



Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe  
**Adam Kochmaniewicz**

48-250 Głogówek, ul. Niepodległości 12  
tel. +48 885 922 485, e-mail: a\_kochmaniewicz@op.pl  
NIP: 755-162-29-36, REGON 160246010  
Nr konta 62 1050 1517 100000 90 6802 4430

## PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT	<b>Budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ortowice ul.Bukowa, gm Bierawa</b>
INWESTOR	<b>Gmina Bierawa ul. Wojska Polskiego 12 47-240 Bierawa</b>
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>Adres obiektu budowlanego: Ortowice Kategoria obiektu XXVI – sieci wodociągowe i kanalizacyjne, współczynnik wielkości 1,0</b>
LOKALIZACJA	<b>m. Ortowice</b>
DZIAŁKA	Jednostka ewidencyjna Bierawa Obręb Ortowice, dz. 289 i 231/2

Funkcja	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>PROJEKTANT: BRANŻA: SANITARNA</b>	mgr inż. Adam Kochmaniewicz	OPL/1351/PBS/17 OPL/IS/1923/02	
<b>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: BRANŻA: SANITARNA</b>	mgr inż. Piotr Klimczak	OPL/1350/PBS/17 OPL/IS/0082/11	
			EGZ. NR

*Głogówek, dn. 11 grudnia 2025 r.*

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU TECHNICZNEGO SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności	3
2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego	3
3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	4
II. CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1 Podstawa opracowania	5
1.2 Przedmiot inwestycji	5
1.3 Inwestor	5
1.4 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	5
1.5 Zakres rzeczowy	6
1.6 Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowy	6
2. ELEMENTY PROJEKTOWANE	6
2.1 Stan istniejący i projektowany	6
2.2. Rurociągi i uzbrojenie	7
2.3. Przepompownia ścieków	9
2.4 Ogólne zasady wykonania prac – wytyczne realizacji	11
2.4.1 Wykonanie prac ziemnych	11
2.4.2 Montaż rurociągów z rur z PVC, PE	12
2.4.3. Próba szczelności kolektora grawitacyjnego	12
2.4.4 Próba szczelności rurociągu tłocznego	12
2.4.5. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami	12
2.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	13
3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO	13
4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ	16
5. UWAGI KOŃCOWE	16

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

#### Rysunki zawarte w projekcie technicznym:

Rys 1 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	18
Rys 2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	19
Rys 3 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej	20
Rys 4 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej	21
Rys 5 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej	22
Rys 6 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej	23
Rys 7 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej	24
Rys 8 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej rurociąg tłoczny	25
Rys 9 Schemat wyposażenia pompowni ścieków	26
Rys 10 Studnia rozprężna DN1000	27
Rys 11 Studnia betonowa DN1000	28
Rys 12 Studnia tworzywowa DN425	29
Rys 13 Schemat posadowienia i fundamentowania pompowni	30

## **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

### **1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności**

Zgodnie z art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023, poz. 682) wymogu dołączania kopii uprawnień budowlanych oraz zaświadczeń projektantów oraz projektantów sprawdzających (tj. dokumentów, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 1 i 2 w/w ustawy) nie stosuje się do osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

Projektanci i projektanci sprawdzający – autorzy przedmiotowej dokumentacji - znajdują się w rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane dostępnym na stronie <https://e-crub.gunb.gov.pl/>

### **2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego**

Zgodnie z art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023, poz. 682) wymogu dołączania kopii uprawnień budowlanych oraz zaświadczeń projektantów oraz projektantów sprawdzających (tj. dokumentów, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 1 i 2 w/w ustawy) nie stosuje się do osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

Projektanci i projektanci sprawdzający – autorzy przedmiotowej dokumentacji - znajdują się w rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane dostępnym na stronie <https://e-crub.gunb.gov.pl/>

**3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny budowy sieci kanalizacji sanitarnej opracowany w ramach projektu „ Budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ortowice ul.Bukowa, gm Bierawa” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant:**

.....

mgr inż. Adam Kochmaniewicz

*OPL/1351/PBS/17 – projektowanie w specjalnościach instalacyjnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych – bez ograniczeń*

*Głogówek, 11.12.2025r.*

**Projektant sprawdzający:**

.....

mgr inż. Piotr Klimczak

*OPL/1350/PBS/17 – projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych – bez ograniczeń*

*Głogówek, 11.12.2025r.*

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

do projektu technicznego branży sanitarnej dla budowy:

### **Budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ortowice ul.Bukowa, gm Bierawa**

sporządzona w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609) oraz ustawę Prawo Budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### ***1.1 Podstawa opracowania***

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych 1:500,
- projekt zagospodarowania terenu,
- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 423),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (tekst jednolity - Dz. U. z 2022 r., poz. 1518),
- inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie.

##### ***1.2 Przedmiot inwestycji***

Przedmiotowe zamierzenie budowlane dotyczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z rurociągiem tłocznym kanalizacji sanitarnej odprowadzającym ścieki do istniejącej gminnej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Ortowice ul.Bukowa, gm Bierawa z odprowadzeniem ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Ścieki finalnie doprowadzone zostaną do gminnej oczyszczalni ścieków w ZAK Kędzierzyn. Projektowana trasa nowej sieci kanalizacyjnej przebiega w pasach drogowych dróg gminnych.

