

# Spis treści

## CZĘŚĆ OPISOWA

<b>1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE .....</b>	<b>6</b>
1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI .....	6
1.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI/TERENU .....	7
<b>2. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU DO CELÓW BUDOWY .....</b>	<b>7</b>
<b>3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>8</b>
3.1 GRAWITACYJNA KANALIZACJA SANITARNA .....	8
3.2 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM .....	8
3.3 RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW SANITARNYCH .....	8
3.4 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I URZĄDZENIE PŁUCZĄCO-CZYSZCZAKOWE.....	8
3.5 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI .....	8
3.6 UZBROJENIE KOLIDUJĄCE .....	8
<b>4. PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ .....</b>	<b>9</b>
4.1 GRAWITACYJNA KANALIZACJA SANITARNA .....	9
4.1.1 <i>Kanady sanitarne</i> .....	9
4.1.2 <i>Studzienki kanalizacyjne</i> .....	9
4.1.3 <i>Kaskady na studniach</i> .....	10
4.2 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM .....	10
4.2.1 <i>Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowej</i> .....	17
4.2.2 <i>Zasilanie przepompowni, oświetlenie</i> .....	18
4.3 KANALIZACJA SANITARNA CIŚNIENIOWA .....	19
4.3.1 <i>Rurociągi tłoczne</i> .....	19
4.3.2 <i>Studnia rozprężna na rurociągach tłocznych</i> .....	20
4.4 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I URZĄDZENIE PŁUCZĄCO-CZYSZCZAKOWE.....	20
4.5 BLOKI OPOROWE I PODPOROWE.....	21
4.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW .....	21
4.7 RURY OSŁONOWE I PRZEWIERTOWE .....	22
<b>5. DANE INFORMUJĄCE, CZY TEREN INWESTYCJI JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....</b>	<b>22</b>
<b>6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO .....</b>	<b>22</b>
<b>7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI .....</b>	<b>23</b>
7.1 SPEŁNIENIE WARUNKÓW DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	23
7.2 ZAPOTRZEBOWANIE I JAKOŚĆ WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW.....	26

7.3	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ .....	26
7.4	EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POŁA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNICH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW I ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ .....	26
7.5	WPLYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....	27
7.6	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....	28
7.7	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ .....	28
7.8	OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW .....	28
<b>8.</b>	<b>WARUNKI BHP .....</b>	<b>29</b>
<b>9.</b>	<b>ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW.....</b>	<b>30</b>
<b>10.</b>	<b>INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....</b>	<b>30</b>
<b>11.</b>	<b>INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANÝCH.....</b>	<b>30</b>
11.1	REALIZACJA ROBÓT.....	31
11.1.1	Ogólne zasady wykonania robót.....	31
11.1.2	Bezpieczeństwo i higiena pracy robót ziemnych .....	33
11.1.3	Ochrona i utrzymanie robót .....	34
11.1.4	Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	34
11.1.5	Wykonanie warunków i zaleceń właścicieli terenów i uzbrojenia nad i podziemnego .....	34
11.2	WYKONANIE ROBÓT .....	34
11.2.1	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.....	34
11.2.2	Usunięcie warstwy humusu i zieleni .....	35
11.2.3	Roboty rozbiórkowe .....	36
11.2.4	Wykopy.....	36
11.2.5	Zabezpieczenie wykopów i urządzeń obcych oraz odwodnienie wykopów .....	37
11.2.6	Odsapajanie i transport urobku .....	37
11.2.7	Odwadnianie wykopów.....	38
11.2.8	Przygotowanie podłoża .....	39
11.2.9	Wykonanie obsypki i zasyпки obiektów .....	39
11.2.10	Wycinka zieleni .....	39
11.2.11	Roboty montażowe oraz budowa i odbudowa nawierzchni utwardzonych.....	40
11.2.11.1	Kanalizacja ścieków sanitarnych .....	40
11.2.11.2	Próba szczelności kanałów .....	40
11.2.11.3	Studzienki kanalizacyjne .....	40
11.2.11.4	Połączenia i izolacja rur .....	40
11.2.11.5	Przepompownia ścieków .....	40
11.2.11.6	Układanie kabli.....	41
11.2.11.1	Skrzyżowania sieci .....	41
11.2.11.1	Skrzyżowania proj. kabli .....	43
11.2.11.2	Montaż fundamentów, słupów, wysięgników opraw .....	44
11.2.11.3	Montaż szaf sterujących TS .....	44
11.2.11.4	Uziemienie ochronne .....	45
11.2.11.5	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	45
11.2.11.6	Ochrona przeciwporażeniowa.....	45
11.2.11.7	Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej .....	46
11.2.11.8	Utwardzenie nawierzchni, roboty drogowe i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego .....	46
<b>12.</b>	<b>DECYZJE I UZGODNIENIA .....</b>	<b>47</b>

## CZEŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr PB-M.01

Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500

Rys. nr PB-Pr.01

Profil podłużny kanałów sanitarnych; skala 1:100/1000

Rys. nr PB-Pr.02

Profil podłużny rurociągu tłocznego; skala 1:100/2000

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMATRY TECHNICZNE

#### 1.1 *Przedmiot i zakres rzeczowy inwestycji*

Cel przedsięwzięcia: Przedsięwzięcie ma charakter liniowy i obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej do granicy, sieci tłocznej, przyłącza wodociągowego oraz sieciowej przepompowni ścieków w Graczach, na odcinku od ul. Bazaltowej dz. nr 466 do istniejącej przepompowni ścieków na dz. nr 580/12 w Graczach. Planowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach obrębu ewidencyjnego Gracze, jedn. ewid. Niemodlin-obszar wiejski.

Projektuje się odcinki sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy DN 200 mm z rur PVC oraz rur przewiertowych PEHD 100 RC, przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy DN 200 mm z rur PVC, rurociąg tłoczny ścieków o średnicy DN 90 mm z rur PEHD w tym PEHD 100 RC, przyłącze wodociągowe DN 90 mm do urządzenia płuczaco-czyszczakowego z rur PEHD oraz siecią przepompownię ścieków sanitarnych DN 1500 wraz z zagospodarowaniem terenu i zasilaniem energetycznym. Realizacja inwestycji ma na celu odbiór ścieków z budynków wielorodzinnych, zlokalizowanych na tym terenie w miejscowości Gracze.

Przedmiot opracowania: projekt budowlany.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne będące przedmiotem opracowania projektu budowlanego obejmuje budowę obiektów:

- grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej (sieci i przyłącze do granicy działki),
- przepompowni ścieków sanitarnych wraz z zagospodarowaniem terenu, zasilaniem energetycznym i oświetleniem,
- rurociągu tłoczego ścieków.

Zakres rzeczowy inwestycji:

- sieć grawitacyjna kanalizacji sanitarnej z rur:
  - PVC DN 200 - 289,4 m
  - w tym:
    - przewiert sterowany PEHD 100 RC DN 200 - 28,0 m
    - przewiert w rurze osłonowej Ø 356/8,0mm- 17,0 m
    - przewiert sterowany PEHD 100 RC DN 200 - 28,0 m
- przyłącze kanalizacji sanitarnej z rur:
  - PVC DN 200 - 6,1 m
- rurociąg tłoczny z rur:
  - PEHD DN 90 - 616,9 m
  - w tym:
    - przewiert sterowany PEHD PE RC – 489,5 m
    - przewiert sterowany PEHD PE RC w rurze osłonowej Ø 160mm – 21,0 m
- przyłącze wodociągowe z rur:
  - PEHD DN 90 - 1,0 m
- podziemna przepompownia ścieków sanitarnych P1 wraz z zagospodarowaniem terenu i oświetleniem - 1 szt.

