

Spis treści

Wykaz załączników.....	3
Rysunki.....	4
1. Podstawa opracowania	5
2. Projekt zagospodarowania terenu.....	5
2.1. Przedmiot i kolejność realizacji inwestycji	5
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	5
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	6
2.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu	6
2.5. Dane informacyjne o terenie	7
2.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	7
2.7. Informacje o zagrożeniach istniejących i przewidywanych związanych z projektowaną inwestycją.....	7
3. Projekt architektoniczno – budowlany	7
3.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu	7
3.2. Warunki gruntowo – wodne – kategoria geotechniczna.....	8
3.3. Rozwiązana budowlane i techniczno instalacyjne kolektora sanitarnego wraz z przyłączami kanalizacyjnymi	9
3.3.1. Bilans ilości ścieków	9
3.3.2. Rozwiązania techniczne kolektora kanalizacyjnego.....	9
3.3.3. Rozwiązania techniczne przyłączy kanalizacyjnych.....	10
3.3.4. Rozwiązania techniczne rurociągu tłoczego	10
3.3.5. Rozwiązanie techniczne minipompowni ścieków	11
3.3.6. Rozwiązania techniczne i sposób posadowienia studzienek kanalizacyjnych.....	11
3.4. Warunki, sposób wykonania i posadowienia kolektora oraz przyłączy kanalizacyjnych.....	12
3.4.1. Posadowienie kolektora oraz przyłączy kanalizacyjnych	12
3.4.2. Posadowienie rurociągu tłoczego	13
3.4.3. Posadowienie minipompowni ścieków	13
3.4.4. Posadowienie studzienek kanalizacyjnych.....	14
3.4.5. Odbudowa nawierzchni drogi po ułożeniu kanalizacji.....	14
3.4.6. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z przeszkodami	15
3.4.7. Zalecenia ZUD i jednostek branżowych.....	15
3.4.8. Uwagi Końcowe	16
4. Wpływ obiektu na środowisko	16
4.1. Zapotrzebowanie na wodę oraz ilość i jakość ścieków	16
4.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych.....	16
4.3. Odpady stałe.....	16
4.4. Emisja hałasu, wibracji i promieniowania	16

4.5.	Wpływ na glebę, wody powierzchniowe i podziemne oraz istniejący drzewostan	17
5.	Informacja BIOZ	17
5.1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego	17
5.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	17
5.3.	Elementy zagospodarowania działki które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	18
5.4.	Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych, ich skala oraz rodzaj i miejsce występowania.....	18
5.5.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	18
5.6.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie	19
5.6.1.	<i>Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania wykopów pod rurociągi kanalizacyjne oraz pod studzienki.....</i>	<i>19</i>
5.6.2.	<i>Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót w pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych.....</i>	<i>19</i>
5.6.3.	<i>Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót budowlanych w pasie dróg</i>	<i>19</i>
5.6.4.	<i>Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie montażu studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych przy użyciu dźwigu.....</i>	<i>20</i>
5.6.5.	<i>Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania przewiertu lub przecisku</i>	<i>20</i>

Wykaz załączników

1. Oświadczenia projektantów
2. Decyzja o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Boronów nr ZGG. 364-7331/14/D/2005 z dn. 19.12.2005 r.
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wójta Gminy Boronów nr ZOŚ-353/7642/3/2006 z dn. 23.01.2006 r.
4. Warunki włączenia do sieci wodociągowej wydana przez Urząd Gminy Boronów nr ZOŚ-343/7033/3/2006 z dn. 11.01.2006 r.
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez Enion S.A. nr ZECz/RD3/ZS3/DZ/2605/2005 z dn. 04.07.2005 r.
6. Uzgodnienie projektu z TP S.A. nr SSO/Z/482/2005 z dn. 12.08.2005 r.
7. Uzgodnienie wydane przez PERN „Przyjaźń” S.A. nr TR/U/226/2096/8128/2005 z dn. 19.10.2005 r.
8. Uzgodnienie projektu wydane przez Enion S.A. z dn. 16.08.2005 r.
9. Wypisy z rejestru gruntów
10. Zezwolenie na przejście kolektorem wydane przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Katowicach nr ZZ-2126/131/2005 z dn. 22.11.2005 r.
11. Opinia ZUD nr 275/05 z dn. 20.12. 2005 r. wraz z załącznikiem graficznym
12. Opinia ZUD nr 7/06 z dn. 10.02.2006r. (aneks do opinii nr 275/05)
13. Oświadczenie o posiadanym prawie dysponowania gruntem na cele budowlane wydane przez Wójta gminy Boronów
14. Upoważnienie Wójta gminy Boronów do reprezentowania
15. Kserokopie uprawnień budowlanych projektantów
16. Zaświadczenie o przynależności projektantów do Izby Inżynierów
17. Decyzja wydana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach nr WDU/DFAM/5425/L-285.05/2296/06 z dn. 20.02.2006 r.
18. Pozwolenie wodnoprawne na wykonanie wylotu oraz odprowadzanie ścieków oczyszczonych
19. Uzgodnienie wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków nr C-NR-JK/4164/24/06 z dn. 24.02.2006 r.
20. Uzgodnienie wydane przez Zespół Parków Krajobrazowych „Lasy nad Górną Liswartą”
21. Uzgodnienie zjazdu z drogi gminnej na działkę oczyszczalni ścieków wydane przez Urząd Gminy Boronów nr ZOŚ-356/7023/k/p/1/05/06 z dn. 09.02.2006 r.
22. Decyzja Wojewody Śląskiego w sprawie ustalenia prowadzenie robót związanych z kanalizacją sanitarną wraz z lokalną oczyszczalnią ścieków nr ŚR-VII.3-6810/2075/3/06 z dn. 17.03.2006 r.
23. Uzgodnienie Regionalnej Dyrekcyj Lasów Państwowych w Katowicach na wybudowanie oczyszczalni ścieków na działce nr 161/26
24. Pismo wydane przez Starostwo Powiatowe w Lublińcu w sprawie lokalizacji kanalizacji w pasie dróg powiatowych nr WK.5442-2/37/05 z dn. 25.08.2005 r.
25. Uzgodnienie trasy kanalizacji wydane przez Wójta Gminy Boronów nr ZOŚ-303-7023/k/p/1/2005 z dn. 22.11.2005 r.

