyczyni się do poprawy stanu także sanitarnego wsi. Niewielkie utrudnienia dla mieszkańców występują w okresie realizacji robot budowlanych w rejonie wejść do budynku, a także dojazdu do zabudowań.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie realizowane w obszarach cennych zbiorowisk roślinnych, siedlisk ptaków i zwierząt. Trasę sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w taki sposób aby zniszczenia zieleni były jak najmniejsze. Grunty rolne po realizacji inwestycji zostaną zrekultywowane w kierunku rolnym.

#### **7. MAPY EWIDENCYJNE**

## **8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Nr 1	Mapa pogładowa w skali 1:10 000
Nr 2	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 3	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 4	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 5	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 6	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000

Obiekt: **„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA**

## III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY KANALIZACJI SANITARNEJ

1.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU .....	15
2.	PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ .....	15
3.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE .....	16
3.1.	KANALIZACJA SANITARNA .....	16
3.2.	SIECIOWE SUCHE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW, P1, P2, P3 .....	19
3.2.1.	TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI P1, P2, P3 .....	20
3.3.	PNEUMATYCZNA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P4 .....	23
3.3.1.	TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI P4 .....	24
3.3.1.1.	Sucha komora przepompowni pneumatycznej .....	25
3.3.1.2.	Instalacja przeciwdziałająca zagniwaniu ścieków (deodoryzacja) .....	26
3.3.1.3.	Studzienka tłumika powietrza rozprężanego z biofiltrem .....	26
3.3.1.4.	Zasilanie energetyczne .....	27
3.3.1.5.	Sterownica .....	27
3.3.1.6.	Ogrzewanie .....	27
3.3.1.7.	Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych .....	27
3.3.1.8.	Oświetlenie .....	28
3.3.2.	WYTYCZNE REALIZACJI .....	28
3.3.2.1.	Uwagi ogólne .....	28
3.3.2.2.	Roboty ziemne .....	28
3.3.2.3.	Odwodnienie wykopów .....	29
3.4.	STUDNIE ROZPRĘŻNE .....	29
3.5.	SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI .....	29
3.6.	PRZEKROCZENIA CIEKÓW .....	31
3.6.1.	PRZEKROCZENIA RZECI SOLINKA .....	31

3.6.2.	PRZEKROCZENIA POTOKÓW GÓRĄ NA PODPORACH.....	32
3.6.3.	PRZEKROCZENIA POTOKÓW DOŁEM.....	32
3.6.4.	UBEZPIECZENIE DNA I SKARP POTOKÓW.....	33
3.7.	OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWNIENIA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	35
3.7.1.	OPINIA GEOTECHNICZNA .....	35
3.7.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	35
3.7.3.	LOKALIZACJA I OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	36
3.7.4.	ZAKRES I WYNIKI WYNANYCZ PRAC BADAWCZYCH.....	36
3.7.5.	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	36
3.7.6.	WARUNKI WODNE BADANEGO TERENU .....	37
3.7.7.	WNIOSKI .....	37
3.8.	ROBOTY ZIEMNE.....	38
3.9.	PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	38
3.10.	ODBIÓR ROBÓT.....	38
3.11.	KONTROLA JAKOŚCI .....	39
3.12.	PODZIAŁ INWESTYCJI NA ETAPY REALIZACJI.....	40
3.13.	WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT .....	40
4.	WYTYCZNE REALIZACJI .....	40
5.	OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT .....	42
6.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	42
7.	DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....	42
7.1.	ZAPOTRZEBOWANIE WODY I SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW .....	42
7.2.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH .....	42
7.3.	WYTWARZANIE ODPADÓW .....	42
7.4.	EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA .....	43
7.5.	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....	43
8.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	45

## 1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Obiekt budowlany przeznaczony będzie do odprowadzenia ścieków z terenu miejscowości Berezka oraz ich odprowadzania do istniejącej oczyszczalni ścieków sanitarnych.

## 2. PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka	Ilość jednostek
1.	Ilość mieszkańców – aktualnie – perspektywa	RLM RLM	376 500
2.	Ilość ścieków – aktualnie $Q_{\text{śrd}}$ (wg bilansu ścieków) – perspektywa $Q_{\text{śrd}}$	m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /d	49 65
3.	Ilość przyłączy	szt.	105
4.	Sieć kanalizacji sanitarna grawitacyjnej - Ø200 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*) - Ø160 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*)	m m m	6652 6422 230
5.	Sieć kanalizacji tłocznej - Ø90 mm PE100	m	1274
6.	Przyłącza kanalizacji sanitarnej - Ø200 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*) - Ø160 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*)	m m m	1969 106 1863
7.	Studzienki kanalizacyjne - studzienka PVC-U SN12 SDR34 SLW60 Ø4000mm z pokrywą betonową klasy A15 - studzienka PVC-U SN12 SDR34 SLW60 Ø 400mm z pokrywą żeliwną klasy D400 - studzienka betonowa Ø 1000mm z pokrywą betonową klasy A15 - studzienka betonowa Ø 1000mm z pokrywą żeliwną klasy D400	szt. szt. szt. szt. szt.	316 99 117 49 51
8.	Suche przepompownie ścieków sanitarnych	szt.	3
6.	Pneumatyczna przepompownia ścieków sanitarnych	szt.	1
7.	Przekroczenia drogi wojewódzkiej przewiertem w rurze ochronnej stalowej	szt./m	3/71
8.	Przekroczenia drogi gminnej G18412 przewiertem w rurze ochronnej stalowej (PG1-PG7)	szt./m	7/141
9.	Przekroczenia pozostałych dróg gminnych asfaltowych przewiertem w rurze ochronnej stalowej	szt./m	9/147
10.	Przekroczenia przez prywatne posesje przewiertem w rurze ochronnej stalowej	szt./m	3/63
11.	Przekroczenie rzeki Solinka przewiertem sterowanym	szt.	2
12.	Przekroczenie potoku Bukowiec i potoku „bez anazwy” wraz - rozkopem pod dnem cieku - górą na podporach	szt. szt. szt.	5 4 6
13.	Odcinkowe ubezpieczenie potoku opaską z narzutu kamiennego lub kosze siatkowo – kamienne	m	248
14.	Zabezpieczenie kabla w miejscach skrzyżowania z projektowaną kanalizacją	szt./m	35/108
15.	Zabezpieczenie kanalizacji w rejonie studni przydomowych:	szt./m	21/257

(\*) – rury i kształtki oraz studzienki Ø400 – tego samego systemu – producenta (lub równoważne)

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

#### **3.1. KANALIZACJA SANITARNA**

Przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z zabudowań w systemie rozdzielczym grawitacyjno tłocznym do projektowanej oczyszczalni ścieków sanitarnych na działce 960 Obr. Wołkowyja.

Projektowaną kanalizację grawitacyjną i rurociągi technologiczne wykonać z rur i kształtek PVC-U wykonanych z litego materiału. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 160x5,5; DN/OD 200x6,6; rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Sztywność rur i kształtek SN 12kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60. Kształtki od DN/OD 160 do DN/OD 315 muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki od DN/OD 160 do DN/OD 800 muszą być odporne na badanie płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta ( ze względu na różnice w tolerancji wykonania ) nie dopuszcza się stosowania systemu od upoważnionego, licencjonowanego przedstawiciela producenta. Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10 stopni Celsjusza ( rury oznaczone kryształkiem lodu ). Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Przykrycie rur i kształtek SN 12 SDR 34 min. 0,5 m., przy obciążeniu kołowym SLW 60. Rury muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 280 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Za równoważny uznaje się system rur litych z PP produkowanych w oparciu o normę PN:EN 1852 o systemie łączy jak dla PVC czyli za pomocą złączki dwukielichowej produkowanej metodą wtrysku, wyposażone w uszczelkę olejoodporną z pierścieniem wsporczym z PP o szczelności min. 2,5 bara. System rur i kształtek z PP o sztywności min. SN10 KN/m<sup>2</sup>, o grubościach ścianek DN/OD 160x6,2; DN/OD 200x7,7;. System rur i kształtek z PP musi posiadać aprobatę techniczną ITB potwierdzającą parametry techniczne lub muszą one być potwierdzone przez niezależne jednostki certyfikujące.

#### **CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK PRODUKOWANYCH PRZEZ TEGO SAMEGO PRODUCENTA – DLA SYSTEMU GRAWITACYJNEGO**

- Nazwa: PVC-U
- Typ: SN 12, SDR 34, SLW 60.
- Przykrycie: od 0,5 m do 6 m.
- Średnice: od DN 160 do DN 200.
- Grubość ścianki: DN 160 x 5,5; DN 200 x 6,6
- Montaż: na złączki kielichowane.
- Kształtki – SN12, SDR34.
- Uszczelka: zintegrowana z rurą o nazwie FE, czerwona wzmocnienie z polipropylenu (PP) olejoodporna.
- Ciśnienie robocze: do 2,5 bar



- Materiał: PVC-U utwardzony niezmiękczone

Projektowaną kanalizację tłoczną wykonać należy z rur PE100 SDR13,6 z polipropylenu o zwiększonej wytrzymałości. Rury winny być łączone metodą zgrzewania doczołowego lub w przypadku konieczności poprzez kształtki elektrooporowe.