## 1.2 *Istniejący stan zagospodarowania działki/terenu*

Lokalizacja obszaru objętego przedmiotowym opracowaniem i uwarunkowania własnościowe: województwo opolskie, powiat opolski, gmina Niemodlin. Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie miejscowości Gracze, na działkach nr 390, 392/2, 560/1, 566/1, 566/3, 567, 570/3, 571/2, 574/5, 580/5, 580/12, 580/13, obręb Gracze, jedn. ewid. Niemodlin-obszar wiejski. Powyższe działki stanowią własność Gminy Niemodlin, Zarządu Powiatu Opolskiego oraz działki prywatne.

Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego: Uchwała nr XXXIV/189/16 z dnia 22.XII.2016r. Rady Miejskiej w Niemodlinie – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obrębu ewidencyjnego Gracze. Ustalenia mpzp dopuszczają realizację sieci kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków na przedmiotowym terenie.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji: brak potrzeby

Zabudowa, zagospodarowanie terenu: mieszkaniowa, mieszkaniowa z usługami, rolna

Zmiana zabudowy, zagospodarowania terenu: dla sieci tylko czasowa w trakcie trwania robót, Zmiany zagospodarowania dotyczyć będą terenu przepompowni ścieków.

Zróżnicowanie wysokościowe terenu: teren płaski, nie przewiduje się zmian ukształtowania terenu. Właz przepompowni zostanie wyniesiony 20 cm powyżej projektowanej rzędnej terenu.

Istniejący układ komunikacji kołowej i pieszej: do zachowania w razie naruszenia do odtworzenia.

Istniejące uzbrojenie nad i podziemne:

- linie kablowe,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- oświetlenie uliczne.

Poza w/w uzbrojeniem na terenie inwestycji występują:

- wydzielone pasy drogowe o nawierzchni utwardzonej.

Istniejąca zieleń – nie przewiduje się wycinki zieleni.

## 2. **CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU DO CELÓW BUDOWY**

Podłoże w miejscu rozpoznania dla projektowanej przepompowni ścieków w Graczach gm. Niemodlin na dz. nr 566/1 stanowią do głębokości 0,9 m p.p.t. nienośne grunty nasypowe. Poniżej występują utwory rodzime nośne: gliny i iły w stanie twardoplastycznym (warstwy IIa i IIb).

Poziom przemarzania dla miejscowości Gracze wynosi 1,0 m p.p.t.

Do głębokości 5,0 m p.p.t nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Parametry geotechniczne dla gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.

Podłoże zbudowane jest generalnie ze słabo przepuszczalnych utworów spoistych. Należy uwzględnić dowóz materiałów piaszczystych na zasypki instalacji.

Roboty ziemne prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.

Wg KNR 2-01 w podłożu występują grunty III kategorii urabialności.

Wyniki badań geologicznych zamieszczono w Części IV opracowania - Dokumentacja geotechniczna.

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

#### **3.1 *Grawitacyjna kanalizacja sanitarna***

Projektowana kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC DN 200 mm - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

#### **3.2 *Przepompownia ścieków sanitarnych wraz z zagospodarowaniem terenu i zasilaniem energetycznym***

Ze względu na ukształtowanie terenu zachodzi konieczność tłoczenia ścieków. Zaprojektowano przepompownię ścieków P1 na działce nr 566/1 w Graczach, jako całkowicie podziemną, w formie okrągłego zbiornika z polimerobetonu DN 1500 mm, z wykonanymi króćcami wlotowym i wylotowym, w systemie dwupompowym.

Teren przepompowni ścieków P1 zostanie utwardzony kostką betonową i ogrodzony.

Zaprojektowano zasilanie energetyczne przepompowni P1 poprzez budowę przyłącza kablowego, a także oświetlenie przepompowni, zgodnie z punktami poniżej.

#### **3.3 *Rurociągi tłoczne ścieków sanitarnych***

Rurociąg tłoczny DN 90 mm będzie tłoczyć ścieki w kierunku istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej (istniejącej przepompowni ścieków na działce nr 580/12 w Graczach. Dla wytracenia energii strumienia ścieków wypływającego z przewodu tłoczego zastosowana zostanie przed wprowadzeniem do kanału grawitacyjnego studzienka rozprężna z PP/PE o średnicy DN 1000 mm. W celu dodatkowego zabezpieczenia przed problemem uciążliwych zapachów zastosowane zostaną filtry antyodorowe (w studni rozprężnej).

#### **3.4 *Przyłącze wodociągowe i urządzenie płuczaco-czyszczakowe***

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur PEHD DN 90 mm wraz z podziemnym urządzeniem płuczaco-czyszczakowym do obsługi projektowanej przepompowni ścieków.

#### **3.5 *Odtworzenie nawierzchni***

Projektowane rurociągi umieszczono w pasach drogowych dróg gminnych, w poprzek dróg powiatowej nr 1507 O Magnuszowice-Grodków, na działce Wspólnoty Mieszkaniowej oraz działce prywatnej rolnej, co będzie wymagało ponownego odtworzenia lub wzmocnienia nawierzchni, w miejscach, gdzie projektowana kanalizacja nie będzie prowadzona metodą bezwykopową. Odtworzenie należy wykonać zgodnie z warunkami zarządcy dróg lub właścicieli terenów.

#### **3.6 *Uzbrojenie kolidujące***

Rozwiązania skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, drogami przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych i profilach podłużnych kanałów. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wg warunków zawartych w uzgodnieniach branżowych oraz opinii PZUDP.



## 4. PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

### 4.1 *Grawitacyjna kanalizacja sanitarna*

#### 4.1.1 Kanały sanitarne

Projektowana kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC-U DN 200 mm pełnościennej (ścianka lita bez spienionego rdzenia), klasy sztywności SN 8 z litą ścianką, kielichem wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-EN 1401-1 PN-EN ISO 9969. Na kanałach zainstalowane zostaną studnie rewizyjne DN 1000. Zaprojektowano studnie szczelne, w wykonaniu z kręgów żelbetowych.

Tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy DN 200 mm. Kształtki do sieci kanalizacji sanitarnej z PVC wg PN-EN 1401-1 i ISO 4435 o średnicy DN 200 mm, o parametrach jak dla rur.

Wszystkie rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB, w której muszą być zawarte wszystkie parametry techniczne.

Zaprojektowano również przewiert sterowany - rury dwuwarstwowe typ 2 zgodne z PAS 1075:2009 - 4 PE 100 RC SDR 17 PN10 DN 200 mm, posiadające certyfikat zgodności z PAS 1075 typ 2 wydany przez DIN CERTCO lub TUV SUD i powinny posiadać kolor powłoki zewnętrznej do instalacji kanalizacyjnych, aprobatę techniczną ITB, potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych, możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąsko wykopowymi.

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji tłocznej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano na terenie działki nr 580/12, zgodnie z załącznikiem graficznym. Włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej należy wykonać bezpośrednio w studnię poprzez wykonanie otworu wiertnicą. Należy zastosować oryginalne, dopuszczone w budownictwie, szczelne połączenia.