Rysunki

1. Orientacja	Rys. nr 1
2. Projekt zagospodarowania terenu Arkusz 1	Rys. nr 2
3. Projekt zagospodarowania terenu Arkusz 2	Rys. nr 3
4. Profil kanalizacji sanitarnej. Część I	Rys. nr 4
5. Profil kanalizacji sanitarnej. Część II	Rys. nr 5
6. Profil rurociągu tłocznego Pd – S17	Rys. nr 6
7. Przyłącza kanalizacyjne. Zestawienie	Rys. nr 7
8. Przydomowa Minipompownia ścieków. Przekrój i posadowienie	Rys. nr 8
9. Przekroczenie drogi wojewódzkiej metodą przewiertu sterowanego	Rys. nr 9
10. Przejście kanalizacją pod przepustem metodą przewiertu sterowanego	Rys. nr 10
11. Zabezpieczenie kanalizacji przy przejściu pod naftociągiem	Rys. nr 11
12. Studnie betonowe $\phi 1200$. Rzuty i przekroje	Rys. nr 12
13. Studnie betonowe $\phi 1200$ z kaskadą zewnętrzną. Rzuty i przekroje	Rys. nr 13
14. Studnie z tworzywa sztucznego $\phi 600$. Rzuty i przekrój	Rys. nr 14
15. Studnie z tworzywa sztucznego $\phi 425$. Rzuty i przekrój	Rys. nr 15

1. Podstawa opracowania

- Mapy zasadnicze w skali 1:1000;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120, poz. 1133);
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207, poz. 2016 z 2003 r.) z późn. zmianami;
- Decyzja o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Urząd Gminy Boronów
- Wizja lokalna w terenie;
- Ustalenia i uzgodnienia z mieszkańcami;
- Normy i literatura techniczna.

2. Projekt zagospodarowania terenu

2.1. *Przedmiot i kolejność realizacji inwestycji*

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla sołectwa Dębowa Góra oraz kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą oczyszczalni ścieków.

Z uwagi na wielobranżowość opracowania projekt budowlano - wykonawczy opracowaniu w dwóch tomach:

- tom I obejmujący projekt kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą oczyszczalni ścieków;
- **tom II obejmujący sieć kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Dębowa Góra wraz z przyłączami kanalizacyjnymi.**

W ramach niniejszego opracowania (tom II dokumentacji) zostanie wykonana następująca infrastruktura:

- kanalizacja sanitarna ϕ 200 mm wykonana z PVC klasy S;
- przyłącza kanalizacyjne od sieci głównej w kierunku posesji mieszkalnych wykonane z rur o średnicy ϕ 160 mm z PVC klasy S;
- rurociąg tłoczny ϕ 50 PE stanowiący przyłącze do budynku nr 27 w miejscowości Dębowa Góra, gm. Boronów;
- Minipompownia ścieków przy budynku nr 27;
- studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych ϕ 1200 mm;
- studzienki kanalizacyjne ϕ 600 mm z tworzywa sztucznego;
- studzienki kanalizacyjne ϕ 425 mm z tworzywa sztucznego na przyłączach domowych.

Po zakończeniu budowy kanalizacji wraz z przyłączami nastąpi odtworzenie nawierzchni dróg istniejących do stanu pierwotnego.

2.2. *Istniejący stan zagospodarowania terenu*

Administracyjnie sołectwo Dębowa Góra należy do gminy Boronów, powiat lubliniecki. Położona jest na północny wschód od miejscowości Boronów w kierunku sołectwa Leśniaki.

Praktycznie ze wszystkich czterech stron Dębowa Góra otoczona jest lasami państwowymi administrowanymi przez Nadleśnictwo Koszęcin.

Przez teren miejscowości przebiega droga wojewódzka nr 907 o jezdni asfaltowej i nieutwardzonymi poboczami.

Rzędne powierzchni terenu inwestycji wahają się od 330,0 m n.p.m. w północnej części miejscowości do rzędnej 312,0 m n.p.m. w rejonie oczyszczalni ścieków.

Obszar inwestycji jest uzbrojony w następujące sieci podziemne:

- wodociągowa;
- kable telekomunikacyjne;
- kable elektroenergetyczne;
- naftociąg ϕ 300 mm

W obszarze inwestycji znajdują się również słupy napowietrznej sieci energetycznej a także słupy telekomunikacyjne.

Ścieki komunalne będące ściekami bytowymi wytwarzane przez mieszkańców Dębowej Góry z uwagi na brak kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych tzw. szambach. Można przypuszczać, iż większość tych zbiorników jest nieszczelna, a surowe nieczyszczone ścieki przesączają się do gruntu zanieczyszczając go a także wody powierzchniowe i podziemne. Chcąc uporządkować ten stan gmina Boronów zdecydowała o konieczności budowy kanalizacji sanitarnej wraz z lokalną biologiczną oczyszczalnią ścieków.

W wyniku realizacji inwestycji nastąpi zmiana sposobu zagospodarowania terenu polegająca na ułożeniu rurociągów kanalizacyjnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą tj. studzienkami kanalizacyjnymi.

Przy pracach związanych z budową kanalizacji nie przewiduje się żadnych adaptacji istniejących obiektów budowlanych. Po wybudowaniu kanalizacji wraz z oczyszczalnią przewiduje się likwidację istniejących szamb. Likwidację szamb wykonają na własny koszt właściciele posesji.

2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Trasa kanalizacji sanitarnego ϕ 200 mm przebiega w pasie drogowym dróg o charakterze lokalnym. Omawiane drogi posiadają częściowo nawierzchnie asfaltową, natomiast częściowo żużlową. Od kolektora w kierunku prywatnych posesji zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne. Przyłącza te zakończono bezpośrednio za granicą działek mieszkalnych studzienką kanalizacyjną, do której każdy z właścicieli posesji indywidualnie doprowadzi wewnętrzną instalację kanalizacyjną z budynku.

Projektowana kanalizacja kończy swój bieg przy działce nr 161/26, na której to działce przewiduje się budowę lokalnej kontenerowej oczyszczalni ścieków.

Z uwagi, iż teren inwestycji przecina droga wojewódzka, trasa kanalizacji wymusza jednorazową konieczność przekroczenia tejże drogi. Przekroczenie drogi wojewódzkiej przewidziano metodą przewiertu sterowanego w technice wierćco – płuczając.

Z uwagi na niekorzystne usytuowanie budynku nr 27 w stosunku do innych budynków sołectwa Dębowa Góra projekt obejmuje również zaprojektowanie przydomowej minipompowni ścieków wraz z rurociągiem tłocznym od budynku 27 aż do studni rozprężnej Sr, a następnie do kanalizacji grawitacyjnej. Trasa rurociągu tłoczego przebiega w poboczu drogi wojewódzkiej nr 907, równolegle do istniejącego rowu przydrożnego odwadniającego drogę. Rurociąg tłoczny zostanie wykonany metodą bezwykopowa tj. metodą przewiertu lub przecisku.

Po zakończeniu budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami nastąpi przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie nawierzchni dróg jak i terenów prywatnych posesji.