## **CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK PRODUKOWANYCH PRZEZ TEGO SAMEGO PRODUCENTA – DLA SYSTEMU TŁOCZNEGO**

- Nazwa: PE100
- Typ: SDR 13,6 (SDR11)
- Moduł sprężystości (1mm/min): 1000 MPa
- Średnia gęstość: 959 kg/m<sup>3</sup>
- Wytrzymałość na granicy sprężystości: 24 MPa
- Odporność na ściskanie: >8760 h
- Odporność na powolną propagację pęknięć: >5000
- Odporność na szybką propagację pęknięć: 10 bar
- Stabilność termiczna: >20 min.

Po ułożeniu przewodu, a przed jego zasypaniem należy dokonać sprawdzenia jego osiowości oraz spadku. Należy również dokonać próby jego szczelności.

Studnie wjazdowe Ø1000 mm wykonane będą z kręgów betonowych przy przekroczeniach przeszkód oraz przy głębokościach powyżej 3,00 m, a pozostałe z PVC SN12 Ø400 mm.

Dla studnie z PVC SN 12 projektuje się stosowanie dwóch rodzajów wjazdów (pokryw):

- Pokryw betonowych w przypadku studnie zlokalizowanych w terenach zielonych;
- Zwieńczenia żeliwne zgodne z systemem studni klasy D400 w terenach narażonych na obciążenie kołowe.

Na studzienkach betonowych wazy żeliwne klasy A15, a w przypadku wjazdów typu ciężkiego D400.

Należy zamontować wazy żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

Na całym terenie inwestycji kanalizacja została tak usytuowana aby zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków zarówno z budynków istniejących jak i projektowanych. W przypadkach gdy z określonych terenów nie było możliwości odpływu grawitacyjnego zastosowane zostały przepompownie ścieków.

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

**Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica.** Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych.

Powyższe opracowanie nie obejmuje procesu podczyszczania.

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

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

- Przyłącz do zabudowań Ø160 – 1,0%
- kanał Ø315 – 0,33%
- kanał Ø250 – 0,40%
- kanał Ø200 – 0,50%

Z uwagi na przemarzanie minimalna głębokość kanału nie powinna być mniejsza niż 1,40 m a w przypadku konieczności wypłyenia kanału należy zastosować ich ocieplenie.

Zwiększona grubość ścianek rur i kształtek umożliwi dłuższą eksploatację całego systemu, a co jest z tym związane na mniejsze koszty napraw.

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

Uzbrojenie kanału stanowić będą studzienki rewizyjno – połączeniowe betonowe Ø1000 mm z przejściem szczelnym SN12 lub studzienki PVC-U SN12 Ø400 mm

### **Studnie DN PVC-U 400 mm**

Specyfikacja obejmuje wykonanie studni DN 400 z PVC-U wykonanych z litego materiału. Studnie DN 400 muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność studni DN 400 min. 2,5 bara. Zwieńczenie studni musi być za pomocą teleskopu DN 315 które będzie wykonane z PVC-U litego SN 12 SDR 34 i zakończone włazem żeliwnym. Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta, oraz nastawne kielichy DN 160 i DN 200 ( wyposażone w przeguby kulowe ) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 7,5°.. Możliwość układania systemu studni DN 400 w temperaturze do -10 stopni Celsjusza ( studnie oznaczone kryształkiem lodu ). Sztywność studni DN 400 min. SN 12kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60. Studnie muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście ciągłym zgodnym z DIN 19523 i DBS 918064. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB

Za równoważne uznaje się studnie DN 400 wykonane z litego PP sztywności minimalnej jak dla systemu studni z PVC wyposażone w nastawne kielichy DN 160 i DN 200 ( wyposażone w przeguby kulowe ) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 7,5°

### **Studnie betonowe DN 1000 mm**

Studzienki betonowe wykonane powinny być z prefabrykatów betonowych o średnicy Ø1000 mm i łączonych na uszczelkę. Studzienki wykonane winny być z betonu klasy C35/45, wodoszczelności W-8, mrozoodporności F-100 wg normy PN-EN 206-1:2003 – Beton zwykły. W częściach dennych wykonane powinny zostać otwory do osadzenia króćców połączeniowych z przejściami szczelnymi. Studnie posadzić należy na warstwie żwiru grubości 10 cm oraz podsypce z piasku także o grubości 10 cm. Studnie powinny być wyposażone w fabryczne kinety. Studnie Ø1000 mm włazowe powinny zostać wyposażone w stopnie złazowe

żeliwne ułożone w dwóch rzędach, odległość osi obydwu rzędów oraz odległość stopni od siebie wynosić powinna ok. 30 cm. Stopnie winny zostać zabetonowane podczas wykonywania kręgów prefabrykowanych. Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne z PVC-U o sztywności obwodowej min. SN 12 SDR 34 SLW 60 lub PP min. SN10 lite o szczelności min. 2,5 bara w średnicach od DN 160 do DN 315. W średnicach DN 160 i DN 200, wymaga się możliwość regulacji sferycznej – w każdym kierunku min.  $7,5^\circ$  (przejścia wyposażone w przeguby kulowe), do połączeń rur kanalizacyjnych. Dla systemu z PVC przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB i być produkowane przez tego samego producenta co rury i kształtki SN12 SDR34 SLW60, dla systemu z PP przejścia szczelne muszą być produkowane przez tego samego producenta co rury i kształtki.

### **Włazy kanałowe**

Dla studnie z PVC SN 12 projektuje się stosowanie dwóch rodzajów włazów (pokryw) klasy A15 oraz D400.

Należy zamontować włazy żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124:2000 – Zwierćczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

## **3.2. SIECIOWE SUCHE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW, P1, P2, P3**

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenów objętych opracowaniem projektuje się 3 sieciowe suche przepompownie ścieków EDP 03 lub równoważne (P1, P2, P3). Jako, że ilość napływających ścieków jest niewielka przyjmuję się iż wydajność każdej przepompowni wynosić będzie 5l/s tj. 18m<sup>3</sup>/h. Ma to na celu uzyskanie odpowiedniej prędkości przepływu ścieków zapewniającej samooczyszczanie w rurociągu tłocznym PE100 90x5,4.

Projektowane suche przepompownie ścieków EDP 03 lub równoważne są przepompowniami bez separacji skratek, z suchą lokalizacją pomp zatapialnych, eliminująca zagrożenie pracowników obsługi przez gazy niebezpieczne oraz redukująca emisję odorantów.

Przepompownia musi legitymować się aktualnym znakiem CE potwierdzającym spełnienie normy PN EN: 12050 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu” potwierdzonym przez jednostkę notyfikowaną.

Przepompownia stanowi kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie składające się z prefabrykowanego zestawu technologicznego zabudowanego wraz z pompami w betonowej komorze suchej i współpracujące z zewnętrznym zbiornikiem retencyjnym.

Projektowane suche przepompownie ścieków EDP 03 lub równoważne składają się z suchej komory przepompowni, wykonanej z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 2,0m, układu pompowego z dwoma pompami w wykonaniu suchym, a także rozdzielnicy zainstalowanej w szafie ochronnej zlokalizowanej na terenie przepompowni.

Napływające zbiornika retencyjnego ścieki kierowane są do rozdzielacza zespołu pompowego. Rozdzielacz wyposażony jest w okno rewizyjne umożliwiające kontrolę oraz szybką rewizję i oczyszczenie.

Pompy zamontowane są na izolatorze drgań oraz wyposażone w szybkozłącze umożliwiające demontaż pompy bez potrzeby rozkręcania połączeń śrubowych. Pompy są naprzemiennie załączane po osiągnięciu odpowiedniego poziomu ścieków. Poziom ten mierzony jest czujnikami wibracyjnymi suchobiegu i wysokiego poziomu oraz przetwornikiem ciśnienia hydrostatycznego zainstalowanymi w rozdzielaczu i współpracującymi z rozdzielnicą elektryczną realizującą zadany algorytm sterowania w systemie pracy automatycznej.

Przy intensywnym napływie i przekroczeniu poziomu załączenia jednej pompy, następuje załączenie drugiej pompy. Rozdzielnica wyposażona jest w modem do komunikacji dwukierunkowej z dyspozytornią.

Projektowane zagospodarowanie terenu przewiduje wykonanie podłoża utwardzonego w pobliżu komory suchej przepompowni oraz studni napływowej zapewniającego bezpieczny dostęp dla obsługi urządzenia.