#### 4.1.2 Studzienki kanalizacyjne

Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie rewizyjne DN 1000 mm betonowe o wytrzymałości nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206+A1:2016-12, o wodoszczelności minimum W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %). Dla zapewnienia całkowitej ich szczelności przewidziano zastosowanie studzienek betonowych z kręgami łączonymi na uszczelkę gumową. Nie dopuszcza się zmiany materiału wykonania studni na tworzywa sztuczne.

Studnie powinny być zaopatrzone przez producenta w żeliwne, powlekane stopnie żłazowe oraz przejścia szczelne dla podłączenia rurociągów.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennice 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 dana studnię,

- przykrycie studzienek kanalizacyjnych- typowa płyta pokrywowa lub zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300kN,

- 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 podpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005, lub drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Włazy w obrębie pasów drogowych należy wykonać jako żeliwne klasy D 400. Wszystkie włazy z wypełnieniem betonowym i uszczelką montowaną w pokrywie, wtłoczoną mechanicznie bez użycia kleju. Na terenie zielonym właz żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy B 125.

Studnię rozprężną zaopatrzyć w filtry przeciw-zapachowe podwłazowe. Szczegółowe wymagania dotyczące filtrów zawarto w punkcie 4.3.2.

#### **4.1.3 Kaskady na studniach**

Dla włączeń kanałów do studzienek o wysokości powyżej 0,5 m mierzonej do dna kinety należy wykonać kaskady z rurami spustowymi. Kaskady w studniach należy wykonać jako zewnętrzne.

- dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- mocowanie rur i kształtek w studzience należy wykonać za pomocą obejm mocujących przytwierdzonych do ścianek studzienki wykonanych ze stali kwasoodpornej;
- zewnętrzną kaskadę wykonać z rur i kształtek o parametrach technicznych dostosowanych do materiału sieci,
- połączenie elementów za pomocą uszczelek wykonać szczelnie i w sposób odporny na skutki przemieszczeń bocznych.

### **4.2 Przepompownia ścieków sanitarnych wraz z zagospodarowaniem terenu i zasilaniem energetycznym**

Ze względu na ukształtowanie terenu zachodzi konieczność tłoczenia ścieków. Zaprojektowano sieciową przepompownię ścieków P1, o wydajności gwarantującej nieosadzanie się zawieszin ( $4,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ ).

Teren przepompowni zostanie wydzielony, utwardzony i zabezpieczony ogrodzeniem, a także oświetlony, z pasem zieleni ochronnej.

#### **Przepompownia sieciowa**

Zaprojektowano przepompownię P1, jako wyrób kompletny – obudowa, technologia i sterowanie. Całość musi zostać objęta gwarancją producenta pomp, który musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000. Wentylację przepompowni zaopatrzyć w filtry kominkowe DN 150 mm. W ramach dostawy kompletnej przepompowni przewidziany jest rozruch przepompowni i ustawienie wszelkich parametrów sterowania oraz umożliwienie włączenia w ogólny system sterowania Użytkownika przepompowni, ułożenie kabli zasilających i sterujących w gotowym wykopie.

Należy przewidzieć wpięcie do systemu monitoringu i wizualizacji GPRS oraz dostosowanie go do obecnie istniejącego systemu monitoringu w uzgodnieniu z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Niemodlinie. Wymagania dotyczące systemu monitoringu stanowią załącznik do warunków pn. „Opis parametrów funkcjonalno- użytkowych funkcjonującego istniejącego systemu monitoringu w technologii GPRS”

W przepompowni wewnątrz komory zbiornika zainstalować 2 pompy zatapialne pracujące naprzemiennie z możliwością pracy równoczesnej, z wirnikiem o wolnym przelocie z wbudowanym silnikiem elektrycznym trójfazowym instalowane na poziomie mokrym, z prowadnicami i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia z rurociągiem tłocznym.

### Przepompownia P1

Wydajność przepompowni  $Q = 4,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ , wysokość podnoszenia  $H = 10,0 \text{ m}$ . Założona moc nominalna pompy - 2,5 kW.

Przepompownię należy wykonać w formie zbiornika cylindrycznego wykonanego z polimerobetonu o średnicy DN 1500 w systemie dwupompowym. Przepompownię należy wyposażać w oświetlenie, ogrodzenie oraz należy wykonać utwardzoną drogę dojazdową do przepompowni. Na terenie przepompowni zaprojektowano hydrant nadziemny DN80 wraz z zasuwą odcinającą. W przepompowni na dnie zastosować wyprofilowane wkładki denne z tworzywa sztucznego lub wykonać dno ze skosami, powodujące zsuwanie się zawieszin sedymentujących bezpośrednio pod wlot pompy. Pokrywę przepompowni wyposażać w dwa kominki wentylacyjne i włącznik wejściowy. Należy zastosować samoczynny hydrodynamiczny zawór płuczący na korpusie pompy. Zastosowanie zaworu płuczącego nie wymaga dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania. Pompy wirowe, odśrodkowe w instalacji stacjonarnej montowane na kole nie sprzęgającym, opuszczane na prowadnicach. Wirnik półotwarty samooczyszczający współpracujący z dyfuzorem wylotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagający samoczynne oczyszczanie części hydraulicznej, możliwość osiowego przemieszczania się zwiększająca przebieg pompy. Wirnik o utwardzonych krawędziach N do 45 HCR utwardzany indukcyjnie i opcjonalnie pokryty warstwą twardego węgla wolframu. Uszczelnienie wału pompy: dwa niezależne pełne uszczelnienia mechaniczne czołowe. Zabezpieczenie termiczne - czujnik temperatury stojana. Zastosować stopy sprzęgające o odpowiednim wyprofilowanym skośnym kształcie.

Każda pompa musi być wyposażona w łącznik sprzęgający zamocowany do kołnierza tłoczego pompy. Wymienna uszczelka powinna stanowić integralną część łącznika tak, aby stworzyć szczelne połączenie z podstawą. Łącznik sprzęgający powinien prostym ruchem linearnym kierować pompę wzdłuż dwóch pionowych prowadnic do połączenia z rurociągiem tłocznym. Żadna część pompy nie powinna bezpośrednio opierać się na dnie komory, prowadnicy czy łańcuchu. Podstawa pompy powinna być dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic i powinna być wykonana z żeliwa. Podstawa powinna być zaprojektowana razem ze stanowiącym jej integralną część kolanem 90 stopni.

Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję. W pompie powinny być zastosowane bezobsługowe łożyska kulkowe. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez dławicę uniemożliwiającą kapilarne wnikiwanie cieczy przy uszkodzeniu powłoki kabla. Silnik pompy powinien być zatapialny, klasa izolacji F (155°C).

Silnik powinien posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne.