2.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

- | | |
|---|------------|
| - kolektor sanitarny grawitacyjny ϕ 200 mm PVC | - 1286,0 m |
| - przyłącza kanalizacyjne ϕ 160 mm PVC – 30 sztuk o łącznej długości | - 218,0 m |
| - przydomowa minipompownia ścieków ϕ 425 mm | - 1 sztuka |

- | | |
|---|------------|
| - rurociąg tłoczny od minipompowni do sieci głównej ϕ 50 mm PE | - 305,0 m |
| - studzienki kanalizacyjne betonowe ϕ 1200 mm | - 19 sztuk |
| - studzienki kanalizacyjne betonowe ϕ 1200 mm z kaskadą zewnętrzną | - 4 sztuki |
| - studzienka kanalizacyjna betonowa ϕ 1200 mm rozprężna | - 1 sztuka |
| - studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 600 mm | - 19 sztuk |
| - studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 425 mm na przyłączach kanalizacyjnych | - 30 sztuk |

2.5. Dane informacyjne o terenie

Na podstawie decyzji o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanej przez Wójta Gminy Boronów można stwierdzić, iż w sąsiedztwie projektowanej kanalizacji położone są 2 zabytkowe kapliczki drewniane, które w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć w sposób uzgodniony z konserwatorem zabytków (załącznik nr19). Teren inwestycji w ubiegłych stuleciach był objęty działalnością górniczą, co uzasadnia prowadzenia prac budowlanych pod nadzorem archeologicznym.

Inwestycja znajduje się w granicach parku krajobrazowego „Lasy nad Górną Liswartą”.

2.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Na podstawie decyzji o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanej przez Wójta Gminy Boronów można stwierdzić, iż teren inwestycji zlokalizowany jest poza granicami obszarów górniczych.

2.7. Informacje o zagrożeniach istniejących i przewidywanych związanych z projektowaną inwestycją

Mieszkańcy sołectwa Dębowa Góra dotychczas korzystają z bezodpływowych zbiorników ścieków - szamb. Wywóz nieczystości ciekłych powoduje powstawanie nieprzyjemnych zapachów związanych z gniciem ścieków surowych i wydzielanie się gazów charakterystycznych dla beztlenowej fermentacji tj. metan, siarkowodór, odory. Należy przypuszczać iż mieszkańcy zamieszkali blisko cieków powierzchniowych opróżniają szamba bezpośrednio do rowów i potoków.

Należy więc przypuszczać, iż większość szamb jest nieszczelna, a ścieki surowe przedostają się do gleby i wód podziemnych zanieczyszczając je.

Taki stan stanowi poważne zagrożenie higieniczno - sanitarne dla mieszkańców miejscowości. Dodatkowo stan ten stanowi poważne zagrożenie ekologiczne dla wód powierzchniowych podziemnych i gleby.

Szczelna kanalizacja grawitacyjna z rur PVC, likwidacja szamb oraz oczyszczanie ścieków surowych stanowią korzystną ekologicznie inwestycję, która wpłynie dodatnio korzystnie na zdrowie mieszkańców, a ponadto na jakość wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby.

3. Projekt architektoniczno – budowlany

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projekt niniejszy przewiduje budowę kolektora kanalizacji sanitarnej ϕ 200 mm PVC oraz przyłączy kanalizacyjnych od sieci głównych w kierunku prywatnych posesji o średnicy ϕ 160 mm PVC, oraz odbudowę nawierzchni dróg po ułożeniu kanalizacji. Projektowane przyłącza kanalizacyjne

umożliwią w przyszłości podłączenie do kanalizacji wszystkich budynków mieszkalnych znajdujących się sołectwie Dębowa Góra bez ingerencji w konstrukcje dróg.

W wyniku realizacji inwestycji zostanie wybudowana następująca infrastruktura:

- | | |
|---|------------|
| - kolektor sanitarny grawitacyjny ϕ 200 mm PVC | - 1286,0 m |
| - przyłącza kanalizacyjne ϕ 160 mm PVC – 30 sztuk o łącznej długości | - 218,0 m |
| - przydomowa minipompownia ścieków ϕ 425 mm | - 1 sztuka |
| - rurociąg tłoczny od minipompowni do sieci głównej ϕ 50 mm PE | - 305,0 m |
| - studzienki kanalizacyjne betonowe ϕ 1200 mm | - 19 sztuk |
| - studzienki kanalizacyjne betonowe ϕ 1200 mm z kaskadą zewnętrzną | - 4 sztuki |
| - studzienka kanalizacyjna betonowa ϕ 1200 mm rozprężna | - 1 sztuka |
| - studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 600 mm | - 19 sztuk |
| - studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 425 mm na przyłączach kanalizacyjnych | - 30 sztuk |

3.2. Warunki gruntowo – wodne – kategoria geotechniczna

Dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni ścieków „Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne S.C.” z Częstochowy w miesiącu maju 2005 roku wykonało dokumentację geotechniczną.

Pod względem morfologicznym obszar inwestycji leży w obrębie Progu Herbskiego zbudowanego z piaskowców warstw kościeliskich i utworów dolnojurajskich. Pod względem hydrograficznym omawiany teren jest usytuowany w zlewni rzeki Warty. Rów melioracyjny do którego będą odprowadzane oczyszczone ścieki wraz z innymi rowami melioracyjnymi stanowi dopływ rzeki Liswarty.

Na potrzeby dokumentacji hydrogeologicznej wykonano 3 odwierty do głębokości 5,0 – 6,0 m (jeden w rejonie oczyszczalni ścieków a pozostałe 2 w odległości 30 i 360 m od terenu oczyszczalni).

Teren badań jest usytuowany na wychodni utworów jury dolnej: iłów, mułowców i piaskowców, strop iłów zalega na głębokości 1,0 – 1,9 m. Na nich zalega zwietrzelina reprezentowana przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny i gliny pyłaste. Na powierzchni występuję nasyp lub gleba. W głębokich wykopach mogą pojawić się twarde ily, mułowce i piaskowce utrudniające prowadzenie prac ziemnych.

W obrębie terenu badań nie stwierdzono czynnych procesów geodynamicznych np. osuwiskowych czy fuzji – wypłukiwania ziaren gruntów z nawodnionych warstw, lamin piasków zalegających pod albo wśród gruntów przepuszczalnych.

W rejonie oczyszczalni ścieków (otwór nr 2) wodę gruntową nawiercono w piaskowcach (na głębokości 3,2 m), która stabilizowało się 1,28 m ppt, jednakże woda gruntowa nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego. Spływ wód gruntowych odbywa się w kierunku południowym w stronę doliny górnego odcinka Liswarty. W otworze nr 1 (przy drodze wojewódzkiej nr 907) wody gruntowej nie nawiercono. W otworze nr 3 woda gruntowa występuje w laminach piasku wśród iłów oraz wkładkach piaskowca w mułowcu.

Występujące na terenie inwestycji warunki gruntowe powyżej zwierciadła wód gruntowych można zaliczyć do warunków prostych, natomiast poniżej zwierciadła wód gruntowych – do złożonych warunków gruntowych.