Zagospodarowanie terenu przepompowni suchej obejmuje:

- a) suchą komorę przepompowni
- b) zbiornik retencyjny wraz z kratą koszową
- c) poprowadzenie przewodów sterowania i zasilania
- d) utwardzenie terenu

### **3.2.1. TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI P1, P2, P3**

**Dane techniczne:**

- a) średnica wewnętrzna  $\phi$  2,0m
- b) głębokość całkowita pompowni według profili podłużnych
- c) pompy zatapialne przystosowane do pracy suchej P1 - XFP 80C VX.4 PE15/4, P2 - XFP 80C VX.4 PE15/4, P3 - XFP 100E VX.4 PE60/4 lub równoważne
- d) parametry pracy każdej z pomp:
  - wysokość podnoszenia P1, P2 ( $H_p=6,11\text{m H}_2\text{O}$ ), P3 ( $H_p=12,41\text{m H}_2\text{O}$ ),
  - wydajność pompy  $Q_{\text{hmax}} = 5,13\text{l/s}$ ,
  - moc P2 każdej z pomp ok. P1, P2 = 1,5kW, P3=6,0 kW
- a) armatura na przewodach tłocznych: zawory zwrotne DN80, kompensatory gumowe z obrotowym kołnierzem DN80, zasuwa klinowa miękkouszczelniająca,
- b) przewody tłoczne - wykonane z rur ciśnieniowych polietylenowych PE100 SDR17 PN10 DN90x5,4, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrodowe,
- c) przewód dopływowy (grawitacyjny) wykonany z PVC-U (Lite) SN8 gładka o średnicy DN200x5,9, łączona złączką montażową (przenoszącą obciążenia osiowe) z zasuwą nożową DN200,
- d) zbiornik rozdzielczy ścieków do pomp wykonany ze stali nierdzewnej z zamontowanymi sondami poziomu,

- e) instalacja odpowietrzenia każdej pompy z zaworami zwrotnymi kulowymi kątowymi,
- f) system odwodnienia pompowni z pompą zatapialną

Pompownia ścieków wykonana jako obiekt podziemny bez nadbudowy nadziemnej, ze wzmocnioną płytą górną, dostosowaną do umieszczania w pasie komunikacyjnym.

#### **Niezbędna retencja przepompowni:**

$$V_h = Q \times 3,6 / (4 \times Z_{\max} \times I) \quad [m^3]$$

gdzie:

- $V_h$  - objętość retencyjna  $[m^3]$
- $Q$  - wydajność przepompowni  $[l/s]$
- $Z_{\max}$  - maksymalna ilość załączeń sprężarki (10 za/h)
- $I$  - ilość pomp

$$V_h = 5 \times 3,6 / (4 \times 10 \times 1) = 0,450 m^3$$

#### **Zbiornik retencyjny:**

Projektowany układ hydrauliczny wewnątrz przepompowni ma pojemność 120 l. Zapewnienie wymaganej pojemności retencji realizowane jest poprzez retencjonowanie ścieków w studni napływowej o średnicy DN1000 wyposażonej w kratę koszową. Połączenie zbiornika retencyjnego z komorą suchą przepompowni realizowane za pomocą rury napływowej PVC-U (Lite) SN8 de200x5,9, która powinna być wprowadzona do studni pod minimalnym spadkiem z zachowaniem osiowości względem zbiornika betonowego przepompowni. Przejście rury PVC-U (Lite) SN8 de200x5,9 uszczelnione łańcuchem

#### **Zespół tłoczący ścieki:**

Zaprojektowano zespół dwóch pomp pracujących naprzemiennie.

Zaprojektowano zespół dwóch pomp. Pompy zatapialne w instalacji suchej pionowej, wyposażone w integralny układ chłodzenia, moc na wale dla P1 i P2 = 1,5 kW, dla P3= 6,0 kW, zamocowane na rurociągu dopływowym za pomocą kolana kołnierzonego ze stopką N.

Zastosowane pompy powinny być dostarczone przez producenta z kablem zasilająco-sterowniczym o długości co najmniej 20 mb. Ochrona silnika za pomocą czujników termicznych wbudowanych w uzwojenie stojana. Ustawienie pomp „pionowe”

#### **Sucha komora przepompowni**

##### **a) Konstrukcja**

Sucha komora przepompowni wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych DN2000.

Zaleca się zabezpieczenie zbiornika izolacją wodoodporną. Spoiny między kręgami wygładzić dodatkowo cementem hydraulicznym od zewnętrznej i wewnętrznej strony studni. Materiał zbiornika nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego. Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych przewidziano, jako

szczelne i elastyczne. Dno zbiornika wyprofilowane ze spadkiem 2% w kierunku rzepia o średnicy 300mm i wysokości 250mm, w którym znajdować się będzie pompka do usuwania ewentualnej wody ze skroplin. Usytuowanie otworów według rysunków.

#### **b) Rury i armatura**

Piony tłoczne przepompowni wykonane zostaną z rur ze stali kwasoodpornej (ANSI 304) 84x2mm. Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane z wywijką ze stali kwasoodpornej i uszczelką płaską gumową z metalową wkładką. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej A4.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

1. zawory zwrotne kolanowe kulowe DN80 spełniające normę PN-EN 12050-4 -2 szt.
2. zasuw kołnierzowe krótkie DN80– 1 szt.
3. kompensatory gumowe z kołnierzami obrotowymi – 2 szt.

Armatura przepompowni po stronie przewodu dopływowego:

- c) łącznik rurowy kielichowo-kołnierzowy do rury PVC DN200, PN10 - 1 szt.
- d) zasuw nożowa DN200, PN10 na dopływie do komory rozdzielczej– 1 szt.
- e) zasuw nożowa DN80, PN10 na przewodzie dopływowym do pompy– 2 szt.
- f) kolano kołnierzowe ze stopką N – 2 szt.

#### **g) Przewody wentylacyjne**

Zbiornik wyposażony będzie w przewód wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatora kanałowego umieszczonego w specjalnie wymurowanej wielofunkcyjnej altanie z cegły klinkierowej. Przewód wentylacyjny z rury PVC-U (Lite) SN8 de110x3,2 należy poprowadzić po stronie zewnętrznej studni. Przejście przez ścianę studni wykonać za pomocą tulei ochronnej PS DN110 L=110mm

#### **h) Drabiny zejściowe**

Zbiornik przepompowni wyposażony zostanie w zamocowaną na stałe drabinę zejściową. Drabina wykonana ze stali kwasoodpornej, szerokość stopni 300mm, wymiar wzdużników 50x25mm L=4300mm. Stopnie drabiny antypoślizgowe zgodne z normą PN-EN 131-1+AC:1997, PN-EN 131-2+AC:1997.

Z powodu iż  $H_c > 5m$ , należy przewidzieć wykonanie pomostu technologicznego wykonanego ze stali gat. 304.

#### **Zasilanie energetyczne**

Zasilania wymagają pompy, sterownica przepompowni, układ wentylacji oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne. Zasilanie doprowadzone zostanie z miejscowej sieci energetycznej do projektowanej szafy

energetycznej a z niej do sterownicy przepompowni. W przypadku przerwy w dostawie energii elektrycznej istnieje możliwość podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczego.

### **Sterownica**

Szafa sterowania elektrycznego przepompowni (sterownica) zostanie dostarczona przez Wykonawcę. Sterownica będzie wykonana w obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony IP 55.

Szafa zostanie zainstalowana na fundamencie na terenie przepompowni. Szafa będzie zaopatrzona w zamek, odporny na zanieczyszczenia i uszkodzenia, otwierana trudnym do podrobienia kluczem.

Sterownica będzie spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania przepompownią
- alarmowania i komunikacji.

Sterownica zostanie wyposażona w stałe gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego.

### **Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych**

Pompownia ścieków wykonana jako obiekt podziemny bez nadbudowy nadziemnej, ze wzmocnioną płytą górną, dostosowaną do umieszczania w pasie komunikacyjnym.

### **Oświetlenie**

Przewiduje się oświetlenie wewnętrzne w komorze suchej przepompowni i oświetlenie zewnętrzne typu parkowego w obrębie szafy sterowniczej przepompowni. Załączenie oświetlenia wewnętrznego może odbyć się z szafy sterowniczej lub bezpośrednio z wnętrza komory suchej przepompowni.

### **Cechy urządzenia**

1. Odpompowanie w każdym cyklu całej objętości zbiornika retencyjnego.
2. Możliwość wykorzystania pomp dowolnych producentów w trakcie eksploatacji.
3. Wykonanie z materiałów odpornych na korozję.
4. Eliminacja zagrożenia gazami niebezpiecznymi.
5. Eliminacja odorantów.
6. Brak separacji skratek.

## **3.3. PNEUMATYCZNA PRZEPOMPOWIA ŚCIEKÓW P4**

Projektowana pneumatyczna przepompownia ścieków EPP 03 lub równoważna składa się z suchej komory przepompowni, wykonanej z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 2,0 m, instalacji zasilania w sprężone powietrze i rozdzielnicy zainstalowanej w kontenerze technologicznym, poziomego zbiornika retencyjnego z rury korugowanej DN500, studni napływowej wykonanej z prefabrykowanych kręgów

betonowych o średnicy wew. 1,2 m oraz tłumika w postaci rury korugowanej DN500 i studni z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 1,0 m .

Projektowane zagospodarowanie terenu przewiduje wykonanie podłoża utwardzonego w pobliżu komory suchej przepompowni oraz studni napływowej i tłumika zapewniającego bezpieczny dostęp dla obsługi urządzenia.

Zagospodarowanie terenu przepompowni pneumatycznej EPP 03 lub równoważnej obejmuje:

- a) suchą komorę przepompowni pneumatycznej
- b) zewnętrzny rurowy zbiornik retencyjny ścieków
- c) studzienkę tłumika powietrza z biofiltrem
- d) studzienkę napływową z kratą kosзовą
- e) poprowadzenie pneumatycznych przewodów zasilających oraz przewodów sterowania
- f) utwardzenie terenu

### 3.3.1. TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI P4

W celu zapewnienia prędkości samooczyszczania przewodu tłocznego, oraz zminimalizowania oporów liniowych projektuje się przepompownię na wydajność minimalna 5,0 l/s ,ponadto przewiduje się automatyczny przedmuch przewodu tłocznego raz na dobę.