### Wymagania konstrukcyjno- materiałowe pomp:

- Zwarta budowa silnika z krótkim wałem wirnika redukująca wibracje i zwiększająca trwałość.
- Wodoszczelny, rozłączny wlot kablowy ze stali nierdzewnej, hermetycznie uszczelniony poliuretanem.
- Podwójny mechaniczny system uszczelnienia wału w postaci jednej kasety
- Trwałe łożyska kulkowe, dwurzędowe poprzeczno-wzdłużne dolne łożyska kulkowe całkowicie bezobsługowe i niewymagające konserwacji, zabezpieczające przed działaniem sił osiowych i bocznych oraz zapewniające prawidłową pozycję wirnika w obudowie pompy i dłuższy okres bezawaryjnej pracy.
- System montażowy z użyciem zacisku dający możliwość szybkiego i prostego demontażu kadłuba tłoczego pompy od części silnikowej – bez konieczności stosowania specjalistycznych narzędzi oraz zabezpieczający przed jakimkolwiek przypadkowym otwarciem.
- Uszczelka neoprenowa, zamocowana na wylocie pompy w sposób uniemożliwiający jej



- wypadnięcie, zapewniająca całkowicie szczelne połączenie między pompą i podstawą,
- Górny uchwyt prowadnic wykonany jest ze stali nierdzewnej pokrytej gumową nakładką zapobiegającą wibracjom.

Konstrukcja wirnika pompy:

- Pompy wyposażone w wirnik typu vortex zgodnie z założeniami projektowymi wynikającymi z wielkości zlewni i wydajności pompowni (swobodny przelot DN80)
- Wirnik typu vortex o konstrukcji zapewniającej usuwanie powietrza oraz zapobiegającej zapychaniu i blokowaniu łopatek wirnika -Konstrukcja wirnika umożliwiająca swobodny przepływ ciał stałych o wielkości zgodnej z danymi projektowymi.
- Konstrukcja wirnika typu vortex umożliwiająca przepływ ścieków przez pompę pod wirnikiem w celu zminimalizowania zagrożenia blokowania wirnika przez elementy włókniste, szmaty i inne ciała stałe
- Wymienny pierścień uszczelniający.

Doboru pomp i rurociągów tłocznych dokonano w oparciu o charakterystyki oraz parametry i wielkości dostępne na rynku. Na etapie realizacji inwestycji przy wprowadzeniu urządzeń i materiałów, wskazana jest konsultacja z projektantem w celu potwierdzenia prawidłowości doboru konkretnej pompy pod względem wydajności i wysokości podnoszenia, kosztów zużycia energii oraz doboru zbiornika wraz z wyposażeniem, rurociągu tłoczego z odpowiednich materiałów, zapewniających wszystkie przewidziane w obliczeniach wymagane wielkości (np. prędkość przepływu ścieków, optymalne dla układu zużycie energii).

Układ tłoczny DN 80 kołnierzowy wykonać ze stali nierdzewnej. Wyposażyć w zasuwę nożowe - 2 szt. i zawory kulowe - 2 szt. oraz nasadę płuczącą. Prowadnicę wykonać z rur nierdzewnych DN80. Wszelkie połączenia śrubowe wykonać ze stali, co najmniej OH18N9. W przepompowni należy wykonać drabinę zejściową ze stali nierdzewnej zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Szafę sterowniczą należy zamontować w taki sposób, aby opary z przepompowni nie dostawały się do jej wnętrza. Na terenie przepompowni zamontować stopę żurawia wraz z żurawiem odpowiednim do wagi zamontowanych pomp.

#### Zbiorniki przepompowni ścieków:

Zaprojektowano zbiorniki przepompowni DN 1500 mm z polimerobetonu (betonu żywicznego) z wypełniaczem kwarcytowym: mączką kwarcową, piaskiem, żwirem połączonym z żywicą poliestrową i systemem utwardzającym.

Parametrach wytrzymałościowe zbiorników:

- wytrzymałość na ściskanie min 90 N/mm<sup>2</sup>;
- wytrzymałość na zginanie min 18 N/mm<sup>2</sup>;
- wytrzymałość na rozciąganie min 10 N/mm<sup>2</sup>;
- chropowatość pow. wewnętrznej < 0,5 mm;
- odporność chemiczna pH w zakresie od 1 do 10;

- włącz prostokątny o wym. 700x800 mm zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp muszą znajdować się w świetle włązu), włącz musi być wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane, wymiar włązu i jego lokalizacja na płycie obudowy powinny umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, włącz powinien być wyposażony w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni. Kąt pełnego otwarcia pokrywy w pozycji minimum 90° z blokadą do powierzchni terenu lub otwarcie pełne 180°.

Przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe i elastyczne tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania zbiornika i rurociągu. Dla przejść PVC zbiornik zaopatrzony w przejścia szczelne osadzone na etapie produkcji. Przepusty kablowe w ścianach dla kabli o średnicy 125 mm. Rura osłonowa kabli pomiędzy przepompownią, a szafą sterującą wentylowana. Dno przepompowni ze skosami. Obudowę przepompowni wyposażać w uchwyty dla zamocowania sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz 2 pływakowych sygnalizatorów poziomu (zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i poziom max.). Sonda hydrostatyczna i sygnalizatory poziomu winny współpracować z szafą sterowniczą. Poręcz złączowa - stal 1.4404. Drabinki umożliwiające zejście na dno zbiornika muszą posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm). Drabinki i poręcze złączowe wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4404. Zbiornik przepompowni wyposażony w wentylację grawitacyjną.

Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy wklejane lub wiercone ze stali kwasoodpornej.

Wszelkie wyposażenie mocowane w zbiorniku w stali kwasoodpornej minimum 1.4404.

Zbiornik zaopatrzyć w rurę 2'' pod przenośny żurawik do wyciągania pomp o nośności do 400 kg. Zbiornik polimerobetonowy musi być objęty Aprobata Techniczną. Dopuszcza się zastosowanie zbiornika z betonu, monolitycznego o wymaganiach materiałowych jak dla studni kanalizacyjnych.

W związku z możliwą zmianą warunków wystąpienia wód gruntowych zbiornik przystosować do zabezpieczenia przed wyporem zgodnie z zaleceniami producenta.

Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie zbiornika z betonu polimerowo- cementowego o parametrach technicznych:

- klasa wytrzymałości betonu min. C45/55,
- współczynnik w/c <0,40,
- nasiąkliwość <4% wg. PN-EN 1917:2004+AC:2009,
- wodoprzepuszczalność W12 wg PN-88/B-06250 (brak przecieku przy 120 m słupa wody),
- gęstość 2,35-2,45 kg/ltr,
- grubość ścian zbiornika: 15cm(+/-1cm) dla DN1500-2000; 13,5cm(+/-1cm) dla DN1200
- zawartość polimeru w betonie minimum 5% zapewniające:
  - zmniejszenie tarcia pomiędzy cementem a kruszywem,
  - wzrost napięcia międzyfazowego dla wody (hydrofobizacja),
  - zwiększenie jednorodności mieszanki betonowej,
  - zmniejszenie absorpcji kapilarnej prefabrykatów betonowych,
  - podwyższoną mrozoodporność,
  - polimeryzację spoiwa cementowego,
  - zwiększona przyczepność do podłoża,
  - uszczelnienie i zwiększenie odporności na korozję,
  - obniżenie modułu sprężystości,
  - zwiększenie odporności na wnikanie szkodliwych substancji,
- podwyższona udarność,
- odporność chemiczna:
  - odporność na korozję spowodowaną karbonatyzacją – XC4
  - odporność spowodowana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej – XD3
  - odporność spowodowana chlorkami od wody morskiej – XS3

- odporność chemiczna (np. występująca w ściekach bytowych) – XA3
  - odporność mrozowa – XF4
  - korpus do wysokości 2500mm klejony fabrycznie w monolityczny korpus, przy większej wysokości zbiornik dzielony jest na dwie części a połączenie wykonuje się na budowie,
  - otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- Studzienki wykonane z betonu polimerowo-cementowego spełniają wszystkie wymagania specyfikacji ITB-KOT-2017/0291.