Z uwagi na zagłębienie obiektu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126, poz. 839) dla przedmiotowego obiektu ustala się drugą kategorię geotechniczną.

3.3. Rozwiązana budowlane i techniczno instalacyjne kolektora sanitarnego wraz z przyłączami kanalizacyjnymi

3.3.1. Bilans ilości ścieków

Wg danych uzyskanych z Urzędu Gminy Boronów na dzień dzisiejszy w sołectwie Dębowa Góra zamieszkuje 109 mieszkańców. Założono, że jeden mieszkaniec w ciągu doby wytwarza 100 litrów ścieków. Bilans ilości ścieków przedstawia się następująco:

Przepływ średni dobowy

$$Q_{\text{śr d śc}} = 109 \times 0,10 = 10,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

Założono, iż ilość wód przypadkowych np. infiltracyjnych wyniesie 10% $Q_{\text{śr d śc}}$. Całkowita średniodobowa ilość ścieków bytowych dopływających do oczyszczalni wyniesie

$$Q_{\text{śr d śc}} = 10,9 + 1,1 = 12,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ maksymalny dobowy

$$Q_{\text{max d}} = Q_{\text{śr d}} \times N_d = 12,0 \times 1,4 = 16,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,4$

Przepływ maksymalny godzinowy

$$Q_{\text{max h}} = Q_{\text{max d}} / 24 \times N_h = 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,0$

Przepływ maksymalny sekundowy

$$Q_{\text{max s}} = 0,39 \text{ l/s}$$

3.3.2. Rozwiązania techniczne kolektora kanalizacyjnego

Kolektor kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur $\phi 200 \times 5,9$ mm PVC-U klasy S o sztywności obwodowej SN8, SDR 34. Zagłębienie sieci kanalizacji wynosi od 1,90 m do 3,90 m p.p.t.

Łączenie przewodu należy wykonać za pomocą złącza kielichowego na wcisk uszczelnionego pierścieniami gumowymi. Połączenie to należy wykonywać w wykopie, względnie na poziomie terenu. Połączenie bosych końców rur należy wykonać za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych.

Łączenie rurociągów ze sobą oraz przewodów ze studzienkami kanalizacyjnymi należy wykonać ściśle wg instrukcji podanej przez producenta rur.

Po zakończeniu prac wykonawczych kanalizacji zostaną wykonane próby szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kolektor sanitarny wykonać zachowując spadki i odległości pomiędzy studzienkami zgodnie z rysunkami nr 2-5. Rzędne góry studzienek kanalizacyjnych dostosować ściśle do niwelety istniejących dróg.

Przejście projektowaną kanalizacją pod drogą wojewódzką oraz istniejącym przepustem 2 x ϕ 800 mm zlokalizowanym na rowie melioracyjnym przewiduje się wykonać metodą przewiertu sterowanego w technice wiercąco – płuczącej. Rurę kanalizacyjną w takich wypadkach należy ułożyć w rurze ochronnej stalowej. Sposób przekroczenia drogi wojewódzkiej pokazano na rys nr 9, natomiast szczegół przejścia kanalizacji pod przepustem należy wykonać wg rys. nr 10.

Szczególnie newralgicznym i niebezpiecznym zarówno dla zdrowia ludzi jak i środowiska miejscem w trakcie wykonywania robót budowlanych będzie przejście kanalizacją pod istniejącym naftociągami. Projektowany odcinek kanalizacji pod naftociągami należy ułożyć w rurze ochronnej stalowej, natomiast całość zabezpieczyć rurą ochronną z PE. Sposób zabezpieczenia kanalizacji w miejscu skrzyżowania z naftociągami został uzgodniony z administratorem tejże sieci, a szczegół przekroczenia pokazano na rysunku nr 11.

3.3.3. Rozwiązania techniczne przyłączy kanalizacyjnych

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano od kolektora głównego w kierunku prywatnych posesji. Przyłącza zaprojektowano do działek zabudowanych budynkami mieszkalnymi i zakończone zostaną studzienką kanalizacyjną z tworzywa sztucznego ϕ 425 mm. Do zaprojektowanych studzienek przyłączeniowych w przyszłości właściciele budynków będą mogli w łatwy sposób włączyć wewnętrzną instalację kanalizacyjną.

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S o sztywności obwodowej SN8, SDR 34 o średnicy ϕ 160 x 4,7 mm.

Łączenie przewodów wykonać tak jak w punkcie 3.3.2. niniejszego opracowania.

Wszystkie przyłącza kanalizacyjne będą wykonywane w otwartym wykopie wąskoprzestrzennym.

Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych przedstawiono na rysunku nr 7.

3.3.4. Rozwiązania techniczne rurociągu tłocznego

Przyłączenie budynku nr 27 do sieci kanalizacji sanitarnej z uwagi na niekorzystne położenie budynku w stosunku do pozostałych posesji mieszkalnych możliwe jest jedynie za pomocą lokalnej minipompowni ścieków zlokalizowanej bezpośrednio przy budynku nr 27 i połączonej z kanalizacją grawitacyjną za pomocą rurociągu tłocznego o długości 305 m. Zaprojektowano rurociąg tłoczny o średnicy ϕ 50x2,9 mm wykonany z polietylenu PE 80 SDR17,6. Zagłębienie rurociągu tłocznego wynosi od 1,05 – 2,15 m p.p.t.. Odcinek rurociągu tłocznego o długości około 32,0 m z uwagi na płytkie jego położenie należy ocieplić np. za pomocą pianki poliuretanowej nie dopuszczając do jego do przemarzania. Montaż rurociągu wykonać metodą zgrzewania doczołowego. Połączenia zgrzewane nie wykazują osłabień; na całej długości zgrzewanych odcinków rurociąg zachowuje elastyczność i wysoką wytrzymałość połączeń. Sposób zgrzewania należy przyjąć ściśle wg instrukcji producenta rur.

Zgodnie warunkami wydanym przez Zarząd Dróg Wojewódzkich rurociąg tłoczny na odcinku od budynku nr 27 aż do skrzyżowania z drogą powiatową zostanie wykonany metodą bezwykopową tj. przewiertem lub przyciskiem, nie dopuszczając tym samym do zniszczenia istniejącego rowu odwadniającego drogę. Od skrzyżowania drogi wojewódzkiej z powiatową do studzienki rozprężnej Sr, oraz na terenie posesji nr 27 rurociąg zostanie wykonany w wykopie wąskoprzestrzennym obudowanym.

Ścieki surowe rurociągiem tłocznym doprowadzone zostaną do studzienki rozprężnej Sr, skąd grawitacyjnym rurociągiem ϕ 200 odprowadzone zostaną do kolektora sanitarnego.