**Niezbędna retencja przepompowni:**

$$V_h = Q \times 3,6 / (4 \times Z_{max}) \text{ [ m}^3 \text{ ]}$$

gdzie:  $V_h$  - objętość retencyjna [ m<sup>3</sup> ]

$Q$  - wydajność przepompowni [ l/s ]

$Z_{max}$  - maksymalna ilość załączeń sprężarki (5 za/h)

$$V_h = 5,0 \times 3,6 / (4 \times 5) = 0,9 \text{ m}^3$$

**Zewnętrzny rurowy zbiornik retencyjny:**

Projektowany układ hydrauliczny wewnątrz przepompowni ma pojemność 300 l. Aby zapewnić wymaganą pojemność retencyjną zaprojektowano zewnętrzny rurowy zbiornik retencyjny w postaci rury DN 500 o długości 5,0m o pojemności całkowitej 980l. Aby zapewnić pełne samooczyszczanie się zbiornika należy wykonać go ze zwiększonym spadkiem wynoszącym 3%. Bezpośrednio przed suchą komorą przepompowni należy zastosować redukcję rury korugowanej 500/315 oraz redukcja kanalizacji zewnętrznej z PP 315/250. Przejście przez ścianę komory suchej, rurą napływową PVC-U (Lite) SN8 de250x7,3, wprowadzoną pod minimalnym spadkiem z zachowaniem osiowości względem zbiornika betonowego przepompowni. Do wnętrza komory suchej, należy wprowadzić ok. 60cm rury zakończonej bosym końcem. Przejście rury PVC-U (Lite) SN8 de250x7,3 wykonać jako szczelne i elastyczne, łańcuchem uszczelniającym w ilości 17 ogniw. Rewizja zbiornika będzie możliwa poprzez studzienkę DN1200 oraz otwór rewizyjny w świetle przewodu, zlokalizowany w zbiorniku rozdzielczym wewnątrz komory suchej przepompowni.



### **Zespół tłoczący ścieki:**

Zaprojektowano zespół pneumatycznych pomp wyporowych, w skład którego wchodzi sprężarka oraz układ pneumatyczno-sterujący wytłaczający ścieki z dwóch naprzemiennie pracujących zbiorników roboczych.

- wydajność nominalna  $Q_p=5,0$  l/s
- wysokość podnoszenia  $H_p= 4,1$  bar
- $P_2=7,5$  kW
- średnica zbiorników roboczych – 400mm
- wydajność maksymalna przy pracy równoległej dwóch sprężarek  $Q_{max}=7,0$  l/s
- wysokość podnoszenia przy pracy równoległej dwóch sprężarek  $H_p=5,9$  bar

Dobrano sprężarkę łopatkową w obudowie dźwiękochłonnej o wydajności  $1,25$  m<sup>3</sup>/min powietrza i sprężu do 7 bar.

#### **3.3.1.1. Sucha komora przepompowni pneumatycznej**

##### **Konstrukcja**

Sucha komora przepompowni pneumatycznej wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych DN2000. Zaleca się wykonanie posadowienia studni w wykopie otwartym i zabezpieczeniem ścian przed osuwaniem się skarpy wyjmowanym szalunkiem metalowym lub inną adekwatną metodą.

Zaleca się zabezpieczenie zbiornika izolacją wodoodporną do betonu. Spoiny między kręgami wygładzić dodatkowo cementem hydraulicznym” od zewnętrznej i wewnętrznej strony studni. Materiał zbiornika nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych przewidziano, jako szczelne i elastyczne za pomocą łańcuchów uszczelniających.

Dno zbiornika wyprofilowane ze spadkiem do zglębienia 300x250mm, w którym znajdować się będzie pompka do usuwania ewentualnej wody ze skroplin.

Zbiornik przykryty będzie prefabrykowaną płytą fundamentową na której zostanie umieszczony kontener technologiczny przepompowni.

##### **Rury i armatura**

Piony tłoczne przepompowni wykonane zostaną z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304 84x2mm DN 80.

Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane z wywijką ze stali kwasoodpornej i uszczelką płaską gumową z metalową wkładką. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej A4.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zawory zwrotne kulowe kątowe DN80 – 2 szt.
- kompensatory drgań DN80– 2 szt.
- zasuwka kołnierzowa krótka DN80 – 1 szt.

Armatura przepompowni po stronie przewodu dopływowego:

- zasuwą doziemną kołnierzową krótka DN200 - 1 szt.
- łącznik rurowy kielichowo-kołnierzowy dla rur PVC DN250 - 1 szt.
- zasuwę nożową DN250 na dopływie do komory rozdzielczej – 1 szt.
- zasuwę kołnierzową krótka DN100 na przewodach napływowych do zbiorników roboczych – 2 szt.
- kompensatory drgań DN100– 2 szt.
- zawory zwrotne kulowe kątowe o swobodnym przelocie spełniające warunki normy PN-EN 12050-4 DN100 - 2 szt

### **Przewody wentylacyjne**

Zbiornik wyposażony będzie w przewód wentylacji mechanicznej nawiewnej. Nawiew powietrza będzie następował poprzez układ wentylacji umieszczony w kontenerze technologicznym i komorze suchej.

### **Drabiny zejściowe**

Zbiornik przepompowni wyposażony zostanie w zamocowaną na stałe drabinę zejściową.. Drabina wykonana ze stali kwasoodpornej, szerokość stopni 300mm, wymiar wzdłużników 50x25mm, L=6450mm. Stopnie drabiny antypoślizgowe zgodne z normą PN-EN 131-1+AC:1997, PN-EN 131-2+AC:1997. Zapewni ona dostęp do układu hydraulicznego w komorze suchej przepompowni.

#### **3.3.1.2. Instalacja przeciwdziałająca zagniwaniu ścieków (deodoryzacja)**

Celem przeciwdziałania zagniwaniu ścieków planuje się wykorzystanie instalacji sprężonego powietrza do napowietrzania ścieków w trakcie tłoczenia i wprowadzanie regulowanej ilości sprężonego powietrza do przewodu tłocznego po zakończeniu tłoczenia. Możliwe jest również w porach małego dopływu ścieków automatyczne napowietrzanie ścieków w komorze rozdzielczej i rurowym zbiorniku retencyjnym oraz automatyczne częściowe lub całkowite opróżnienie przewodu tłocznego poprzez wypchnięcie ścieków powietrzem, co zapewni krótki czas postoju ścieków w przewodzie tłocznym i wyeliminuje możliwość zagnicia ścieków w projektowanym przewodzie tłocznym.

Dzięki wykorzystaniu sprężonego powietrza do napowietrzania ścieków, które będzie się odbywało w sposób automatyczny i w pełni regulowany przez sterownik, unika się konieczności kosztownego dozowania środków chemicznych.

#### **3.3.1.3. Studzienka tłumika powietrza rozprężanego z biofiltrem**

Aby uniknąć negatywnego wpływu na środowisko podczas spustu sprężonego powietrza po zakończeniu tłoczenia projektuje się wytłumienie hałasu poprzez instalację tłumika oraz biofiltra powietrza rozprężanego. Projektuje się tłumik składający się z rury DN400 o długości 3 m ułożonej 1,3 m pod poziomem terenu oraz studni z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 1,0 m i H= 1500 mm. Na dnie wylać posadzkę o grubości ok. 90mm. wyprofilowaną ze spadkiem 2% w kierunku odpływu odwadniającego wykonanego z rury

PVC-U (lita) SN8 110x3,2, o długości 2,25m. Przejścia rur przez ścianę wykonać jako szczelne i elastyczne. W górnym odcinku studzienki zostanie zainstalowane złoże biologiczne z odpowiednio spreparowanych materiałów pochodzenia roślinnego. Właz studzienki będzie posiadał liczne otwory wentylacyjne celem wypuszczenia oczyszczonego powietrza do atmosfery.

#### **3.3.1.4. Zasilanie energetyczne**

Zasilania wymagają dwie sprężarki łopatkowe 7,5kW każda, mała sprężarka tłokowa 1,5kW, pompa odwodnieniowa 0,37kW, sterownica przepompowni 0,5kW, nagrzewnica 2kW, układ wentylacji 0,5kW oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne 1kW. Zasilanie doprowadzone zostanie z miejscowej sieci energetycznej do projektowanej szafy energetycznej a z niej do sterownicy przepompowni. Do sterownicy należy doprowadzić zasilanie o mocy nominalnej 26 kW. Rozruch z zastosowaniem falownikowego układu rozruchowego sprężarek w celu ograniczenia prądu rozruchowego lub układu rozruchowego sprężarek. W przepompowni zostanie zainstalowane gniazdo podłączenia zewnętrznego agregatu prądotwórczego, zapewniającego zasilanie w przypadku zaniku zasilania z miejscowej sieci energetycznej.

#### **3.3.1.5. Sterownica**

Szafa sterowania elektrycznego przepompowni (sterownica) zostanie dostarczona przez Wykonawcę. Sterownica będzie wykonana w obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony IP 55.