##### ***1.3 Inwestor***

Inwestorem tego zadania jest:

**Gmina Bierawa  
ul. Wojska Polskiego 12  
47-240 Bierawa**

##### ***1.4 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego***

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest obiekt liniowy, kategoria obiektu XXVI – sieci wodociągowe, kanalizacyjne, współczynnik kategorii obiektu (k) = 8,0; współczynnik wielkości obiektu (w) = 1,0.

### **1.5 Zakres rzeczowy**

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje budowę:

#### Sieć kanalizacji sanitarnej:

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC, SN8; Ø 200 mm	L = 370,10 m
Studnie rewizyjne betonowe Ø 1000 mm (SB1-SB17)	szt. – 17
Studnia rozprężna Ø 1000 mm	szt. – 1
Włączenie do istn. studni	szt. – 1
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE100-RC SDR17 Ø90x5,4 mm	L = 395,80 m
Przepompownia ścieków Ø 1500 mm	1 kpl

#### Poza zakresem Decyzji o pozwoleniu na budowę/zgłoszeniem:

Przykanaliki sanitarne z rur PVC, SNmin.8; Ø 160 mm	L = 93,40 m
Studzienki rewizyjne Ø 400 mm	szt. – 22

### **1.6 Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowy**

Pod względem fizyczno-geograficznym obszar ten znajduje się w obrębie mezoregionu Kotliny Raciborskiej, stanowiącego południowo-wschodnią część Niziny Śląskiej.

Na potrzeby niniejszej inwestycji wykonano rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych przez Pracownię Badań Geologicznych Geo-Vision Sobkiewicz – grudzień 2024r.

W obrębie planowanej budowy przepompowni oraz odcinka kanalizacji sanitarnej w Ortowicach, gm. Bierawa, woj. opolskie na terenie działek nr.231/2 i 289 występują w podłożu grunty mineralne niespoiste i lokalnie spoiste, wieku czwartorzędowego, związane genetycznie z akumulacją wodno-lodowcową w plejstocenie. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych podłoża podane zostały w tabelach rozdziału 4 w/w opracowania (str.4).

Dla obrębu przepompowni - pod warstwą gleby piaszczystej z tłuczniem o średniej miąższości ok. 0,4m występują do głębokości 7,0m ppt piaski średnioziarniste w.IIb, charakteryzujące się stopniem zagęszczenia na poziomie ID=0,600. W obrębie odcinka kanalizacji pod warstwą gleby piaszczystej w.I i gleby z tłuczniem o średniej miąższości ok. 0,6m występują lokalnie do głębokości 1,3m pyły piaszczyste w.IIa, w stanie twar doplastycznym o stopniu plastyczności na poziomie IL=0,00. Do głębokości 4,0m ppt stwierdzono piaski średnioziarniste w.IIb, charakteryzujące się stopniem zagęszczenia na poziomie ID=0,600. W wykonanych otworach P-1 i P-2 (P-2 w obrębie przepompowni) stwierdzono występowanie lustra wody gruntowej o charakterze swobodnym, nawierconego i ustabilizowanego w piaskach warstwy w.IIb na głębokości od 3,80 do 6,45m ppt. Średnia rzędna ustabilizowanego lustra wody gruntowej w obrębie przepompowni wynosi +182.7m n.p.m. W obrębie otworu P-3 do głębokości 4,0m ppt nie stwierdzono lustra wody gruntowej. Poziom wód gruntowych może wykazywać sezonowe wahania  $\pm 0,5$  m od udokumentowanego poziomu w zależności od pory roku, opadów atmosferycznych lub też okresów suszy.

Charakterystyka warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w obrębie przepompowni pozwala na stwierdzenie prostych warunków gruntowych według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych w pierwszej kategorii geotechnicznej.

Głębokość przemarzania gruntu (wg. PN-81/B-03020) dla terenu inwestycji wynosi  $h_z=1,0$  m p.p.terenu. W poziomie układania kolektorów występują korzystne warunki do bezpośredniego posadowienia.

Pod względem odporności w podłożu zalegają grunty kat. I-IV ( wg. KNR 2-01- „Budowle i roboty ziemne”). Szczegóły badań w ww. dokumentacji.

## **2. ELEMENTY PROJEKTOWANE**

### **2.1 Stan istniejący i projektowany**

Trasa projektowanych kanałów sanitarnych przebiega wzdłuż istniejących dróg gminnych. W obrębie pasa drogowego występuje uzbrojenie w postaci istniejącej sieci wodociągowej, sieci teletechnicznej i elektroenergetycznej oraz sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowana inwestycja ma na celu skanalizowanie przyszłych działek, umożliwienie inwestorom lokowanie budynków w tym rejonie m. Ortowice z odprowadzeniem ścieków sanitarnych do gminnej kanalizacji. Docelowo ścieki trafią do gminnej oczyszczalni ścieków w ZAK w m. Kędzierzyn.

Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500 oraz profilach podłużnych projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

## **2.2. Rurociągi i uzbrojenie**

Trasy projektowanych rurociągów pokazano na mapie zasadniczej w skali 1:500 w części graficznej opracowania (projekt zagospodarowania terenu).

### **KANALIZACJA SANITARNA**

#### **Rurociągi**

Grawitacyjną sieć kanalizacji sanitarnej, kanały główne oraz podłączenia studzienek na nieruchomościach, zaprojektowano z rur PVC – U, pełnościennych (ścianka lita bez spienionego rdzenia) łączonych na uszczelki gumowe, które to rury posiadają następujące parametry:

- a. sztywność obwodową  $SN_{min} = 8 \text{ kN} / \text{m}^2$ ,
- b. najwyższą szczelność, trwałość oraz odporność chemiczną połączeń;
- c. przeznaczenie do transportu ścieków sanitarnych;
- d. rury ze ścianką litą, spełniające wymagania PN-EN 1401 : 1999;
- e. rury i kształtki tego samego producenta i o tej samej klasie sztywności obwodowej
- f. posiadające aprobatę IBDiM.

Projektuje się kanały sieci kanalizacji sanitarnej jako system rur i kształtek SN8, który musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. Rury kielichowe zgodne z normą PN-EN 1401. Sztywność rur i kształtek SN 8kN/m. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta ( ze względu na różnice w tolerancji wykonania ). Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz (min. w trzech miejscach co 1200 na całej długości rury) umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej lub potwierdzone przez niezależny instytut.

Kanały wykonywane w wykopie otwartym należy układać na 20 cm zagęszczonej podsypce piaskowej.

Po ułożeniu rurociągi należy obsypać ręcznie 30cm nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać mechanicznie, zagęszczając warstwami grubości ok. 20 cm. Powyżej warstwy obsypkowej kanały zasypywać gruntem z zagęszczalnym (wymiana gruntu). Dopuszcza się zasypywanie gruntem rodzimym, ale jedynie po pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu montażu kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić inspekcję kamerą TV.

Rurociągi grawitacyjne i tłoczne układać ze spadkiem pokazanym na profilach. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Do podsypki, zasyпки i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowiezionego na plac budowy. Projektuje się wymianę gruntu na całym odcinku objętym zakresem opracowania. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika  $I_s \text{ min.} = 0,98$  – stosownie do wymogów administratora drogi.

Rurociąg tłoczny projektuje się z rur PE100-RC SDR17 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

#### **Studnie kanalizacyjne**

Zaprojektowano studnie rewizyjne przelotowe, połączeniowe na kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano studnie betonowe z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości 4%, wodoszczelności W8, mrozoodporności F-50, zgodnie z normą PN-89/B-30016, o średnicy 1000 mm. Kręgi studni projektuje się łączone na uszczelkę gumową w celu zapewnienia szczelności obiektu. Studnie powinny być zaopatrzone przez

producenta żeliwne powlekane stopnie żłazowe oraz przejścia szczelne dla podłączenia rurociągów. Studnia przełazowa umożliwiająca wejście do studni w celu kontroli i konserwacji. Dennica studzienki ma być wykonana jako monolityczna-jednorodna, prefabrykowana, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi.

Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe, samosmarujące z pierścieniem redukującym naprężenia, wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR, o stopniu twardości wg IRHD: 40 +/- 2.

Przejścia szczelne rur przez ścianę studzienki wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni lub jako odwzorowania przejść szczelnych w postaci fabrycznych odlewów betonowych, z uszczelkami.

Studnie o średnicy 1000 mm z prefabrykowanych elementów łączonych na uszczelkę gumową. Studnie zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1917:2004 lub odpowiedniej aprobaty technicznej i być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową. Rozmiar poszczególnych studni podano na profilach.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien być wykonany "antypoślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię.
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa lub zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm, z wypełnieniem betonowym dwu otworowe, samoblokujące bez części ruchomych, z uszczelką
- stopnie żłazowe z żeliwa sferoidalnego odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005, lub drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101
- Dla studni zlokalizowanych w pasach jezdnych drogi (poza zielenią i chodnikiem) należy stosować pierścienie wyrównawcze betonowe lub polimerobetonowe – Włazy należy zamontować, tak aby ich oś znajdowała się w środku pasa ruchu pojazdów – co zabezpieczy elementy studni przed potencjalnym tzw. klawiszowaniem.
- Przejścia szczelne dedykowane dla danego typu rur (PVC, PEHD) montowane na etapie produkcji elementów studni.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie:  
 $\geq C35/45$
- Nasiąkliwość betonu poniżej  $\leq 4 \%$
- Wodoszczelność (min. W8)
- Klasa ekspozycji betonu w elementach studni **XA3**

Ściany zewnętrzne studzienki zabezpieczyć Abizolem 2R + 2 Pg.

Studnię denną ustawiać na podłożu gr. min 10 cm z betonu C8/10 na podsypce piaskowej gr. 15 cm stabilizowanej cementem C1,5/2. Podsypka zagęszczona do stopnia  $Is=0,95$ . Studzienki obsypywać gruntem stabilizowanym cementem, warstwami o grubości max. 30cm, zagęszczonymi mechanicznie.