3.3.5. Rozwiązanie techniczne minipompowni ścieków

Minipompownia ścieków zabudowana przy budynku nr 27 składa się ze szczelnego zbiornika wykonanego poprzez szczelne połączenie rury karbowanej z PVC-U o średnicy 425/477 mm z dnem PP. Takie wykonanie materiałowe czyni go odpornym na agresywne środowisko ścieków, oparów i wód gruntowych. Dzięki szczególnemu ukształtowaniu powierzchni zewnętrznej zbiornik jest konstrukcją stabilną, odporną na wypór wód gruntowych bez dociążania lub specjalnego kotwienia.

Wewnątrz zbiornika zamontowana jest instalacja tłoczna ϕ 40 mm z PE z armaturą odcinającą i zwrotną oraz pompa zatapialna. Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz szafkę zasilająco-sterującą. Do minipompowni dołączone są elementy do wykonania instalacji wentylacyjnej w postaci kominka wywiewnego ϕ 50 mm oraz do wykonania wyjścia kabli elektrycznych ze zbiornika. Pompa zainstalowana w minipompowni zostanie zasilona z istniejącej instalacji zalicznikowej budynku nr 27, a skrzynka zasilająco – sterownicza dostarczona przez dostawcę minipompowni zostanie powieszona na ścianie budynku gospodarczego zlokalizowanego przy budynku nr 27.

Zaprojektowana minipompownia ścieków posiada następujące parametry:

- średnica wewnętrzna zbiornika przepompownia - ϕ 425 mm;
- materiał zbiornika – tworzywo sztuczne (PE);
- głębokość całkowita pompowni – 3,15 m.

Wewnątrz minipompowni zostanie zainstalowana pompa zatapialna z rozdrabniaczem PIRANIA 08W o następujących parametrach:

- | | |
|-------------------------|-----------|
| - wydajność | 0,05 l/s; |
| - wysokości podnoszenia | 5,0 m; |
| - moc pompy | 1,41 kW; |
| - napięcie zasilania | 230,0 V; |
| - masa pompy | 18,0 kg. |

Rozwiązanie techniczne minipompowni przedstawiono na rysunku nr 8.

3.3.6. Rozwiązania techniczne i sposób posadowienia studzienek kanalizacyjnych

Na trasie kolektora kanalizacji sanitarnej zaprojektowano następujące rodzaje studzienek:

- przyłączeniowe,
- kierunkowe na załomach trasy,
- rewizyjne,
- kaskadowe z kaskadą zewnętrzną.

Na sieci kanalizacji sanitarnej studzienki kanalizacyjne zostaną wykonane z następujących materiałów:

a) kręgów betonowych – zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych ϕ 1200 mm łączonych na uszczelki gumowe i przekryte żelbetową, prefabrykowaną płytą nastudzienną typu ciężkiego, zaopatrzoną we właz żeliwny klasy D 400. Studzienki należy wyposażyć w żeliwne stopnie złazowe. Płyty pokrywowe nastudzienne wraz z włazami należy ułożyć na pierścieniach odciążających, dostosowanych do przeniesienia obciążeń zewnętrznych pochodzących od pojazdów. Pierścienie odciążające należy oddzielić od wierzchu komór studzienek szczelinami konstrukcyjnymi.

Dolną część każdej ze studni wykonać jako monolit z płytą denną oraz z wykształconą kinetą.

W miejscu przejścia rurami PVC przez ścianki kręgów należy osadzić przejścia szczelne z gumową uszczelką.

Kręgi żelbetowe studzienek należy dwukrotnie pomalować na zewnątrz Abizolem R+2P. Rzędne góry studzienek kanalizacyjnych dostosować ściśle do niwelety dróg.

W przypadku gdy różnica między wlotem kanału do studzienki a jej dnem będzie większa od 0,50 m, w studziencie tej należy zabudować kaskadę zewnętrzną.

Rozwiązania techniczne studzienek z kręgów betonowych przedstawiono na rysunkach nr 12 i 13.

b) tworzywa sztucznego – na tarasie kolektora sanitarnego zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej ϕ 600 mm. Trzon studzienek kanalizacyjnych wykonany jest z rury karbowanej ϕ 600 mm. Dolna część każdej ze studzienek wyposażona jest w kinetę odpowiedniego typu dostosowaną do ilości i kierunku wlotów. Włączenie przyłączy kanalizacyjnych do studzienek z tworzywa sztucznego powyżej kinety należy wykonać za pomocą wkładek „in situ” ściśle wg wytycznych producenta. Studnie z tworzywa sztucznego będą przekryte żeliwnym włazem klasy D 400 wspartym na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Przykładowe rozwiązanie studzienek z tworzywa sztucznego ϕ 600 mm przedstawiono na rysunku nr 14. Szczegółowe rozwiązania techniczne uściśli wykonawca po wyborze dostawcy studzienek. Zastosowane studzienki kanalizacyjne muszą posiadać atest dopuszczenia do stosowania wyrobów w budownictwie.

Na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 425 mm. Komory studzienek stanowią rury SPIRO SN8. W dolnej części każdej ze studzienek zaprojektowano kinetę. Rodzaj zastosowanych kinet do studzienek należy dobrać z katalogu producenta studzienek, dostosowując każdorazowo ich rodzaj do układu sieci i przyłączy.

Właz żeliwny klasy B lub D należy posadzić na rurach teleskopowych. Włazy klasy D zabudować w terenach przejazdowych, na pozostałych terenach zabudować włazy klasy B.

Zestawienie przyłączy przedstawiono na rys nr 7, natomiast przykładowe rozwiązanie techniczne studzienek kanalizacyjnych ϕ 425 mm na rysunku nr 15. Szczegółowe rozwiązania techniczne uściśli wykonawca po wyborze dostawcy studzienek. Zastosowane studzienki kanalizacyjne muszą posiadać atest dopuszczenia do stosowania wyrobów w budownictwie.

3.4. Warunki, sposób wykonania i posadowienia kolektora oraz przyłączy kanalizacyjnych

3.4.1. Posadowienie kolektora oraz przyłączy kanalizacyjnych

Rurociągi kanalizacyjne należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej. W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy odwadniać za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych lub za pomocą pomp szlamowych umieszczonych bezpośrednio w wykopie.

Wszystkie wykopy prowadzić metodą rozkopu wąskoprzestrzennego w obudowach z płyt szalunkowych pełnych. Do głębokości 4,0 m stosować obudowy kroczące typu „BOX” bądź wypraski stalowe. Szerokość wykopu w dnie powinna wynosić minimum 1,00 m.