Szafa zostanie zainstalowana na ścianie wewnątrz kontenera technologicznego. Szafa będzie zaopatrzona w zamek, odporny na zanieczyszczenia i uszkodzenia, otwierana trudnym do podrobienia kluczem.

Sterownica będzie spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania przepompownią
- alarmowania i komunikacji.

#### **3.3.1.6. Ogrzewanie**

Przewiduje się ogrzewanie zamontowane w komorze suchej przepompowni celem zabezpieczenia układu hydraulicznego i pneumatycznego przed zamarzaniem. Ogrzewanie realizowane będzie poprzez nagrzewnicę o mocy 1-2 kW z termostatem umieszczoną w kontenerze technologicznym, zapewniającą minimalną temperaturę 5° C w kontenerze oraz recyrkulację powietrza nagrzanego z układu chłodzenia sprężarki do komory suchej przepompowni.

#### **3.3.1.7. Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych**

Teren wokół przepompowni należy utwardzić. Nawierzchnie placu i chodniki wykonać z kostki betonowej o gr. 8 cm na zagęszczonej podsypce.

### **3.3.1.8. Oświetlenie**

Przewiduje się oświetlenie wewnętrzne w komorze suchej przepompowni. Przewidziano oświetlenie zewnętrzne przepompowni za pomocą lampy typu ulicznego zamontowanej na kontenerze technologicznym. Oświetlenie może być załączane autonomicznie z załączonym czujnikiem zmierzchowym lub włącznikiem czasowym.

### **3.3.2. WYTYCZNE REALIZACJI**

#### **3.3.2.1. Uwagi ogólne**

Wyznaczyć miejsca lokalizacji obiektów przez geodetę na podstawie projektu zagospodarowania przestrzennego.

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z Projektem Wykonawczym.
- Zlokalizować i odkryć istniejące uzbrojenie, które koliduje z wykonywanymi robotami.
- Rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i warunków atmosferycznych.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić niezainwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych. W przypadku uszkodzenia urządzeń melioracyjnych należy je naprawić.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
- Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z treścią uzgodnień instytucji zawartych w opracowaniu PB.
- Trasę rurociągów tłocznych oznaczyć w terenie taśmą plastikową z zatopionym wkładem metalowym.

#### **3.3.2.2 Roboty ziemne**

Podstawą wykonania robót ziemnych są normy:

PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 1610:2002 . Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Przy zbliżeniu do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, nadziemnym i pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.

Rurociągi układać na podsypce grubości 0,10 m i obsypać piaskiem do 0,30 m nad wierzch rury.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Projektem Wykonawczym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć urobek z wykopu i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować do stanu pierwotnego.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (drogi asfaltowe, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty), znajdujące się w pobliżu wykopów.

Przy układaniu rurociągów pod jezdniami stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić, co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

### **3.3.2.3 Odwodnienie wykopów**

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych oraz wysoką przepuszczalność gruntu, zaleca się zastosowanie odwadniania przy pomocy igłofiltrów.

## **3.4. STUDNIE ROZPRĘŻNE**

W obydwu przypadkach przepompowni projektuje się zastosowanie betonowych studni rozprężnych DN1000 mm. Różnica pomiędzy rzędną wlotu do studni i wylotu z niej wynosić powinna min 0,1 m. Na rurociągu tłocznym dodatkowo zastosować należy łuk 30° zapewniający wyhamowanie prędkości ścieków.

Pozostałe parametry studni rozprężnych zgodne z wymogami dla betonowych studni DN1000 włączonych.

## **3.5. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI**

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

### **a) Kable energetyczne**

Kable energetyczne w miejscach skrzyżowania z rurociągami kanalizacyjnymi projektuje się zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Ø110 mm min. długości 3 m w przypadku kabli niskiego napięcia oraz Ø160 mm min. długości 3 m w przypadku kabli średniego lub wyższego napięcia. Przy układaniu rur kanalizacji zachowany zostanie warunek pionowej odległości od kabla min. 0,5 m i poziomej 1,0 m.

#### **b) Sieć wodociągowa**

Przy projektowaniu kanalizacji sanitarnej z rur PCV-U oraz PE100 w miejscach skrzyżowania z wodociągami nie przewidziano specjalnego zabezpieczenia, ponieważ odległość pionowa między tymi urządzeniami jest większa niż 0,20 m.

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

Końców rury płaszczowej uszczelnić należy pianką poliuretanową na długości 25 cm.

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

#### **c) Studnie przydomowe**

Z informacji, oraz wizji terenowej wynika, że większość gospodarstw wodę pobiera z sieci wodociągowej i w zasadzie niektóre tylko studnie są użytkowane.

W przypadku gdzie tylko jest to technicznie możliwe zostaną zachowane od istniejących studni strefy ochrony bezpośredniej ponad 10 m zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska. W przypadku przebiegu kanalizacji sanitarnej w mniejszej odległości należy wykonać dodatkowe zabezpieczenia na rurociągach kanalizacyjnych w promieniu 10 m od istniejącej studni.

#### **d) Ochrona drzew i wód podziemnych**

Trasa kanalizacji sanitarnej została tak zaprojektowana, aby uniknąć zniszczenia systemów korzeniowych drzew. Wykopy będą odsunięte poza zasięg korony drzew. Nie przewiduje się także wycinek żadnych pojedynczych drzew, lecz tylko krzaków po trasie zaprojektowanej kanalizacji.

Z powyższych rozwiązań wynika, że nie ma możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych, ani zakłócenia stosunków wodnych w terenie dla nieruchomości sąsiadujących, ponieważ rurociągi kanalizacyjne z rur PCV-U SN12 oraz studzienki z PVC-U, SN12 Ø400 łączone są na kielich z uszczelką gumową, a także studnie betonowe Ø1000 mm wyposażone zostaną w przejścia szczelne PVC-U SN12.

#### **e) Droga wojewódzkie**

Na terenie miejscowości Bukowiec i Wołkowyja przewiduje się wykonanie 3 przekroczeń drogi wojewódzkiej Nr 894 Hoczew – Wołkowyja – Czarna.

Z uwagi na konfigurację terenu, jego zabudowę oraz istniejące uzbrojenie wystąpiła konieczność przekroczenia proj. kanalizacją Waszej drogi Nr 894 Hoczew – Wołkowyja – Czarna wg zestawienia:

Lp.	Nr przekroczenia	Rodzaj przekroczenia
1	2	3
1	DW1 – w km 19+375	Przekroczenie drogi kanalizacją sanitarną grawitacyjną 200 mm w rurze ochronnej stalowej Ø323,9/7,1 mm o długości 28 m - przewiert
2	DW2 – w km 19+100	Przekroczenie drogi kanalizacją sanitarną grawitacyjną 200 mm w rurze ochronnej stalowej Ø323,9/7,1 mm o długości 28 m - przewiert
3	DW3 – w km 18+343	Przekroczenie drogi kanalizacją sanitarną tłoczną 90 mm w rurze ochronnej stalowej Ø159,0/ 4,5 mm o długości 23 m- przewiert

Lokalizacja proj. przekroczeń przedstawiona została na załączonej aktualnej mapie sytuacyjno – wysokościowej do celów projektowych w skali 1:1000. Wszystkie przekroczenia wykonane zostaną metodą przewiertu w rurach ochronnych stalowych dostosowanych do średnicy rury przewodowej.

Lokalizację komór przewiertowych projektuje się poza pasem drogowym na przekroczeniach numer DW1 oraz DW2 odległość studzienek od pasa drogowego wynosi ponad 1 m, a odległość kanalizacji grawitacyjnej prowadzonej równolegle od krawędzi jezdni wynosi ponad 8 m (teren zabudowany).

#### f) Drogi gminne

Z uwagi na zastosowanie materiału o podwyższonej wytrzymałości drogi gminne o nawierzchni tłuczniowej czy gruntowej nie będą wymagać zabezpieczenia kanalizacji w postaci rur ochronnych.

Rury ochronne stalowe zastosowane zostaną jedynie w przypadku dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej co w razie potrzeby zapewni możliwość ich demontażu bez rozbiórki nawierzchni.

Przekroczenia dróg gminnych wykonane będzie metodą przewiertu. Na terenie inwestycji występuje 7 szt. przejść pod gminnymi drogą asfaltowymi gminną G 18412 wg tabeli poniżej. Przekroczenia te oznaczone zostały na projekcie zagospodarowania terenu, oraz przekroczenia przez boczne wąskie drożki gminne.

Lp.	Numer przekroczenia	Numer studzienki	Kategoria drogi	Długość rury ochronnej [m]	Średnica kanału [mm]	Średnica rury osłonowej [mm]
1	2	3	4	5	6	7
1	PG1	S4 – S3	gminna	20	200	323,9/7,1
2	PG2	S87 – S86	gminna	22	200	323,9/7,1
3	PG3	Tłoczna	gminna	20	90	159,0/4,5
4	PG4	S171 – S162	gminna	15	200	323,9/7,1
5	PG5	S178 – S161	gminna	13	200	323,9/7,1
6	PG6	S158 – S159	gminna	16	200	323,9/7,1
7	PG7	S157– S156	gminna	35	200	323,9/7,1
<b>SUMA</b>				<b>141 m</b>		

### 3.6. PRZEKROCZENIA CIEKÓW

#### 3.6.1. PRZEKROCZENIA RZEKI SOLINKA

Projektowane przekroczenia rzeki Solinka przewiduje się wykonać równolegle do przebiegającej tamtędy drogi wojewódzkiej nr 894 relacji Hoczew – Wołkowyja – Czarna.