Przepompownia jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklaracje właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002.

#### Wyposażenie zbiornika:

Podstawy pomp (kolana stopowe) z żeliwa gat. EN-GG-20 pokrytego malaturą (zabezpieczone antykorozyjnie) wraz z łącznikami prowadnic, montowane na stałe do dna zbiornika przepompowni z pomocą śrub (kotew) nierdzewnych kwasoodpornych, umożliwiające montaż i demontaż pomp za pomocą łączników sprzęgających pomp, bez wchodzenia do zbiorników.

Prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 1.4404 wg. PN – EN 10088-1 Górne kabłąki mocujące prowadnice, ze stali kwasoodpornej mocowane do pokrywy górnej zbiornika w świetle wjazdu. Normalia łączące elementy zespołu: kotwy, śruby, podkładki sprężyste, nakrętki, wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,

Łączniki rurowe (orurowanie wewnątrz pompowni – wewnętrzne piony tłoczne) wykonane z rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 1.4404 wg. PN – EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej 1.4404 (zakończone wywijką wraz z kołnierzem nierdzewnym kwasoodpornym owierconym) na PN10 o średnicach zgodnych z rysunkami szczegółowymi projektu wykonawczego,

Króćce tłoczne wychodzące na zewnątrz przepompowni na odległość minimum 150 mm, o średnicy równej średnicy pionu tłoczego wewnątrz zbiornika, zakończone przyspawaną wywijką wraz z luźnym kołnierzem nierdzewnym kwasoodpornym owierconym PN10,

Elementy wyposażenia przepompowni wykonane z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki połączone z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami – stal kwasoodporna minimum 1.4404. Uszczelki między kołnierzami NBR, zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej,

W celu zapewnienia ciągłej, grawitacyjnej wymiany powietrza wewnątrz przepompowni, w pokrywie zbiornika należy zamontować dwa przejścia szczelne 100 mm z przepustami PVC, na których zamontowane będą po stronie zewnętrznej zbiornika (nad płytą pokrywową) dwa zadane wywietrzniki 114,3 mm rury kwasoodpornej gat. 1.4404 o wysokości 0,5 m ponad pokrywę zbiornika, wyposażone w podłużne otwory wentylacyjne, zanitowane do przepustu. Jeden z kominków należy połączyć przez przepust z nierdzewną kwasoodporną rurą 114,3 mm gat. 1.4404, zamocowaną obejmami do wewnętrznej powierzchni walcowej zbiornika przepompowni. Dolny koniec rury dłuższej musi znajdować się na wysokości króćca wlotowego rurociągu grawitacyjnego ścieków, krótszy koniec – max. 0,3 m od powierzchni stropu płyty pokrywowej wewnątrz zbiornika. Wszystkie elementy łączące zespół wentylacyjny: obejmę, śruby, podkładki, nakrętki należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,

#### Armatura:

Przepompownię wyposażać w armaturę na ciśnienie min 10bar.

Zasuwy miękkouszczelnione kołnierzowe DN 80. Połączenia kołnierzowe i owiercenie

PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10. Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15. Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia. Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR. Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego. Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzykiem trzpienia, stanowiący nierozłączną całość. Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarciovych podkładek tworzywowych. Uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 4 o-ringi), strefa o-ringowa odseparowana od medium. Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy. Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed wykręceniem. Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677. Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową. Pakiet zasuw w ramach jednego producenta.

#### Zawory zwrotne kulowe DN 80:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN 10,;
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001;
- Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego/ GGG40/ EN-GJS-400-15 PN-EN 1563 :2000 (DIN 1693);
- Prosty i pełny przelot;
- Kula wulkanizowana NBR – czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa;
- Uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR , Wyrób przeznaczony jest do pracy w układach pompowych, element odcinający przepływ – kula jest o gęstości większej niż woda (kula tonąca);
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677;
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową.

Zasuw zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych w pompowni, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), obsługę zasuw z poziomu terenu powinien umożliwiać specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

#### Filtry kominkowe DN 150

W przepompowni zabudować filtry kominkowe z przeznaczeniem dla kominków wentylacyjnych/wywietrzników przepompowni o średnicy 150 mm i wysokości 1000 mm, z węgla aktywnego.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym miejsca stosowania filtrów.

Pozostałe wymagania dotyczące przepompowni zostaną zawarte w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Należy przewidzieć wpięcie do systemu monitoringu i wizualizacji GPRS oraz dostosowanie go do obecnie istniejącego systemu monitoringu w uzgodnieniu z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Niemodlinie.

#### Rozdzielnia sterowania pomp RZS

Sterowanie pracą pomp w zaprojektowanej przepompowni 2-pompowej odbywać się będzie za pomocą układu automatycznego sterowania.

- musi zapewnić naprzemienną pracę pomp (z możliwością pracy równoczesnej),
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- funkcje czyszczenia zbiornika - spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu - tylko dla pracy ręcznej, szafka poliestrowa zbrojona włóknem szklanym. Minimalny stopień szczelności IP65. Stopień odporności mechanicznej IK10. Ze względu na ujednolicenie systemu monitoringu zaleca się szafkę zgodną ze standardami wprowadzonymi przez firmę HYDRO-Partner.
- na zewnątrz szafy gniazdo z bolcami 3P+N+PE 32 A dla zasilania z agregatu prądotwórczego
- wewnątrz szafy sterowniczej gniazdo serwisowe 230 V.
- jako czujniki poziomu stosować sondę hydrostatyczną do ścieków (np. Aplisens) 2-przewodową 4-20 mA zakres 0-4 m H<sub>2</sub>O oraz 2 pływaki. Pływaki i sonda mocowane do łańcuszka ze stali kwasoodpornej obciążonego od dołu
- przełącznik zasilania sieć-0-agregat
- przełącznik wyboru pompy do pracy z pływaki w przypadku uszkodzenia automatyki.
- Akustyczno optyczny sygnalizator alarmu
- sterownik z modułem komunikacyjnym
- obwody sterowania zabezpieczone od przepięć
- oświetlenie wewnętrzne
- oświetlenie zewnętrzne – oprawa z charakterystyką jak dla przejść dla pieszych na słupie 5 m załączane ręcznie w szafie sterowniczej
- grzałka 20W
- zasilacz buforowy 24V=, akumulator.

#### Algorytm pracy pompowni

##### Praca automatyczna

W zbiorniku zamontowano sondę pomiarową z wyjściem analogowym (np. hydrostatyczna) oraz 2 czujniki pływakowe, rozróżnia się pięć poziomów cieczy. Sterowanie pompami odbywa się na podstawie wskazań uzyskanych z sondy pomiarowej (poziom minimalny, maksymalny i alarmowy). Poziomy *suchobiegi* i *przelew* nie biorą udziału w normalnym cyklu sterowania. Poziom *suchobiegi* jest wykorzystywany jako dodatkowe zabezpieczenie pomp w przypadku nie wyłączenia się pomp mimo, że poziom cieczy opadł poniżej poziomu minimalnego. Poziom *przelew* służy jako dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem w przypadku nie zadziałania pomp przy osiągniętych poziomach maksymalnych.