Roboty ziemne przy budowie kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy kanalizacyjnych w pasie drogi asfaltowej należy prowadzić metodą rozkopu wąskoprzestrzennego obudowanego, nacinając dwustronnie nawierzchnię jezdni. Zaleca się wykonać rozkop schodkowo z odsadzkami i z rozdziałem na warstwę ścieralną, wyrównawczą, podbudowę oraz grunt rodzimy. Rozkop wykonywać schodkowo z odsadzkami, a szerokość odsadzek powinna wynosić nie mniej niż 10 cm.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej prowadzone w pasie drogowym należy układać bardzo starannie: rurociągi układać na podsypce z piasku o grubości 15 cm ubijanej mechanicznie. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę i zasypkę rurociągu.

Grubość warstwy ochronnej wokół rurociągu powinna wynosić 0,3 m licząc od górnej krawędzi rurociągu. Warstwę tę należy zagęszczać ubijakiem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym aby nie uszkodzić rur kanalizacyjnych. Następnie wykop wypełnić gruntem niewysadzinowym niespoistym i małospoistym różnofrakcyjnym o dobrej zagęszczalności. Do głębokości 1,00 m ppt zasypkę zagęszczać mechanicznie uzyskując stopień zagęszczenia minimum $I_s=0,97$. Górną warstwę podłoża do głębokości 1,0 m zagęszczać mechanicznie uzyskując stopień zagęszczenia $I_s=1,00$. Maksymalna grubość warstw do zagęszczania nie może przekraczać 25 cm.

Po zakończeniu zasyпки wykopu należy przystąpić do odbudowy nawierzchni drogi. Przyjęto konstrukcję drogi o grubości 28 cm, a technologię odbudowy przedstawiono w punkcie 3.4.5 niniejszego opracowania.

Montaż rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Po ułożeniu kanalizacji zostaną wykonane próby szczelności zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.2. Posadowienie rurociągu tłocznego

Zgodnie warunkami wydanym przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach rurociąg tłoczny na odcinku od budynku nr 27 aż do skrzyżowania z drogą powiatową zostanie wykonany metodą bezwykopową tj. przewiertem lub przyciskiem, nie dopuszczając tym samym do zniszczenia istniejącego rowu odwadniającego drogę. Rurociąg ten należy posadzić w odległości minimum 1,0 m od krawędzi skarpy. Na odcinku, na którym rów odwadniający nie istnieje rurociąg tłoczny należy zlokalizować w odległości minimum 1,0 m od krawędzi podstawy skarpy nasypu drogowego.

Od skrzyżowania drogi wojewódzkiej z powiatową do studzienki rozprężnej Sr oraz na terenie posesji nr 27 (od przepompowni do granicy posesji nr 27 z pasem drogowym) rurociąg zostanie wykonany w wykopie wąskorzęstym obudowanym obudowami typu „BOX” lub wypraskami stalowymi. Szerokość wykopu w dnie powinna wynosić minimum 0,70 m. Na tym odcinku rurociąg tłoczny należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej, a w przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy odwadniać za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych lub za pomocą pomp szlamowych umieszczonych bezpośrednio w wykopie.

Rurociąg tłoczny wykonywany metodą rozkopu układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm ubijanej mechanicznie. Po ułożeniu rurociągu tłocznego należy wykonać obsypkę i zasypkę rurociągu.

Grubość warstwy ochronnej wokół rurociągu powinna wynosić 0,30 m licząc od górnej krawędzi rurociągu. Warstwę tę należy zagęszczać ubijakiem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym aby nie uszkodzić rurociągu, uzyskując stopień zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Z uwagi na brak możliwości ułożenia nad rurociągiem tłocznym taśmy znakującej, trasę rurociągu należy znakować słupkami betonowymi z umieszczonymi tabliczkami określającymi położenie rurociągu tłocznego.

Po ułożeniu rurociągu tłocznego należy wykonane próby szczelności zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.3. Posadowienie minipompowni ścieków

Zbiornik minipompowni ścieków należy posadzić na 25 cm warstwie zagęszczonego piasku stabilizowanego cementem w proporcji 1:3, zagęszczonego do 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora. Po posadowieniu zbiornika minipompowni przystąpić do wykonania obsypki bocznej. Dolną część obsypki wykonać z piasku stabilizowanego cementem w proporcji 1:3 o szerokości 0,3 m w każdą stronę licząc od zewnętrznej ściany zbiornika. Pozostałą część zbiornika obsypać piaskiem zagęszczanym mechanicznie. Obsypkę zagęszczać warstwami maksymalnie 0,25 m uzyskując stopień zagęszczenia minimum 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora. W celu równomiernego osiadania równocześnie z obsypką zbiornik napełniać wodą. Sposób posadowienia minipompowni przedstawiono na rysunku nr 8.

3.4.4. Posadowienie studzienek kanalizacyjnych

Studzienki należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Montaż studzienek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Studzienki po posadowieniu i wypoziomowaniu należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo obsypką piaskową (materiałem niewysadzinowym) na całej głębokości studzienki zagęszczając warstwami o grubości około 25 cm. Obsypka piaskowa boczna powinna wynosić około 30 cm licząc od zewnętrznej ściany studzienki.

Szerokość wykopu pod studzienki kanalizacyjne musi być dostosowana do średnicy studzienek. Minimalna szerokość wykopu pod studzienki w zależności od ich średnicy przedstawia się następująco:

- studnie betonowe ϕ 1200 mm – szerokość wykopu w dnie $\sim 2,8 \times 2,8$ m;
 - studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 600 mm - szerokość wykopu w dnie $\sim 1,7 \times 1,7$ m.;
 - studzienki z tworzywa sztucznego ϕ 425 mm - szerokość wykopu w dnie $\sim 1,5 \times 1,5$ m.;
- Studzienki kanalizacyjne pokazano na rysunkach nr 12, 13, 14 i 15.

3.4.5. Odbudowa nawierzchni drogi po ułożeniu kanalizacji

Po zakończeniu budowy kanalizacji należy przystąpić do odbudowy nawierzchni istniejących dróg. Przy odbudowie dróg o nawierzchni asfaltowej przyjęto konstrukcję nawierzchni o grubości 28 cm. Konstrukcja nawierzchni drogi asfaltowej składa się następujących warstw licząc od korony jezdni:

- 4 cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego;
- 4 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego;
- 20 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Na dobrze zagęszczonym podłożu gruntowym (zasypce piaskowej) zagęszczonej do $I_s=1,00$ należy wbudować warstwy drogowe w następujący sposób:

- wbudować warstwę podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 20 cm;
- skropić warstwę podbudowy pomocniczej emulsją asfaltową lub upłynnionym asfaltem w ilości $0,6 \text{ kg/m}^2$ z wyprzedzeniem nie mniejszym niż 2h przed ułożeniem warstwy podbudowy zasadniczej;
- na tak przygotowanym podłożu należy wbudować warstwę wiążącą z betonu asfaltowego o grubości 4 cm;
- skropić warstwę wiążącą emulsją asfaltową lub upłynnionym asfaltem w ilości $0,2 \text{ kg/m}^2$ z wyprzedzeniem nie mniejszym niż 0,5 h przed ułożeniem warstwy ścieralnej;
- wzdłuż krawędzi połączeń pomiędzy starą a nową warstwą ścieralną umieścić taśmę termorozpuszczalną w celu uzyskania szczelnego połączenia;
- na tak przygotowanym podłożu należy wbudować warstwę ścieralną z betonu asfaltowego o grubości 4 cm.