**UWAGA:** całą szerokość wykopu projektowanych studni kanalizacyjnych betonowych oraz studni tworzywowych należy zasypać gruntem stabilizowanym cementem (w stosunku wagowym 2-3%), jako zabezpieczenie przed migracją wody wzdłuż wykopów po kanalizacji.

Połączenia studzienek z kanałami wykonywać jako szczelne. Montaż przejść szczelnych na etapie produkcji elementu dna studni. Zagęszczenie gruntu zasypowego analogiczne jak dla przewodów rurowych.



Zabudowując studzienki kanalizacyjne w terenach zielonych, włazy żeliwne należy posadowić 15 cm ponad powierzchnią terenu a następnie obłożyć kostką brukową na zaprawie cementowej. Dopuszcza się zabezpieczenie włazów przez montaż prefabrykatów grubości min 15 cm o wymiarach 1\*1m bądź w układzie kołowym. Włazy, usytuowane w drogach polnych, wjazdach ziemnych do posesji i drogach nieutwardzonych należy umieszczać na wysokości terenu – z zabezpieczeniem j/w.

Studzienki betonowe, na plac budowy, powinny być dostarczone razem z włazami żeliwno - betonowymi typu ciężkiego, przystosowanymi do obciążeń 40 t. Właz powinien być zamykany pokrywą, oparty na pierścieniach zatrzaskowych z wkładką gumową. Włazy montowane na studzienkach wykonane z wkładką betonową (wypełnienie betonowe zmniejsza ryzyko kradzieży włazu).

Dla studni wykonywanych w gruncie nawodnionym należy utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do momentu pełnego obsypania studni gruntem (balastowanie gruntem zasypowym obejmuje również odcinki końcowe, wychodzące ze studni). W przypadkach, kiedy konieczne jest pozostawienie otwartych wykopów np. do odbioru (a zaprzestaje się pompowania) bezwzględnie należy wypełnić rurociąg wodą. Nie należy tego jednak czynić w warunkach normalnego wykonawstwa.

Zaprojektowano studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych DN 425 mm z PE (polietylen) lub PP (polipropylen) z materiału pierwotnego (100%) bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających zgodne z normami PN-B-10729, PN-EN 476 oraz PN-EN 13598, zbudowane z prefabrykowanych elementów z tworzyw sztucznych i montowanych w miejscu wbudowania. Wykonanie studni i jej połączeń powinno gwarantować szczelność (uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681). Kinety z PP lub PE prefabrykowane zgodne z normą PN-EN 476, monolityczne wykonywane metodą wtrysku lub metodą rotacyjną. Trzon studni o minimalnej sztywności obwodowej zgodnie z PN-EN 13598 – SN 4. Króćce kielichowe powinny zapewniać elastyczne połączenie z rurami w studni. Zakres elastyczności min +/-5 st., co zapewnia zachowanie szczelności przy nierównomiernym osiadaniu gruntu oraz przy łączeniu rur z większymi spadkami, nie dopuszcza się zastosowania przegubów kulowych. Zabudowa zgodna z instrukcją zabudowy producenta.

Zabudowując studzienki kanalizacyjne w terenach zielonych, włazy żeliwne należy posadowić 15 cm ponad powierzchnią terenu a następnie obłożyć kostką brukową na zaprawie cementowej. Dopuszcza się zabezpieczenie włazów przez montaż prefabrykatów grubości min 15 cm o wymiarach 1\*1m bądź w układzie kołowym. Włazy, usytuowane w drogach polnych, wjazdach ziemnych do posesji i drogach nieutwardzonych należy umieszczać na wysokości terenu – z zabezpieczeniem j/w.

### **2.3. Przepompownia ścieków**

Przepompownię sieciową zlokalizowano na terenie działki 231/2. Teren zajmowany należy do Gminy Bierawa. Planuje się wykonanie przepompowni w formie przejazdowej, z zabrukiem terenu zwieńczenia zbiornika.

Zbiornik przepompowni ścieków stanowi podziemna, prefabrykowana komora z polimerobetonu o średnicy Dn 1500 mm w wysokiej odporności na korozję i na ewentualne przecieki wody gruntowej, przykryty płytą z włazem montażowym. Projektowana przepompownia wyposażona będzie w dwie, pracujące w układzie 1+1 (rezerwa) pompy ściekowe, przewody z armaturą do pomp, przewody wentylacji grawitacyjnej. Przepompownie sieciowe wyposażone zostaną w system zdalnego powiadamiania o stanach awaryjnych pompowni, włączone w działający system monitoringu w Gminie Bierawa (ZGKiM Bierawa).