Obydwa przekroczenia przewiduje się wykonać metodą przewiertu sterowanego (horyzontalnego) wykonywanego wiertnicą z powierzchni terenu.

Zarówno stanowisko startowe jak i wyjściowe przewiduje się zlokalizować poza zasięgiem obszaru zagrożonego powodzią dla wód Q1% zaznaczonego na mapach sytuacyjno – wysokościowych kolorem żółtym.

Średnica rurociągów kanalizacji sanitarnej wynosić będzie dn90 mm. Jako materiał przewiduje się zastosowanie rurociągów z PEHD (polietylen o podwyższonej wytrzymałości) oznaczonego jako PE100 SDR11.

Na rurociągu nie przewiduje się stosowania dodatkowych rur ochronnych.

Obydwa przewiertu wykonane zostaną na głębokości 2,0 m poniżej istniejącego dna rzeki.

Podstawowe parametry przekroczeń:

Lp.	Oznaczenie	Nazwa ciek	Km rzeki	Średnica rury przewodowej	Długość przewiertu
				[mm]	[m]
1	PS1	Rz. Solinka	12+270	dn90	218
2	PS2	Rz. Solinka	11+580	dn 90	205

### 3.6.2. PRZEKROCZENIA POTOKÓW GÓRĄ NA PODPORACH

W projekcie przewiduje się wykonanie 6 przekroczeń projektowaną kanalizacją grawitacyjną istniejących cieków górą. Ilość ta wynika z konfiguracji terenu oraz konieczności ograniczenia ilości projektowanych przepompowni, a co za tym idzie obniżenia kosztów późniejszej eksploatacji.

Wszystkie przekroczenia wykonywane będą w formie rurociągów termoizolowanych o średnicach odpowiednio 160/250 mm dla przekroczenia oznaczonego jako PC6 oraz 200/315 dla pozostałych przekroczeń. Dodatkowo wszystkie te rurociągi umieszczone zostaną w konstrukcyjnych rurach stalowych o średnicy DN400 mm.

Bezpośrednio przed wyprowadzeniem rurociągu ze skarp rury konstrukcyjne zostaną wsparte na fundamentach o wymiarach (szer. x wys. x gł.) 0,3x0,3x0,5 m z betonu hydrotechnicznego.

Przekroczenie PC3 z uwagi na znaczną rozpiętość zostanie dodatkowo podparte konstrukcją składającą się ze studni betonowych o średnicy DN800 mm wypełnionych betonem i wyposażonych w konstrukcję podtrzymującą rurociąg. Końce rur ochronnych przewiduje się zamknąć pianką poliuretanową na długości 20 – 25 cm i wprowadzić do rewizyjnych studni betonowych DN1000 mm na końcach poszczególnych odcinków.

Przekroczenia wykonane zostaną z zachowaniem minimalnej odległości 0,5 m od spodu rurociągu konstrukcyjnego do napełnienia koryta przy przepływie Q1%.

Podstawowe parametry przekroczeń:

Lp.	Oznaczenie	Nazwa potoku	Km potoku	Średnica rury przewodowej	Średnica rury ochronnej	Długość przekopu
				[mm]	[mm]	[m]
1	PC1	Bukowiec	2+032	200/315	400	12
2	PC3	Bukowiec	0+920	200/315	400	30
3	PC5	Bukowiec	0+843	200/315	400	17
4	PC6	Bukowiec	0+644	160/250	400	12
5	PC7	Bukowiec	0+580	200/315	400	35
6	PC10	Bez nazwy	0+080	200/315	400	15

### 3.6.3. PRZEKROCZENIA POTOKÓW DOŁEM

W projekcie przewiduje się wykonanie 4 przekroczeń potoku Bukowiec poniżej dna ciek. Trzy z tych przekroczeń wykonane będą jako przekroczenia ciśnieniowe (PC2, PC4 oraz PC8) i jedno kanalizacją grawitacyjną (PC9).



Przekroczenia przewiduje się wykonać metodą rozkopu na głębokości minimum 1,5 m od dna cieku do góry rury ochronnej.

Przekroczenia pod dnem cieku przewiduje się wykonać w rurach ochronnych stalowych o średnicach dostosowanych do średnicy rury przewodowej tj. DN150 dla rur o średnicy dn90 mm oraz DN300 dla rurociągów dn200 mm.

Podstawowe parametry przekroczeń:

Lp.	Oznaczenie	Nazwa potoku	Km potoku	Średnica rury przewodowej	Średnica rury ochronnej	Długość przekopu
				[mm]	[mm]	[m]
1	PC2	Bukowiec	1+320	90	150	15
2	PC4	Bukowiec	0+880	90	150	15
3	PC8	Bukowiec	0+149	90	150	14
4	PC9	Bukowiec	0+148	200	300	20

### 3.6.4. UBEZPIECZENIE DNA I SKARP POTOKÓW

W miejscach przekroczeń oraz zbliżeń projektowanej kanalizacji do istniejących potoków przewiduje się ich ubezpieczenie.

Z uwagi na występowanie różnych warunków, a w szczególności różnego nachylenia skarp przewiduje się wykonanie dwóch rodzajów ubezpieczeń.

W większości przypadków przewiduje się stosowanie ubezpieczenia w formie:

- stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem do wysokości ponad Q50%;
- w dnie: narzut kamienny gr. 0,3 m o szerokości zgodnej z szerokością dna istniejącego;
- na skarpie: narzut kamienny gr. 0,3 m w płótkach faszynowych o wym. 1,0 x 1,0 m pasem 1,0 m; powyżej humusowanie i obsiew mieszkanką traw.

W przypadkach w których z uwagi na małą odległość skarp od dróg lub innych urządzeń (tam gdzie nie ma możliwości wykonania skarp o odpowiednim nachyleniu) przewiduje się stosowanie w stopie skarpy koszy siatkowo – kamiennych o wymiarach 0,5x0,5x1,0 m co pozwala na uzyskanie stabilności przy znacznie większym nachyleniu.

W przypadku zbliżeń projektowaną kanalizacją do istniejących skarp potoku w niektórych miejscach przewiduje się wykonywanie jednostronnego ubezpieczenia skarp.

Podstawowe parametry ubezpieczeń:

Lp.	Przekroczenie	Nazwa potoku	Km potoku	Rodzaj ubezpieczenia
				[m]
1	PC1	Bukowiec	2+017 – 2+032	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
2		Bukowiec	1+798 – 1+818	Ubezpieczenie dna i prawej skarpy w dnie: szer. 2,5 narzut kamienny gr. 0,3 m;

				stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
3	PC2	Bukowiec	1+315 – 1+325	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,5 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
4		Bukowiec	1+159 – 1+216	Ubezpieczenie dna i lewej skarpy w dnie: szer. 2,5 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
5	PC3	Bukowiec	0+915 – 0+925	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
6	PC4	Bukowiec	0+875 – 0+885	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 6,65 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
7	PC5	Bukowiec	0+838 – 0+848	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,5 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
8	PC6	Bukowiec	0+600 – 0+674	Obustronne dna i prawej skarpy: w dnie: szer. 2,6 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: kosze siatkowo-kamienne o wym. 0,5x0,5x1,0 m; wysokość 2x0,5; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
9	PC7	Bukowiec	0+575 – 0+585	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
10		Bukowiec	0+285 – 0+300	Ubezpieczenie dna i lewej skarpy w dnie: szer. 1,90 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
11		Bukowiec	0+250 – 0+265	Ubezpieczenie dna i lewej skarpy

				w dnie: szer. 2,55 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
12	PC8, PC9	Bukowiec	0+145 – 0+155	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 5,1 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
13	PC10	Bez nazwy	0+072 – 0+082	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.

### 3.7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWNIENIA KANALIZACJI SANITARNEJ

#### 3.7.1. OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z §4 ustęp 3 Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków budowlanych (Dz.U. z 2012 r. Nr 0, poz. 463), **projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej w Bukowcu, obejmującej część miejscowości Zawóz i Wołkowyja, gmina Solina zaliczyć należy do drugiej kategorii geotechnicznej.**

Klasyfikacji dokonano na podstawie oceny konstrukcji projektowanego obiektu, a także na podstawie wykonanych badań geotechnicznych.

Przeprowadzone badania wykazały występowanie na terenie badawczym pyłów i pyłów piaszczystych plastycznych o miąższości 1,0 do 2,3 m poniżej gleby. Warstwa ta charakteryzuje się stopniem plastyczności IL = 0,30. Grunt ten i gliny stanowią zasadnicze przypowierzchniowe podłoże badanego terenu.

W rejonie otworów 7 i 8 na głębokości 1,3 – 1,9 m ppt występują gliny twardoplastyczne .