W przypadku układu pomiarowego składającego się z sondy pomiarowej z wyjściem analogowym (hydrostatyczna, ultradźwiękowa, radarowa) oraz dwóch pływaków w trybie pracy automatycznej sterownik steruje pracą pomp według następującego algorytmu:

- załączanie robocze pomp odbywa się na podstawie analogowego pomiaru poziomu; przy czym odpowiednie wartości analogowe określają poziomy: *minimalny*, *maksymalny*, *alarmowy*
- pływaki określające poziom *suchobiegi* i *przelew* stanowią dodatkowe zabezpieczenie odpowiednio przed *suchobiegiem* pomp i przelaniem się cieczy.

Poziom	Kolejność załączania pomp przy wzrastającym poziomie w zbiorniku	Kolejność wyłączania pomp przy opadającym poziomie w zbiorniku
SUCHOBIEGI	nie pracuje żadna z pomp (blokada elektryczna pracy pomp)	nie pracuje żadna z pomp (blokada elektryczna pracy pomp)
MINIMALNY	nie pracuje żadna z pomp	następuje wyłączenie pomp



MAKSYMALNY	załącz jedną z pomp	pracują dwie pompy
ALARMOWY	załącz drugą pompę	pracują dwie pompy
PRZELEW	załącz alarm dźwiękowy	pracują dwie pompy

#### Praca przepompowni w przypadku awarii sondy pomiarowej (tryb automatyczny):

W przypadku uszkodzenia sondy analogowej w trybie automatycznym sterowanie przejmują pływaki *Suchobiegi* i *Przelew*. W takiej sytuacji przy załączonym pływaku *Suchobiegi* załączenie płwaka *Przelew* powoduje załączenie obydwu pomp (pompę 2 po czasie ok. 15s). Wyłączenie obu pomp nastąpi po spompowaniu i opadnięciu płwaka *suchobiegu*. Gdy załączone są obydwie pompy ich wyłączenie następuje w odstępach 10 sekundowych.

Zadaniem płwaka *suchobiegu* jest zabezpieczenie pompy przed pracą na sucho (zapowietrzeniu) oraz przegrzaniu. Aby płwak spełniał te założenia należy zawiesić go tak, aby wyzwał w połowie wysokości pompy. W przypadku wystąpienia *suchobiegu* pompy zostaną natychmiast wyłączone niezależnie od trybu pracy pomp. Pływak *przelewu* powinien zabezpieczać najniższy rurociąg grawitacyjny przed zalaniem oraz armaturę (np. zasuwy) przed pracą w ściekach.

Zadziałanie płwaka *przelewu* powoduje załączenie pompy nr 1 w trybie awaryjnym z pominięciem sterownika. W przypadku awarii pompy nr 1 układ sterowania załączy pompę nr 2.

#### Sterowanie ręczne

Po ustawieniu przełącznika w pozycję **Ręczny**, sterowanie pomp odbywa przy użyciu przycisków **START**, **STOP**. W celu spompowania medium poniżej poziomu *suchobiegu* należy przytrzymać wciśnięty przycisk **START**.

#### 4.2.1 Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowej

Nawierzchnię wokół przepompowni P1 należy utwardzić.

##### Nawierzchnia utwardzona

Wokół zbiornika przepompowni zaprojektowano utwardzenie terenu.

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni terenu wokół przepompowni:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o WP>35 - grubości 10 cm,
- geotkanina o gramaturze min. 350 g/m<sup>2</sup>,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 kruszywo sortowane: 16/31,5 i kruszywo niesortowane: 4/20 - gr. Po 15 cm,
- podsypka piaskowo cementowa 4:1 - gr. 3 cm,
- warstwa ścieralna z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru szarego - gr. 8cm.

Dodatkowo należy utwardzić kliniec kamiennym (tłuczniem) teren przez bramą wjazdową do przepompowni (zgodnie z częścią graficzną).

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni tłuczniowej.

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o WP>35 - grubości 15 cm,
- geotkanina o gramaturze 350 g/m<sup>2</sup>,
- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/63 – grubość 15 cm.
- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/31,5 – grubość 15 cm.

##### Betonowa kostka brukowa – wymagania:

zastosować kostkę betonową 20x10x8 cm – koloru szarego, zgodną z PN-EN 1338 klasy B, D, I. Wygląd zewnętrzny. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

##### Krawężniki betonowe – wymagania:

Wokół nawierzchni utwardzonej należy zastosować krawężniki betonowe 20x22x100 cm i 15x30x100 zgodne z PN-EN 1340 klasy T, B, D, I.

#### Ogrodzenie przepompowni

Bramy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniając min. wymagania zawarte w PN-EN 12433-1 i PN-EN 12433-2.

Brama ogrodzeniowa dwuskrzydłowa o wysokości 1,8 m – uchylna z wypełnieniem panelem ogrodzeniowym o szerokości całkowitej 3,0 m montowana do słupów o profilu zamkniętym 80 x 80 mm. Otwieranie bramy – kąt 90°. Brama wyposażona fabrycznie w osprzęt (zamki, zawiasy, rygle).

Panele ogrodzeniowe o wysokości 1,80 m wykonane z prętów stalowych zgrzewanych punktowo. Długość przęsła dostosować do wymiarów zewnętrznych terenu przepompowni lecz nie więcej niż 2,5m. Pręty pionowe Ø 5 mm, pręty poziome Ø 4 mm w układzie oczek o wymiarach 50 x 200 mm. System montażu paneli na słupach o profilu zamkniętym 60x40 mm za pomocą listwy montażowej. Wysokość słupków dostosowana do wysokości paneli. Rozstaw osiowy słupków średnio ok. 2 m. Słupki utwierdzone w monolitycznym fundamencie betonowym zakończone zaślepkami mrozoodpornymi. Elementy stalowe pokryte dodatkowo warstwą malarską w kolorze RAL 6005. Elementy stalowe ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, przez proces cynkowania ogniowego zgodnie z normą PN-EN 1461.

Fundament ogrodzenia wykonać z betonu C20/25 zgodnie z częścią graficzną projektu budowlanego.

Odwodnienie przepompowni – wody opadowe i roztopowe będą spływały na teren zielony.

#### Zieleń ochronna

Wokół ogrodzeń przepompowni zaprojektowano posadzenie zieleni ochronnej – krzewy ozdobne (zgodnie z częścią graficzną opracowania).

### **4.2.2 Zasilanie przepompowni, oświetlenie**

Zasilanie energetyczne przepompowni zaprojektowano z proj. złącza pomiarowo-przyłączeniowego Z1p (usytuowanego przy przewidywanym złączu kablowym na granicy działek 466, 566/1, 567, 560/1. Postawienie złącza w zakresie TAURON) usytuowanego przy złączu kablowym do proj. szafy sterowniczej RZS kablem YKXS 4x10 mm<sup>2</sup>. Na całej długości kabel należy ułożyć w rurze ochronnej DVR 50. Z szafki sterowniczej dla proj. pompowni należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp. Szafę sterowniczą, metalowe konstrukcje studni i słup oświetleniowy należy uziemić. Oporność uziemienia nie może być większa niż 10 Ohm.