Montaż zbiornika przepompowni wykonany zostanie metodą zapuszczania (studniarsko) z uwagi na stwierdzony rodzaj podłoża gruntowego w miejscu lokalizacji przepompowni – w studni typu Hepner – dla zabezpieczenia wykopu. Zbiornik pompowni wykonany zostanie z gotowych elementów prefabrykowanych – dostarczony na plac budowy w formie monolitycznej. Po zapuszczeniu kręgów do wymaganego poziomu wykonać betonowe korki zbrojone siatką 15\*15 cm z prętów  $\varnothing 12$  mm i płyty denne z betonu C16/20. Zbiornik pompowni posadowić wewnątrz kręgów, a przestrzeń pomiędzy pompowniami i kręgami, po wykonaniu podłączeń, wypełnić betonem C16/20 – do wysokości króćca grawitacyjnego. Pozostały wykop należy zasypać piaskiem, warstwami, z zagęszczeniem każdej warstwy.

**Zewnętrzny obrys kręgu Hepnera należy dogęścić zagęszczarką stopową z uzupełnieniem gruntu rodzimego cementem, aby zapobiec zmianie osi obiektu.**

Ze względu na warunki gruntowe zaprojektowano wykonanie (zapuszczanie studni) w kilku etapach z użyciem zabezpieczenia wykopu kręgami Hepnera.

Parametry przepompowni sieciowej:

	Q [ l/s ]	H [ m ]	Przykładowy dobór pompy
POB	4,2	5,45	KSB AmaPorter 821 ND (DN80) – swobodny przełot 76 mm, waga 65 kg – 2 szt.

W powyższej tabeli pokazano przykładowy dobór pomp producenta, którego produkty już pracują w istniejących obiektach na terenie Gminy Bierawa. Zaleca się zastosowanie tych typów pomp z uwagi na względy eksploatacyjne.

Nawierzchnie terenu przepompowni:

- obramowanie z krawężników drogowych z oporem betonowym,
- warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej typu Behaton – 8cm z wypełnieniem spoin piaskiem
- podsypka cementowo-piaskowa (3cm)
- warstwa podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem gr. 10cm  $R_m=2,5$  MPa

Utwardzenie nawierzchni przepompowni – wg schematu PZT – powierzchnia 22m<sup>2</sup>,

Na ramach ceny kontraktowej Wykonawca wyposaży przepompownię ścieków w żuraw przenośny - trójnóg (do wyciągania zestawu pompowego o udźwigu min. 150 kg.) Żuraw i/lub trójnóg powinien posiadać wszystkie elementy umożliwiające prowadzenie prac, do których jest przeznaczony (w tym w szczególności łańcuchy, szkle itp.).

Odwodnienie przepompowni – spływ powierzchniowy w kierunku dróg. Teren przepompowni zabezpieczyć przed zalaniem wodami spływającymi z terenów sąsiednich.

Zasilanie w energię elektryczną – zgodnie z odrębnym opracowaniem – poza decyzją Pozwolenia na budowę/zgłoszeniem.

Kominek wywiewny przepompowni projektuje się zakończyć biofiltrem.

#### **Zbiornik pompowni – wyposażenie:**

zbiornik pompowni: wykonany z polimerobetonu Dw 1500mm, Hc – 5440mm,  
właz zejściowy typu ciężkiego, żeliwny  
drabinka zejściowa, wykonana ze stali AISI 304,  
pomost roboczy, wykonany ze stali AISI 304,  
instalacja tłoczna pompowni DN 80, wykonana ze stali nierdzewnej AISI 304,  
dwa zawory zwrotne DN 80, wykonane z żeliwa sferoidalnego,  
dwie zasuwy nożowe DN 80, wykonane z żeliwa sferoidalnego,  
złącze storz z zaworem fi 50, wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304,  
wentylacja grawitacyjna DN 100, wykonana z polietylenu z wkładem węgla aktywnego,  
stopy sprzęgające pomp, wykonane z żeliwa sferoidalnego,  
prowadnice pomp, wykonane ze stali AISI 304,  
żuraw wyciągowy typu trójnóg, przenośny pomp o udźwigu 150 kg,  
wszystkie elementy mocujące wewnątrz pompowni wykonane ze stali AISI 304,

#### **Automatyka i sterowanie:**

Rozdzielnica usytuowana na fundamencie obok zbiornika pompowni stopień ochrony (IP55):  
sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa oraz za pośrednictwem GPRS,  
grzałka elektryczna z termostatem,  
zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pomp,

zabezpieczenia różnicowo prądowe każdej pompy,  
amperomierze dla każdej z pomp,  
liczniki czasu pracy dla każdej z pomp  
zabezpieczenie sterowania,  
przełącznik główny,  
czujnik kontroli i asymetrii faz,  
przetwornik przepływomierza,  
gniazdo do podłączenia agregatu,  
gniazdo 230 V,  
oświetlenie szafy sterowniczej,  
bezpośredni rozruch pomp,  
wyłączniki trybu ręcznego i automatycznego,  
sygnalizacja pracy pomp: stan załączenia i stan postoju,  
sekwencyjna praca pomp,  
możliwość pracy ręcznej pomp,  
sygnalizacja poziomów za pomocą sondy hydrostatycznej oraz czujników typu MAC 3,  
sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem kontrolujący pracę urządzeń,  
modem GPRS z układem podtrzymania zasilania, system telemetrii wykonany wg systemu użytkownika.