Poniżej warstwy utworów czwartorzędowych w miejscu posadowienia projektowanej kanalizacji sanitarnej zalegają łupki krośnieńskie

Na badanym terenie w obrębie utworów czwartorzędowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych, jedynie sączenie wody na głębokości 0,8 – 1,2 m ppt w otworach 5,9,10 i 11

#### 3.7.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja warunków geologicznych i hydrogeologicznych gruntu na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej miejscowości Bukowiec, obejmującej część miejscowości Zawóz i Wołkowyja gmina Solina zaliczyć należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

Lokalizacja wykonanych otworów badawczych została przedstawiona na załączniku graficznym Nr 2.1 – 2.7 oraz na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:10 000 - zał nr 1.

Opracowanie niniejsze zostało wykonane zgodnie z wymogami Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków budowlanych (Dz.U. z 2012 r. Nr 0, poz. 463).

### **3.7.3. LOKALIZACJA I OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Teren badań położony jest w miejscowości Bukowiec i część miejscowości Zawóz i Wołkowyja gmina Solina, pow. Leski.. Według podziału geograficznego – fizycznego jest to teren obejmujący Wschodniobeskidzki Obszar Chronionego Krajobrazu. Jest to strefa ochrony dla parków krajobrazowych- od zachodu Ciśniańsko – Wetliński park Krajobrazowy i Park Krajobrazowy Doliny Sanu. Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem specjalnej ochrony siedlisk NATURA 2000 – Bieszczady PLC 18001 Dyrektywa Siedliskowa.

Pod względem fizjograficznym teren badań położony jest na obszarze Bieszczad . Teren jest wyżynny, porożcinany dolinami cieków powierzchniowych

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni Solinka, która przepływa bezpośrednio na kierunku wschodnim

Rzędne terenu w rejonie badań zawierają się w granicach 417,8 m npm (w rejonie otworu badawczego Nr 1 do 502,8m npm (w rejonie otworu badawczego Nr 5).

### **3.7.4. ZAKRES I WYNIKI WYKONANYCH PRAC BADAWCZYCH**

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w maju 2015 roku wykonano 11 otworów badawczych o głębokości 1,0 – 2,3 metrów.

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

### **3.7.5. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Pod względem geologicznym badany teren położony jest na terenie Zapadliska Przedkarpackiego , w pobliżu granicy z Karpatami fliszowymi .

W budowie geologicznej tego terenu biorą udział utwory czwartorzędowe zalegające bezpośrednio na fliszu karpackim – warstwy krośnieńskie wieku kredowo – paleogenskim. Podłożem utworów fliszowych są osady paleozoiczne – mezozoiczne Czwartorzęd reprezentowany jest przez pyły i glinę .

Szczegółowo budowę geologiczną podłoża budowlanego w miejscu projektowanego obiektu przedstawiono na załączonych profilach geotechnicznych wykonanych otworów badawczych .

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

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

**Warstwa geotechniczna 1** - do warstwy tej zaliczono pyły w stanie plastycznym. Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

- ciężar objętościowy - 2,00 kG/cm
- wilgotność naturalna - 24%
- stopień plastyczności - średnio - 0,30
- kąt tarcia wewnętrznego - 14°

**Warstwa geotechniczna 2** - do warstwy tej zaliczono pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

- ciężar objętościowy - 2,10 kG/cm
- wilgotność naturalna - 21%
- stopień plastyczności - średnio - 0,22
- kąt tarcia wewnętrznego - 12°
- 

**Warstwa geotechniczna 3** - do warstwy tej zaliczono gliny w stanie twardoplastycznym. Warstwa ta występuje w otworze nr 7 i 8 poniżej pyłów. Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

- ciężar objętościowy - 2,0 kG/cm
- wilgotność naturalna - 18%
- stopień plastyczności - 0,18
- kąt tarcia wewnętrznego - 16°

### 3.7.6. WARUNKI WODNE BADANEGO TERENU

Na badanym terenie w obrębie utworów czwartorzędowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych. jedynie sączenie na głębokości 1,1 – 1,2 w otworach 5, 9, 10 i 11

### 3.7.7. WNIOSKI

W podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej stwierdzono przeprowadzonymi badaniami występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci glin twardoplastycznych otwory 2,4,7 i 8 i pyłów w stanie plastycznym i pyłów piaszczystych twardoplastycznych

Na badanym terenie w wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych, jedynie sączenie na głębokości 1,1 – 1,2 w otworach 5, 9, 10 i 11

### 3.8. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne – wykopy wąskoprzestrzenne wykonać należy mechanicznie. Roboty te należy wykonywać zgodnie z normami PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, PN-B-10736 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania” oraz przy zachowaniu warunków BHP.

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

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

Przy uwzględnieniu tab. 2

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

Ściany wykopów zabezpieczyć należy wypraskami zakładanymi poziomo lub przy pomocy szalunków systemowych.

Po wykonaniu wykopu z jego dna należy usunąć ewentualne kamienie, grudy i rumosz, dno wyrównać. Prace ziemne prowadzić starannie nie pozostawiając zbyt długo otwartego wykopu.

Rurociągi układać należy na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm.

Po ułożeniu rurociągu i dokonaniu odbioru w zakresie wykonanego podłoża oraz szczelności zmontowanego rurociągu wykonać należy obsypkę w strefie ochronnej rurociągu do wysokości około 30 cm ponad rurociąg z piasku z zagęszczeniem do wskaźnika minimum  $L_s=95\%$  wg Proctora. Pozostały wykop uzupełnić należy gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami co 20 – 30 cm.

### 3.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić odcinkowe próby szczelności kanału zgodnie z PN-91/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Oraz instrukcją producenta rur.

### 3.10. ODBIÓR ROBÓT

W trakcie realizacji robót należy dokonać odbiorów częściowych tzw. robót zanikających tj. odbiory

wykonania wykopu, podłoża, stopnia zagęszczenia, szczelności oraz zasypki w zakresie rodzaju zastosowanego materiału, nienaruszenia gruntu rodzimego podłoża, stabilności ścian wykopu w obrębie obsypki.

Do odbioru końcowego wykonawca przedkłada:

- Protokoły wszystkich niezbędnych odbiorów częściowych przyłącza z udziałem zainteresowanych stron.
- Protokół prób szczelności.
- Dziennik budowy.
- Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sytuacyjno – wysokościową.
- Certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty na wszystkie zastosowane materiały zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r.

### **3.11. KONTROLA JAKOŚCI**

**Kontrola wykonania kanalizacji i sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności jej budowy z projektem. Należy sprawdzić:**

- Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
- Minimalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w normach.
- Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.
- Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
- Rury i kształtki zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.
- Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych. Sposób zabezpieczenia wykopów przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.
- Rury i kształtki przygotowane do montażu powinny być oznakowane i zgodnie z wymogami, a także zgodnie z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Podłoże pod rurociągi ma być: naturalne lub z podsypką polegające na wymianie gruntu na piasek.
- Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinventaryzowany przez geodetę. Na podsypce przewód powinien być zagłębiony na całej długości co najmniej na  $\frac{1}{4}$  swojego obwodu.

- Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona starannie, zagęszczana ręcznie lub mechanicznie.
- Wysokość zasypki ochronnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie.

### **3.12. PODZIAŁ INWESTYCJI NA ETAPY REALIZACJI**

- Kanalizacja sanitarna
- Odbudowa nawierzchni po trasie kanalizacji
- Rozruch przepompowni ścieków
- Rozruch kanalizacji sanitarnej

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

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

## **4. WYTYCZNE REALIZACJI**

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

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

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

Zgodnie z uzgodnieniem z Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie przekroczenie drogi wojewódzkiej oraz powiatowej należy wykonać przewiertem w rurze ochronnej – komory usytuowana poza pasem drogowym.

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

Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonanych z kręgów Ø60 cm rozmieszczonych co 50 m



przy pomocy pomp przenośnych typu PA.

Ułożony kanał z rur PVC-U SN12, SDR34, SLW60 lub równoważny należy obsypać warstwami materiałów o średnicy Ø32 mm (piaskiem lub żwirem) w strefie rurociągu po obydwu stronach na wysokość rur do uzyskania min. współczynnika 95% wg Proctora. Pozostałą zasypkę należy do samej góry zagęszczać warstwami co 20 – 30 cm.

Montaż przewodów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta

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

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

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

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

O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić gestorów urządzeń podziemnych oraz Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Polańczyku. Do odbioru końcowego należy przedłożyć po 2 egz. inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

**Uwaga:**

- a) Do zabezpieczenia robót ziemnych stosować tarcze osłonowe, szalunki systemowe itp.
- b) Nie wyklucza się konieczności zastosowania do odwodnienia wykopów igłofiltrów lub studni

głębinowych w przypadku wystąpienia bardziej niekorzystnych warunków wodnych.

## **5. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT**

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

## **6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH**

Na etapie realizacji inwestycji może jedynie być podłączona pompa do odwodnienia wykopów, ewentualnie igłofiltry.

## **7. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

### **7.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY I SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW**

Nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę oraz odprowadzania ścieków.

### **7.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH**

Nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę oraz odprowadzania ścieków.

### **7.3. WYTWARZANIE ODPADÓW**

W fazie budowy powstawać będą odpady z następujących grup (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r.):

- 15 01 - odpady opakowaniowe,

- 17 01 - odpady materiałów i elementów budowlanych i drogowych,
- 17 02 - odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych,
- 17 03 - odpady asfaltów, smół i produktów smołowych,
- 17 04 - odpady metali,
- 17 05 - gleba i ziemia z wykopów.