Przy odbudowie drogi o nawierzchni żuźlowej na warstwę piasku zagęszczonej do $I_s=1,00$ należy wbudować warstwę żuźla o grubości 30 cm. Żużel należy zagęszczać mechanicznie uzyskując odpowiedni stopień zagęszczenia.

3.4.6. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z przeszkodami

Wszystkie skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem terenu wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami jednostek branżowych.

W przypadku skrzyżowania istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją, przy odległości pionowej przewodów mniejszej niż 0,6 m, na przewodzie wodociągowym należy zastosować rurę ochronną stalową o długości około 1,5 m tj. po 0,75 m od osi skrzyżowania w jedną i drugą stronę. Średnicę rury ochronnej stalowej dobrać do średnicy wodociągu. Końcówki rury stalowej uszczelnić manszetami zaślepiającymi.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z sieciami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi należy wykonać w osłonach dzielonych rurowych typu AROT o długości 1,5 m tj. po 0,75 m w każdą stronę od osi skrzyżowania.

Przekroczenie drogi wojewódzkiej oraz przepustu żelbetowego projektowaną kanalizacją należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w technice wiercąco – płuczącej. Rurę kanalizacyjną należy ułożyć w rurze ochronnej stalowej, a końcówki zaślepić manszetami uszczelniającymi. Rurę przewodową wprowadzać do rury osłonowej z wykorzystaniem płóz polietylenowych. Przekroczenia wykonać wg rysunków nr 9 i 10.

Przekroczenie istniejącego naftociągu projektowaną kanalizacją należy wykonać za pomocą rozkopu wąskoprzestrzennego zachowując szczególną ostrożność i stosować się bezwzględnie do warunków technicznych przekroczenia wydanych przez zarządzającego naftociągiem. Projektowaną kanalizację w miejscu skrzyżowania z naftociągiem ułożyć w rurze ochronnej stalowej, a całość umieścić w dodatkowej rurze ochronnej polietylenowej. Rurę przewodową w rurę ochronną stalową oraz rurę ochronną stalową w rurę ochronną polietylenową wprowadzać za pomocą płóz polietylenowych. Końcówki rur ochronnych uszczelnić manszetami. Sposób zabezpieczenia kanalizacji przy skrzyżowaniu z naftociągiem pokazano na rysunku nr 11.

3.4.7. Zalecenia ZUD i jednostek branżowych

- W miejscu skrzyżowania kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi prace prowadzić ręcznie;
- Miejsca skrzyżowania istniejących kabli z projektowanym kolektorem zabezpieczyć rurami ochronnymi typu AROT;
- Przed przystąpieniem do prac ziemnych w odległości 5,0 m od kabli energetycznych należy wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania ich trasy w terenie;
- W miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi zachować odległości poziome i pionowe oraz zastosować rury ochronne na kablach telekomunikacyjnych. Dodatkowo należy wykonać przekopy kontrolne, w celu szczegółowego określenia ich lokalizacji;
- W celu ochrony znaków geodezyjnych należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej nadzór nad zabezpieczeniem znaków przed ich naruszeniem;
- Do prac w pasie drogowym można przystąpić jedynie po zatwierdzeniu projektu organizacji ruchu oraz uzyskaniu zgodny na zajęcie pasa ruchu;
- Teren budowy w pasie ruchu zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu;
- Na 7 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych w obrębie istniejącego światłowodu oraz naftociągu „PERN” należy zgłosić zamiar przystąpienia do robót ziemnych przedstawicielowi PERN S.A.;
- Roboty ziemne w odległości 15,0 m od naftociągu wykonywać z zachowaniem szczególnych warunków ostrożności pod nadzorem przedstawiciela „PERN” S.A.

3.4.8. Uwagi Końcowe

W czasie wykonywania prac budowlanych, składowania i transportu materiałów należy przestrzegać zaleceń podanych przez producentów materiałów używanych na budowie.

Po zakończeniu prac wykonawczych sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać próby szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401);
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych;
- Warunkami technicznymi wykonania o odbioru rurociągów tworzyw sztucznych;
- Obowiązującymi normami.

Po wybudowaniu kanalizacji zlecić opracowanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej.

4. Wpływ obiektu na środowisko

4.1. Zapotrzebowanie na wodę oraz ilość i jakość ścieków

Projektowana kanalizacja nie wymaga doprowadzenia wody. Do kolektora sanitarnego będą odprowadzane ścieki komunalne będące ściekami bytowymi wytwarzane przez mieszkańców sołectwa Dębowa Góra.

4.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Do zaprojektowanej kolektora kanalizacji sanitarnej z terenu inwestycji odprowadzane będą wyłącznie świrze ścieki komunalne. Nie przewiduje się odprowadzania do kanalizacji zagnitych ścieków, które mogłyby stanowić uciążliwość zapachową wynikającą z emisji amoniaku i siarkowodoru. W związku z powyższym w wyniku realizacji projektu do środowiska nie będą emitowane zanieczyszczenia gazowe.

4.3. Odpady stałe

Projektowana inwestycja w trakcie jej eksploatacji nie będzie wytwarzała żadnych odpadów.

4.4. Emisja hałasu, wibracji i promieniowania

Projektowany kolektor sanitarny nie emituje hałasu, wibracji oraz nie wytwarza szkodliwego promieniowania jonizującego.

4.5. Wpływ na glebę, wody powierzchniowe i podziemne oraz istniejący drzewostan

W chwili obecnej ścieki w sołectwie Dębowa Góra magazynowane są w zbiornikach bezodpływowych tzw. szambach. Można przypuszczać, że większość tych szamb jest nieszczelna a ścieki surowe przesączają się do wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby zanieczyszczając je.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej jest jedynym sposobem na poprawę stanu ekologicznego środowiska, które zostanie pozbawione stałego źródła zanieczyszczeń gleby i wody.

W trakcie realizacji inwestycji naruszona zostanie struktura gruntu, jednakże prowadzenie wąskoprzestrzennych wykopów w obudowach stalowych ograniczy negatywne oddziaływanie inwestycji w trakcie budowy sieci kanalizacyjnej do minimum.

Podsumowując można jednoznacznie stwierdzić, iż wybudowanie kanalizacji przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie inwestycji, głównie w zakresie jakości wód powierzchniowych i podziemnych oraz jakości gleby poprzez zlikwidowanie nieszczelnych szamb, z których ścieki regularnie zanieczyszczają środowisko. Wybudowanie kanalizacji przyczyni się również do zminimalizowania zagrożenia epidemiologicznego i higieniczno – sanitarnego dla mieszkańców sołectwa.