Zaprojektowano zasilanie energetyczne przepompowni zgodnie z warunkami przyłączenia przepompowni nr WP/142619/2021/O03R07 wydanymi przez Zakład Energetyczny (Tauron-Dystrybucja S.A.).

#### **Zasilanie przepompowni P1**

Zgodnie z warunkami nr: WP/142619/2021/O03R07 z dnia 25.11.2021, wydanymi przez TD SA Oddział w Opolu; projektowane złącze kablowe ZK2-1P do zasilania przepompowni będzie zlokalizowana na granicy działek 466, 566/1, 567, 560/1. Wykonanie złącza należy do przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja. Od projektowanego ZK2-1P należy wybudować wewnętrzną linię zasilającą (wlz) kablem YKXS 4x10mm<sup>2</sup> do projektowanej szafy sterującej RZS na terenie przepompowni (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza).

Wg warunków do rozliczania poboru energii elektrycznej dla zasilania przepompowni będzie układ pomiarowy bezpośredni zabudowany w złączu ZK2-1P.

Z szafki sterowniczej RZS dla proj. pompowni należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp. Proj. kable w ziemi ułożyć w rurze ochronnej Ø 50.

#### **Uziemienie pompowni**

Zaprojektowano wykonie uziomu wspólne dla szafki sterowniczej pompowni i dla projektowanej przepompowni. Oporność uziemienia powinna być mniejsza niż 10 Ohm.

#### **Oświetlenie terenu przepompowni**

Na rysunku przedstawiono lokalizację proj. słupa oświetleniowego dla aluminiowego anodowanego w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości  $H=5\text{m}$ , na fundamencie prefabrykowanym (bez tabliczki bezpiecznikowej), z oprawą LED o charakterystyce jak dla przejść dla pieszych, przystosowaną do montażu bezpośredniego na słupie ( $\varnothing 60\text{mm}$ ). Oświetlenie zewnętrzne załączane ręcznie z szafki sterowniczej. Zabezpieczenie oprawy w szafie.

Od szafki sterującej do proj. słupa ośw. zaprojektowano ułożenie kabla oświetleniowego – YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> w ochronnej DVR-35. Słup ośw. należy uziemić podłączając do uziomu proj. przepompowni. Do zasilania oświetlenia zaprojektowano wyłącznik nadmiarowo-prądowy jednopolowy klasy S301B6.

#### **Szafa sterownicza**

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

Wyposażenie elektryczne wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające.

### **4.3 Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa**

#### **4.3.1 Rurociągi tłoczne**

Ścieki tłoczone będą przewodem o średnicy DN 90 mm z rur PE klasy PE100, PN10, SDR 17, układanych na podsypce piaskowej grubości 15 cm i obsypce piaskowej do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, łączonych przez zgrzewanie czołowe polifuzyjne.

##### Rury przewodowe rurowciągów tłocznych

Rury ciśnieniowe z PE-HD, PE klasy PE100 PN-EN 13244, PN10 SDR 17 o średnicy DN 90 mm o grubości ścianki 5,4 mm, w zwojach lub sztangach, łączone metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta. Materiał – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu. Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci kanalizacyjnej z PE-HD, PE kl.100 średnicy DN 90 mm wg PN-EN 13244-3.

Nad przewodami tłocznymi (około 20 cm) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową, służącą do wykrywania przewodów, w przypadku montażu przewodów w wykopie otwartym.

**Rury przewiertów sterowanych/horyzontalnych** - rury dwuwarstwowe typ 2 zgodne z PAS 1075:2009 - 4 PE 100 RC SDR 17 PN10 Dz 90 mm, posiadające certyfikat zgodności z PAS 1075 typ 2 wydany przez DIN CERTCO lub TUV SUD i powinny posiadać kolor powłoki zewnętrznej do instalacji kanalizacyjnych, aprobatę techniczną ITB, potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych, możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąsko wykopowymi.

Na niektórych odcinkach (oznaczonych w części graficznej opracowania) zaprojektowano dodatkowo rury osłonowe PE 100 RC, PN10 Dz=160x9,5 mm.

### 4.3.2 Studnia rozprężna na rurociągach tłocznych

Dla wytracenia energii strumienia ścieków wypływającego z przewodu tłoczego przewidziano zastosowanie przed wprowadzeniem do kanału grawitacyjnego, studzienkę rozprężną. Do tego celu zastosowano prefabrykowaną studnię rozprężną PP/PE o średnicy DN 1000 mm z wjazem Ø 600 z wypełnieniem betonowym, pierścieniem odcciążającym i uszczelką montowaną w pokrywie, wtłoczoną mechanicznie bez użycia kleju. Studnię zaprojektowano w wykonaniu monolitycznym z dnem kulistym, a w części, w której następuje proces wytracania energii oraz rozprężania ścieków zaprojektowano elementy o grubości ścianek min 16 mm. Studnie zaopatrzyć w filtr przeciw-zapachowy podwłazowy.

#### Szczegółowe wymagania:

Studnie wykonane z tworzyw sztucznych PE i PP (polietylen i polipropylen). Studnie o budowie modułowej zbudowane z elementów: podstawa, pierścień wznoszący oraz stożek redukcyjny niecentryczny o wewnętrznym wymiarze otworu wjazdowego 600 mm w świetle. Wykonanie z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających. Podstawy – studni (kinety): prefabrykowane kinety z dnem okrągłym kinety fabrycznie wyprofilowane w standardowym zakresie średnic od DN 160 i DN 200 zgodnie z profilami i sytuacją projektową. Połączenie elementów studni, podstawa, pierścień, stożek poprzez uszczelkę z elastomeru. Sztywność obwodowa trzonu – min. SN 2 zgodna z PN-EN 14982. Otwór wjazdowy w stożku studni powinien być usytuowany mimośrodowo, celem ułatwienia dostępu do studni. Maksymalna wysokość zwężonej części (DN 600) musi być zgodna z PN-EN 476. Stopnie złączowe do studni montowane fabrycznie w elementach (pierścień wznoszący oraz stożki) zgodne z PN-EN 14396, PN-EN 13101 wykonane z materiałów nie podatnych na korozję (wzmocnione tworzywo sztuczne); wymienne w kolorze jasnym. Uszczelki łączące elementy studni zgodne z PN-EN 681-1 oraz PN-EN 1277 – elastomerowe uszczelki wargowe – potrójne. Zwieńczenia studni zgodne z PN-EN 124 w tym rozwiązania z betonowym pierścieniem odcciążającym wykonanym ze zbrojonego betonu klasy min. C35/45 zabezpieczonym przed przesunięciem przykrycia - wjazdu przenoszący obciążenia od kołowego ruchu ulicznego bezpośrednio na podbudowę drogi. Obciążalność SLW 60 lub Klasa D 400 zgodnie z PN-EN 124 i PN-EN 14802. Posiadającym zabezpieczenie przestrzeni między stożkiem studni, a pierścieniem betonowym za pomocą elastomerowej uszczelki wargowej jako rozwiązanie systemowe producenta systemu studni.

#### Filtry antyodorowe podwłazowe

W celu dodatkowego zabezpieczenia przed problemem uciążliwych zapachów należy stosować filtry - filtry antyodorowe katalityczne, węglowe lub biofiltry do studzienek kanalizacyjnych rozprężnych oraz studzienek kanalizacyjnych znajdujących się bezpośrednio blisko zabudowań gdzie może wystąpić okresowa uciążliwość zapachowa.