#### **2.4 Ogólne zasady wykonania prac – wytyczne realizacji**

Jednostka projektowa informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.

Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót;

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kable energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,
- Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,
- Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy.

W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski. Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

##### **2.4.1 Wykonanie prac ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla wykopów wodociagowych i kanalizacyjnych”. Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę kolektora wytyczyć geodezyjnie w terenie. Wykopy przyjęto wykonać mechanicznie z odwozem gruntu o ścianach pionowych z umocnieniem boksami szalunkowymi lub wypraskami. Szerokość w dnie 0,90÷1,45 m. W zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, pod nadzorem ich właściciela, wykopy wykonać ręcznie. Wykopy pozostałe prowadzić w sposób mechaniczny z odwozem nadmiaru gruntu. W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych typ A2 oraz B2. Prowadzenie wykopów przewiduje się z podziałem na grunty piaszczyste i gliniaste. Podłoża pod rurociągi wykonać 20 cm (10 cm grunt stabilizowany cementem, 10 cm z piasku). Po ułożeniu, rurociągi obsypać ręcznie 30 cm nad wierzch rury. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grudek, korzeni i kamieni. Do zasypki i obsypki użyć

gruntu sypanego – piasku dowiezionego na plac budowy. Projektuje się wymianę gruntu na całym odcinku objętym zakresem opracowania. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika min. 0,98 (wartość w nawierzchni drogi określona przez administratora drogi). Prace prowadzić w wykopie suchym.

Roboty montażowe należy prowadzić w suchym wykopie. Koszt odwodnienia wykonawca kanalizacji musi skalkulować indywidualnie wzięwszy pod uwagę badania podłoża gruntowego oraz rok realizacji Inwestycji (suchy/mokry).

#### **2.4.2 Montaż rurociągów z rur z PVC, PE**

Rurociągi projektuje się z rur PVC litych SN8 oraz rur z PE100. Rury PVC/PE zaleca się układać w temperaturze powietrza +5 °C do +30 °C. Do budowy rurociągu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PVC/PE i żeliwa niewykazujące uszkodzeń np. wgniecenia, pęknięcia i rysy na ich powierzchni. Łączenie za pomocą uszczelek (PVC), zgrzewania doczołowego lub kształtek elektrooporowych (PE100).

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm z zagęszczeniem (10 cm gruntu stabilizowanego cementem, 10 cm piasku). Zasyпка ręcznie gruntem sypanym (piasek) warstwą 30 cm ponad wierzch rury oraz zasyпка pozostałej części wykopu ręcznie z zagęszczeniem.

Nad nowym przewodem ciśnieniowym (około 30cm) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru odpowiedniego dla przesyłanego medium z wkładką metalową, służącą do wykrywania przewodów.

#### **2.4.3. Próba szczelności kolektora grawitacyjnego**

W odbiorze na szczelność występują próby na: eksfiltrację i infiltrację wody. W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wynosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż 0,39 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735 i PN- EN 1610 : 2002.

#### **2.4.4 Próba szczelności rurociągu tłoczego**

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z PN-81/B-10725 metodą prób hydraulicznych. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

#### **2.4.5. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Głównie jest to sieć wodociągowa, elektrotechniczna i teletechniczna.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Kable na szerokości skrzyżowania należy obniżyć i zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu Arot.

O wystąpieniu ewentualnej kolizji należy każdorazowo powiadomić właściciela sieci, celem omówienia warunków przełożenia kolidującego odcinka oraz Inspektora Nadzoru. Bezwarunkowo, obowiązkowo, przed rozpoczęciem robót, należy zlecić nadzór branżowy nad robotami gestorom sieci znajdujących się w pasie robót. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona aktualizacji map pod względem uzbrojenia terenu budowy, które to powstało po sporządzeniu niniejszej dokumentacji a przed rozpoczęciem robót.

Przed przystąpieniem do prac wykonać bezwzględnie przekopy kontrolne w celu określenia faktycznej lokalizacji istniejących sieci, aby móc skorygować profil kolektora w przypadku możliwości wystąpienia kolizji.

Należy przestrzegać zaleceń zawartych we wpisach z Narady Koordynacyjnej.

### **2.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy**

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

## **3. WPLYW NA ŚRODOWISKO**

Projektowane urządzenia nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Wszystkie użyte dla tej inwestycji materiały (studnie, rury, kształtki) są chemicznie obojętne. Teren inwestycji będzie zajęty na czas wykonywania prac budowlanych doprowadzony będzie do stanu pierwotnego.

Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 poz.283 r.), Art. 71 ust. 2 punkt 2 nakłada na Inwestora obowiązek uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Do takich przedsięwzięć zaliczono zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 p. 1839), §3 ust.1 79) sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową, sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym oraz przyłączy do budynków - jest kwalifikowana jako inwestycja mogąca potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z tym, że długość projektowanej sieci kanalizacyjnej nie przekracza 1 km, Inwestor nie wystąpił o wydanie nowej Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji.

### **Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków i wód opadowych.**

Projektowana inwestycja nie wymaga dodatkowego zapotrzebowania na wodę.