5. Informacja BIOZ

5.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Realizacja projektu budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wymaga wykonania następujących prac budowlanych:

- geodezyjne wytyczenie obiektu;
- wykopy pod rurociągi oraz studzienki kanalizacyjne;
- wykonanie podsypki piaskowej pod rurociągi;
- ułożenie rurociągów kanalizacyjnych zachowując spadki podane w projekcie budowlanym,
- wykonanie obsypki rurociągów piaskiem wraz z zasypką;
- ułożenie rur ochronnych;
- ułożenie studzienek kanalizacyjnych na kolektorze kanalizacyjnym;
- izolacja kręgów betonowych studzienek kanalizacyjnych;
- wykonanie przewiertów sterowanych metodą wiercącego – płuczającego pod drogą wojewódzką i istniejącym przepustem oraz bezwykopowe ułożenie rurociągu tłocznego na odcinku od budynku nr 27 do skrzyżowania z drogą powiatową;
- odtworzenie nawierzchni dróg po ułożeniu kanalizacji;
- wykonanie prób szczelności sieci kanalizacji sanitarnej.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren inwestycji zlokalizowany jest w pasie dróg. Obszar inwestycji jest uzbrojony w następujące sieci podziemne: wodociągową, kable telekomunikacyjne, kable elektroenergetyczne, naftociąg ϕ 300 mm

W obszarze inwestycji znajdują się również słupy napowietrznej sieci energetycznej a także słupy telekomunikacyjne.

5.3. Elementy zagospodarowania działki które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Do elementów zagospodarowania działki które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należą:

- wykopy ręczne i sprzętem mechanicznym pod kolektory kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i studzienki;
- roboty związane z wykopami oraz budową rurociągów i studzienek w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych;
- roboty związane z budowa kanalizacji w pasie istniejących dróg;
- montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych przy użyciu dźwigu;
- wykonywanie przewiertów sterowanych w technice płuczaco - wiercącej – przewiert odbywał się będzie automatycznie, sterowanie przewiertem z panelu sterowniczego znajdującego się przy maszynie. W związku z powyższym niebezpieczeństwo tych prac dla zdrowia i życia ludzi ogranicza się do minimum.

5.4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych, ich skala oraz rodzaj i miejsce występowania

- Niebezpieczeństwo upadku do wykopu w trakcie wykonywania prac ziemnych, które zalicza się do prac szczególnie niebezpiecznych. Niebezpieczeństwo upadku do wykopu występuje w trakcie wszystkich robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopu i ustaje w momencie ich zasypania;
- Niebezpieczeństwo przysypania ziemią, która może się osuwać lub wytwarzać nawisy w trakcie wykonywania wykopów koparkami podsiębiernymi;
- Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac budowlanych prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych sieci elektroenergetycznych;
- Niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów wodociągowych, kanalizacyjnych i naftociągu;
- Niebezpieczeństwo zerwania się liny i zsuniecie się elementu z zawiesi dźwigu w trakcie prac związanych z montażem studni kanalizacyjnych;
- Niebezpieczeństwo potrącenia przez samochody w trakcie budowy kanalizacji w pasie dróg.

5.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Wszystkie prace powinny być wykonywane przez pracowników wykwalifikowanych.
- Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenia w zakresie BHP.
- Przed przystąpieniem do realizacji prac stwarzających szczególne niebezpieczeństwo pracownicy powinni zostać dodatkowo pouczeni przez kierownika budowy o możliwych zagrożeniach i sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Pracowników należy wyposażać w środki ochrony osobistej stosowne do wykonywanej pracy.
- Pracownicy powinni być poinformowani, o zakazie samowolnego podejmować prac stanowiących szczególne zagrożenie.
- Do prac szczególnie niebezpiecznych należy wyznaczyć osobę nadzorującą.
- Prace szczególnie niebezpieczne może wykonywać osoba wyznaczona imiennie przez osobę nadzorującą wykonywanie tych prac.

5.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

5.6.1. Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania wykopów pod rurociągi kanalizacyjne oraz pod studzienki

Przewiduje się wykonywanie wykopów o głębokości od 1,5 m do 3,9 m. Wykopy będą wykonywane jako wąskoprzestrzenne w obudowach. Wykopy takie zaliczane są do wykopów głębokich i z tego względu niebezpiecznych. Wykop będzie wykonywany przy użyciu koparki podsiębierniej oraz częściowo ręcznie, szczególnie w miejscach skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, naftociąg, telekomunikacyjnej wodociągowe powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te sieci. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi (Uwaga głębokie wykopy) i ogrodzić. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, należy zapewnić stały jego dozór. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

5.6.2. Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót w pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowniczo – wyładowniczych w pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych należy zachować następujące minimalne odległości, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem:

- 3 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;
- 5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;
- 10 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30kV;
- 15 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110kV;
- 30 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Podczas wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z użytkownikiem sieci. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Zbliżenie się na odległość mniejszą od wymaganej grozi porażeniem prądem elektrycznym, a nawet śmiercią.

5.6.3. Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót budowlanych w pasie dróg

Przed przystąpieniem do prac związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym, a następnie jej odbudową należy opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu. Należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa ruchu od zarządcy drogi. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy oznakować obszar drogi wyłączony z ruchu zgodnie z Zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu. Dodatkowo teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

5.6.4. Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie montażu studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych przy użyciu dźwigu

Roboty montażowe przy studzienkach kanalizacyjnych mogą być wykonywane przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych. Urządzenia pomocnicze, przeznaczone do montażu, powinny posiadać wymagane dokumenty. Przed podniesieniem elementu konstrukcji betonowej należy przewidzieć bezpieczny sposób:

- naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania;
- stabilizacji elementu;
- uwolnienia elementu z haków zawiesia;
- podnoszenia elementu, po wyposażeniu w bezpieczne dojścia i pomosty montażowe, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy:

- stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu;
- podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu;
- dokonać oględzin zewnętrznych elementu;
- stosować liny kierunkowe;
- skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m.

Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

5.6.5. Zapobieganie niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania przewiertu lub przecisku

Obsługę urządzenia do przewiertu sterowanego metodą wiercąco – płuczącą oraz przecisku mogą obsługiwać wyłącznie osoby przeszkolone. Przed przystąpieniem do prac wiertniczych skontrolować sprawność maszyn pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia urządzenia wiercącego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływu mediów. Przewiert pod drogą wojewódzką wykonać po uzgodnieniu projektu organizacji ruchu oraz po uzyskaniu pozwolenia na zajęcie pasa ruchu na wykonywanie prac ziemnych.