Dodatkowo powstawać będą w wyniku bytowania pracowników budowy odpady z grup 20 (20 03 01 i 20 03 03). Usuwanie tych odpadów jest obowiązkiem wykonawcy robót budowlanych na podstawie Ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U.1996 nr 132, poz. 622) wraz ze zmianami.

#### **7.4. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA**

Nieznaczna emisja hałasu w przypadku pracy pomp oraz sprzętu budowlanego na etapie realizacji. Wibracja i promieniowanie nie będą występować.

#### **7.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE**

Trasa kanalizacji poprowadzona została tak, aby uniknąć zniszczenia systemów korzeniowych drzew.

Kanalizacja wykonana będzie z rur PVC SN12, SDR34, SLW60 łączonych na uszczelki zintegrowane oraz z PE100 SDR 17 i PE100 SDR11 (przewiert) stąd nie ma możliwości zanieczyszczenia wód gruntowych oraz powierzchniowych.

Obiekt budowlany nie ma wpływu na powierzchnię ziemi, rurociągi wykonane będą poniżej poziomu terenu.

Widoczne natomiast będą pokrywy studzienek.

Na odcinku poza jezdnią – założono usunięcie gruntu wierzchniej warstwy (humus) gr. 30 cm poza obręb robot i rozścielenie go w pasie wykopu pod rurociągi po ich ułożeniu i zasypaniu.

Nieznaczny wpływ na środowisko wystąpi w okresie realizacji robót budowlanych w czasie wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym.

Okres budowy niewiele wpływa na stan wód powierzchniowych i podziemnych.

Okresowo w wyniku prac ziemnych, szczególnie w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (ulewne deszcze, silne wiatry) na skutek spływu powierzchniowego zagrożenie dla jakości wód, w tym głównie powierzchniowych będą:

Przemieszczanie mas ziemnych – w okresie opadów atmosferycznych naruszenie naturalnej struktury gruntu i zdjęcie darni na użytkach zielonych spowoduje wymywanie drobnych cząstek i zwiększenie zawiesiny w najbliższych ciekach.

Składowanie mas ziemnych – w okresie opadów atmosferycznych spowoduje wymywanie i zwiększenie ilości zawiesiny w wodach okolicznych rowów

Praca sprzętu ciężkiego – w przypadku nieszczelności układów hydraulicznych (koparki, spycharki) spowoduje zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych.

Wykonawca podczas prac budowlanych musi zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie sprawnego

techniczne sprzętu, aby przeciwdziałać przypadkowemu zanieczyszczeniu wody i gleby.

Prace ziemne sprzętem ciężkim ograniczone będą do pory dziennej, z uwagi na charakter otoczenia oraz bliskość zabudowy mieszkalnej.

Po skończeniu prac związanych z budową kanalizacji na poszczególnych odcinkach należy uporządkować teren i przywrócić go do stanu pierwotnego.

## 8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr S.1	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.2	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.3	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.4	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.5	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.6	Przekroje poprzeczne przekroczeń przez cieki w skali 1:100/1000
Nr S.7	Przekroje poprzeczne przekroczeń przez cieki w skali 1:100/1000
Nr S.8	Profil podłużny przekroczeń przez drogi wojewódzkie w skali 1:100/200
Nr S.9	Projekt zagospodarowania przepompowni P1
Nr S.10	Projekt zagospodarowania przepompowni P2
Nr S.11	Projekt zagospodarowania przepompowni P3
Nr S.12	Projekt zagospodarowania przepompowni P4
Nr S.13	Studzienka betonowa Ø1000 mm w skali 1:50
Nr S.14	Zabezpieczenie przy użyciu szalunków systemowych
Nr S.15	Studzienka systemowa z PVC Ø 400 mm w skali 1:10
Nr S.16	Rysunek studzienki rozprężnej w skali 1:25
Nr S.17	Schemat ułożenia rurociągu w wykopie

Obiekt: **„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA**

## IV. UZGODNIENIA

- OPINIA ZUD NR GN.6630.13.2015 z dnia 03.03.2015 r. – Starostwo Powiatowe w Lesku  
Zespół uzgodnienia Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu ul. Rynek 1, 38-600 Lesko,
- Decyzja Nr 6/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego pismo RGPI.6733.8b..2013 z dnia 03.12.2014 r. – Wójt Gminy Solina,
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Solina pismo: RGPI.6727.67.2014 z dnia 01.06.2015 r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pismo: GKOSRH-6220.I.4.2014 z dnia 22.08.2014 r. – Wójt Gminy Solina,
- Decyzja o lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym pismo: PZDW-RDW-VIII-sm-5154/2/15 z dnia 01.04.2015 r. – Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich
- Postanowienie pismo: ZS-21201-99/14 z dnia 06.10.2014 r. – Dyrektor Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych Krośnie
- Warunki techniczne pismo: NZP-514/43/11/887 z dnia 14.11.2011 r. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyślu
- Pismo NZP-as-464-3-45.2/15 z dnia 11.05.2015 r. - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyślu
- Pismo ZG-2141-25/12 z dnia 05.09.2012 r. – Nadleśnictwo Baligród

Obiekt: **„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA**

## V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	48
2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.....	48
3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	48
4. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STANOWIĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	48
5. INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT .....	49
6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	49
7. ROBOTY ZIEMNE.....	50
8. ROBOTY BUDOWLANO — MONTAŻOWE.....	51
9. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z WYKORZYSTANIEM MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH .....	51
10. ROBOTY WYNOŚCZENIOWE .....	52
11. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ .....	53

## **1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Informację tą opracowano w oparciu o projekt budowlany budowy sieci kanalizacyjnej dla miejscowości Bukowiec obejmującej część miejscowości Zawóz i Wołkowyja” gmina Solina.

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

Informację tą stosować należy do wykonywania wszystkich wymienionych w niniejszym opracowaniu robót budowlanych.

### **Kolejność wykonywania robót:**

- Przejęcie placu budowy,
- Zagospodarowanie placu budowy,
- Roboty ziemne,
- Roboty konstrukcyjne i montażowe,
- Badania wykonanych elementów,
- Roboty wykończeniowe,

## **3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

W rejonie przewidywanej do wykonania kanalizacji znajdują się:

- kabel eNN,
- napowietrzna sieć energetyczna niskiego i średniego napięcia,
- istniejąca sieć wodociągowa,
- istniejące sieci gazowe,
- droga wojewódzka,
- drogi gminne.

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

Projektowany montaż układu technologicznego i montaż rurociągów między obiektowych oraz kanalizacji sanitarnej należą do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczeniu do nich rur i armatury.

Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz.1623 z późn zm.) i §4 pkt. 1a, 6 a, b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2002r. ,Nr 151, poz. 1256 ) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj.:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości ponad 1,5 m oraz



wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
- Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV;
- robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii średniego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych
- roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: przeciska lub podobnymi.

## **5. INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT**

- Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania, uprzątnięcia, zabezpieczenia i usunięcia ewentualnych przeszkód w celu przystąpienia do realizacji robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i właściwe utrzymanie placu budowy i zaplecza budowy w okresie realizacji robót.
- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zgłoszenia właściwym władzom faktu rozpoczęcia robót, właściwej osobie lub instytucji.
- W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające plac budowy w tym: zapory, pomosty, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze.
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na bezpieczeństwo osób trzecich.
- Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej zawierającej: rodzaj budowy, numer pozwolenia, adresy i telefony właściwego organu nadzoru budowlanego, adres i telefon (nie dotyczy robót liniowych).

## **6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

**SKOLENIE WSTĘPNE** – „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.

**SKOLENIE OKRESOWE** – w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na

stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.
- Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczny i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

## **7. ROBOTY ZIEMNE**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym, dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie i szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień i głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badania gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu należy

wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami i wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach i głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- W odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- W strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

## **8. ROBOTY BUDOWLANO — MONTAŻOWE**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

- przygniecenie pracownika elementami wielkowymiarowymi (zbiorniki, kontener) podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia. tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu powiększonym z każdej strony o 6,0m).

Prowadzenie montażu przy pomocy dźwigu jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności i zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajami podwozia lub platformy obrotowej dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić nie najmniej 0,75m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym;
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego lub pomiędzy torowiskiem dźwigu, a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnień osób.

## **9. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z WYKORZYSTANIEM MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),

- potracenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

## **10. ROBOTY WYKNOŹCZENIOWE**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygradzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak: gogle lub przyłbice ochronne, hełmy ochronne, rękawice wzmocnione skórą, obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

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

- System wentylacyjny powinien być czynny
- Wszystkie urządzenia elektryczne powinny być podłączone do zasilania w sposób bezpieczny a jakość przewodów zasilających dokładnie sprawdzona,
- Pracownicy powinni pracować w grupach min. 2 –osobowych,
- W razie konieczności należy zastosować dodatkowa wentylacje mechaniczna w postaci wentylatorów przenośnych,
- Wszelkie prace elektroenergetyczne wykonywane, związane z utrzymaniem ciągłości ruchu należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace. uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu,

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości,

uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.