Ilości mieszkańców została przyjęta do obliczeń na podstawie danych szacunkowych, perspektywicznych.

Wartość jednostkowego odpływu ścieków została określona przez Inwestora na podstawie danych zużycia wody na przedmiotowym terenie, które obecnie nie przekracza 120 dm<sup>3</sup> / M x d.

Przewidywane ilości odprowadzanych ładunków zanieczyszczeń w ciągu doby z projektowanej zlewni przedstawiono poniżej:

**Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych.**

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- a. ilość budynków podłączonych do kanału głównego – B
  - b. średnia ilość mieszkańców w budynku –  $M = 4$ ,
  - c. jednostkowy odpływ ścieków -  $q = 0,12 \text{ m}^3 / M \times d$ ,
  - d. minimalny spadek kanału  $i = 5,0 \text{ ‰}$ ,
  - e. współczynnik  $N_d = 1,5$
  - f. współczynnik  $N_h = 1,9$
- $Q_{\text{śr d}} = B \times M \times 0,1 \text{ [m}^3 / d\text{]}$   
 $Q_{\text{max d}} = Q_{\text{śr d}} \times N_d \text{ [m}^3 / d\text{]}$   
 $Q_{\text{max h}} = Q_{\text{max d}} : 24 \times N_h \text{ [m}^3 / h\text{]}$

L.p.	Jednostka	Liczba mieszkańców	Wskaźnik odpływu q dm <sup>3</sup> /M/d	Ilość ścieków			
				Q <sub>dśr</sub>	Q <sub>dmax</sub>	Q <sub>hmax</sub>	Q <sub>hmax</sub>
				m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /s
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ortowice, ul.Bukowa	65	120	7,80	10,14	0,93	0,3

L.p.	Q <sub>dśr</sub>	Równow. liczba mieszk.	Wielkości zanieczyszczeń				
			BZT <sub>5</sub>	ChZT	Zawies. og.	Azot og.	Fosfor og.
			ładunek	ładunek	ładunek	ładunek	ładunek
	m <sup>3</sup> /d	RLM	kg O <sub>2</sub> /d	kg O <sub>2</sub> /d	kg/d	kg N/d	kg P/d
1	2	3	4	5	6	7	8
1	7,80	72	4,32	10,8	4,68	1,08	0,22

Równoważna liczba mieszkańców

$$RLM = LM + (Q_{dśr} - LM \times q) / q_{RLM}$$

Ładunki zanieczyszczeń :

$$L = RLM \times s_j$$

Wskaźniki jednostkowe ładunków na 1 mieszkańca równoważnego ( RLM ) - „ s<sub>j</sub> ”

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| - BZT <sub>5</sub> | - 60 g/M/d  |
| - Zawiesina og.    | - 65 g/M/d  |
| - Fosfor og        | - 3,0 g/M/d |
| - ChZT             | - 150 g/M/d |
| - Azot og.         | - 15 g/M/d  |

Ścieki wprowadzane do sieci spełniać będą warunki określone w Ustawie Prawo Wodne.

Ścieki bytowo-gospodarcze prowadzone projektowaną kanalizacją sanitarną odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków w ZAK Kędzierzyn, której to przepustowość gwarantuje ich przyjęcie i oczyszczenie do wskaźników określonych w przepisach prawa.

**Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.**

Nie przewiduje się istotnej emisji zanieczyszczeń związanych z normalną eksploatacją projektowanych rurociągów kanalizacyjnych. Obiekty te nie wymagają rozruchu technologicznego, nie przewiduje się wyłączeń rurociągów z pracy.

W okresie budowy kanalizacji sanitarnej wykorzystywany będzie sprzęt budowlany (koparki, spycharki, samochody ciężarowe, instalacje odwodnieniowe) bazujący na paliwie płynnym. Szacunkowa ilość zużywanego paliwa na 1 odcinku roboczym wyniesie około 12 dm<sup>3</sup>/h. Ponieważ wszystkie użyte w procesie budowy maszyny i urządzenia muszą być sprawne technicznie i posiadać wymagane zezwolenia, to w związku z tym, przewidywana godzinowa emisja zanieczyszczeń na realizowanym odcinku robót będzie mieściła się w granicach określonych normą emisji spalin dla tego typu maszyn i urządzeń.

**Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.**

W trakcie eksploatacji rurociągów powstawać będą jedynie osady wydzielone w komorach studni, które powinny być w trakcie normalnej eksploatacji systematycznie usuwane przez wyspecjalizowaną firmę.

Podczas prowadzenia robót powstaną konieczne do zagospodarowania odpady, które należy w następujący sposób zagospodarować:

- rozebrane nawierzchnie bitumiczne – należy przeznaczyć do recyklingu,
- rozebrane konstrukcje jezdni – należy wywieźć na składowisko odpadów,
- rozebrane krawężniki, obrzeża i inne elementy betonowe – należy przeznaczyć do recyklingu,
- urobek z wykopów – należy odwieźć z miejsca budowy na gminne wysypisko odpadów.

Odpady na terenie budowy będą gromadzone w specjalnie do tego celu przygotowanych miejscach. Ziemia z wykopów będzie składowana w wyznaczonym miejscu, z rozbiciem na ziemię urodzajną i pozostałą - wykorzystywaną do prac budowlanych lub usuwaną. Ziemia urodzajna będzie ponownie wykorzystana i zagospodarowana.

**Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania.**

W czasie budowy rurociągów, w związku z wykorzystaniem sprzętu budowlanego i transportowego, wystąpi emisja krótkotrwała, zlokalizowana na realizowanym odcinku robót o przewidywanej długości  $L \leq 20$  m. Możliwa jest też praca na kilku odcinkach roboczych.

Prognozowany poziom hałasu ekspozycyjnego będzie  $\leq 85$  dB/A a przewidywany spadek natężenia dźwięku w funkcji odległości od źródła wyniesie:

dla 10 m  $\rightarrow 20$  dB/A,

dla 50 m  $\rightarrow 34$  dB/A.

Uwzględniając przerwy w pracy sprzętu, poziom hałasu ekwiwalentnego będzie obniżony o około 5 – 10 dB w stosunku do poziomu natężenia w punkcie odniesienia i wyniesie:

w odległości 10 m  $\rightarrow 85 - 20 - 5(10) = 60 \div 55$  dB/A,

w odległości 50 m  $\rightarrow 85 - 34 - 5(10) = 46 \div 41$  dB/A.

W okresie budowy kanalizacji wykorzystywany będzie sprzęt budowlany (koparki, spycharki, samochody ciężarowe, instalacje odwodnieniowe) bazujący na paliwie płynnym. Szacunkowa ilość zużywanego paliwa na 1 odcinku roboczym wyniesie około 12 dm<sup>3</sup>/h. W związku z tym, przewidywana godzinowa emisja zanieczyszczeń na realizowanym odcinku robót będzie na poziomie:

$ESO_2 = 12 \times 0,75 \times 9,45 = 85,0$  g/h,

$ENO_2 = 12 \times 0,75 \times 29,2 = 262,8$  g/h,

$ECO = 12 \times 0,75 \times 34,4 = 309,6$  g/h,

$ECmHn = 12 \times 0,75 \times 10,1 = 90,9$  g/h,

$ESADZA = 12 \times 0,75 \times 6,3 = 56,7$  g/h.

W trakcie eksploatacji nie przewiduje się występowania żadnego źródła hałasu.

Nie przewiduje się emisji promieniowania, pole elektromagnetycznego, wibracji oraz innych zakłóceń zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

**Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.**

Na etapie budowy uciążliwość dla środowiska będzie wynikiem konieczności naruszania naturalnej struktury gleby i nawierzchni drogowych na obszarze objętym inwestycją. Przewidziane przekształcenia rzeźby terenu nie pociągną za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym a tym samym i na większym obszarze. Zakres inwestycji nie przewiduje realizacji obiektów, które mogłyby, zarówno w fazie wykonawstwa jak i eksploatacji, wpływać negatywnie na wody podziemne czy powierzchniowe. Proponowane rozwiązania projektowe zakładają, że wody opadowe przepływać będą przez system szczelnych przewodów z tworzyw sztucznych. Wody podziemne mogą być narażone na zanieczyszczenia jedynie w wyniku świadomego działania lub awarii.

Projektowane przewody przebiegać będą głównie w pasie istniejącej drogi publicznej. Przy ustalaniu tras brano pod uwagę istniejące zagospodarowanie terenu, a w szczególności szatę roślinną. Sporadycznie rosnące drzewa są omijane projektowaną infrastrukturą podziemną i nie wymagają wycinki.

**Obszary podlegające ochronie, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.**

Przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.).

#### **4. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**

Nie dotyczy. Zamierzenie budowlane dotyczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i jako takie nie wymaga ochrony przeciwpożarowej.

#### **5. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami na roboty teletechniczne i przepisami BHP.
- Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem. Wprowadzone zmiany należy nanieść na odpowiednie rysunki.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zachować odstępy izolacyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych (zalecanych) odległości od istniejącej infrastruktury i sieci podziemnej, należy skontaktować się z jej właścicielem.
- Obiekt wytyczyć geodezyjnie przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- W miejscach występowania ewentualnych kolizji wykonać przekopy próbne.
- W rejonie występowania dużego zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ręcznie.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Po zakończeniu inwestycji zaktualizować projekt celem wykorzystania go, jako dokumentacji powykonawczej.

Rysunki zawarte w projekcie technicznym:

Rys 1 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.....18

Rys 2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.....19



Rys 3 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej .....	20
Rys 4 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej .....	21
Rys 5 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej .....	22
Rys 6 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej .....	23
Rys 7 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej .....	24
Rys 8 Profile podłużne kolektorów kanalizacji sanitarnej rurociąg tłoczny .....	25
Rys 9 Schemat wyposażenia pompowni ścieków .....	26
Rys 10 Studnia rozprężna DN1000.....	27
Rys 11 Studnia betonowa DN1000.....	28
Rys 12 Studnia tworzywowa DN425.....	29
Rys 13 Schemat posadowienia i fundamentowania pompowni.....	30