## 4.4 Przyłącze wodociągowe i urządzenie płuczaco-czyszczakowe

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur PEHD DN 90 mm wraz z urządzeniem płuczaco-czyszczakowym do obsługi projektowanej przepompowni ścieków.

**Rury wodociągowe** z PE-HD, PE klasy PE100 (zgodnie z normą przez PN-EN 12201-4:2012 i PN-EN 12201-3+A1:2013-05), na ciśnienie 1,0 MPa, PN10 o średnicy DN 90 mm.

Materiał: PE-HD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Kształtki z PE-HD do rur ciśnieniowych o odpowiednich parametrach jak dla rur wg przez PN-EN 12201-4:2012 i PN-EN 12201-3+A1:2013-05. Inne wymagania – jak dla rur.

Rury powinny posiadać kolor niebieski powłoki zewnętrznej (do wody) atest higieniczny PZH. Rury i kształtki powinny być tego samego systemu i pochodzić od jednego Producenta.



Rury i kształtki muszą posiadać atest higieniczny PZH oraz certyfikat zgodności z aktualną normą m.in. PN-EN 545.

**Podziemne urządzenie do płukania sieci wodociągowych** z pojedynczym odcięciem przepływu kołnierzone, korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką ochronną z farb epoksydowych, na korpusie oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu, ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie farba epoksydowa, konstrukcja umożliwiającą wymianę wewnętrznych części bez demontażu z sieci, wydajność przy różnicy ciśnień 1,0 MPa: 125,0 m<sup>3</sup>/h, odporność na korozję podpowierzchniową - metoda odrywania katodowego.

#### **4.5 Bloki oporowe i podporowe**

Należy zainstalować bloki oporowe. Można zastosować bloki oporowe „gotowe” prefabrykowane lub wykonane przez Wykonawcę na budowie, zgodnie z wymogami normy PN-EN 805:2002, PN-EN 1610: 2015-10.

##### **Próba ciśnieniowa przewodów ciśnieniowych**

Po wybudowaniu każdy rurociąg powinien być poddany próbie ciśnieniowej wodą w celu zapewnienia nierozłączności rur, złączy, kształtek i innych elementów. Nie dopuszcza się prowadzenia prac niezwiązanych z próbą ciśnieniową w trakcie trwania tej próby. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić, czy aparatura pomiarowa jest zamontowana w odpowiednich miejscach (możliwie najniższy punkt badanego rurociągu), skalibrowana i gotowa do pracy.

Badania szczelności rurociągów należy wykonywać z uwzględnieniem instrukcji producentów i zgodnie z pkt 11 normy PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” ze zmianami (PN-EN 805:2002/Ap1:2006).

Próbę przeprowadzać 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 przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

#### **4.6 Próba szczelności kanałów**

W odbiorze na szczelność występują próby na eksfiltrację i infiltrację. W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno 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 jeśli 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.

Próbę na infiltrację przeprowadzić w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Próbę wykonać zgodnie z PN- 92/B- 10735. Próby szczelności wykonać pod nadzorem Inspektora Nadzoru.



#### 4.7 Rury osłonowe i przewiertowe

**Rury ochronne dzielone** – dla zabezpieczenia istniejących kabli, należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu – PEHD (HDPE): o gęstość nie mniejsza niż 0,942 [g/cm<sup>3</sup>], współczynnik płynięcia: 0,15 ÷ 0,5 [g/10 min] dla masy obciążającej 2,16 kg i temperatury 190°C wg ISO 1133, moduł sprężystości: 800 ÷ 1200 [MPa], współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej:  $\alpha = 1,5 \div 2,0 \cdot 10^{-4}$  [1/°C], temperaturowy zakres stosowania -30°C do +75°C, wydłużenie w punkcie zerwania > 800%.

**Rury osłonowe i przewiertowe** zaprojektowano jako rury stalowe zgodne z normą PN-EN 10224 lub PN-EN 10296-1, PN-80/H-74219 o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni (średnice rur osłonowych: Ø 356/8,0 mm, Ø 273,0/7,1mm), na niektórych odcinkach dopuszcza się również zastosowanie jako rury osłonowe rur z PE po zatwierdzeniu przez Projektanta charakterystyki właściwości proponowanych rur.

**Rury przewiertów sterowanych/horyzontalnych** - rury dwuwarstwowe typ 2 zgodne z PAS 1075:2009 - 4 PE 100 RC SDR 17 PN10 Dz 90 i 200 mm, posiadające certyfikat zgodności z PAS 1075 typ 2 wydany przez DIN CERTCO lub TUV SUD i powinny posiadać kolor powłoki zewnętrznej do instalacji kanalizacyjnych, aprobatę techniczną ITB, potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych, możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąsko wykopowymi.

Na niektórych odcinkach (oznaczonych w części graficznej opracowania) zaprojektowano dodatkowo rury osłonowe PE 100 RC, PN10 Dz=160x9,5 mm.

Dopuszcza się skracanie lub wydłużanie przewiertów sterowanych pomiędzy komorami przewiertowymi za zgodą właściciela działki.

#### 5. DANE INFORMUJĄCE, CZY TEREN INWESTYCJI JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTEKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Na terenie projektowanej inwestycji nie są zlokalizowane stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków ani ujęte w wojewódzkiej ewidencji stanowisk archeologicznych, nie są zlokalizowane zabytki ruchome i nieruchome wpisane do rejestru zabytków. Została wydana opinia konserwatorska (zawarta w V części projektu). Wykonawca na etapie realizacji robót ma obowiązek uwzględnienia warunków i zapisów zawartych w tej opinii.

W przypadku ujawnienia podczas robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem – wykonawca zobowiązany jest wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić, zabezpieczyć odkryty przedmiot przy użyciu dostępnych środków oraz miejsce jego odkrycia, jak również niezwłocznie powiadomić Burmistrza oraz Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub Starostę – stanowisko ds. Ochrony Zabytków.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### 6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Nie dotyczy.

## 7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI

### 7.1 *Spełnienie warunków decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia*

Projektowane przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowych, których realizacja powoduje oddziaływanie na środowisko wzdłuż trasy jego lokalizacji. Zwykle oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej i tak jest również w omawianym przypadku. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako krótkotrwałe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wyłącznie wzdłuż trasy inwestycji. Stwierdza się brak oddziaływania stałego, wtórnego, skumulowanego, transgranicznego oraz wpływu na odległości przekraczające kilkadziesiąt metrów w czasie realizacji przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie nie podlega obowiązkowi uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397, z późn. zm.).

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie powodował emisję odpadów do środowiska. Będą to odpady przede wszystkim inne niż niebezpieczne związane bezpośrednio z rodzajem wykonywanej działalności gospodarczej oraz odpady komunalne związane z bytowaniem ekip prowadzących budowę - niesegregowane odpady komunalne. Jedynymi mogącymi powstać w trakcie realizacji odpadami niebezpiecznymi są odpady gleby i ziemi, które uległy zanieczyszczeniu substancjami niebezpiecznymi np. substancjami ropopochodnymi, oraz odpady asfaltów zawierających smołę przy, które powstaną przy naruszeniu nawierzchni drogi podczas budowy sieci kanalizacji.

Poniżej przedstawiono przewidywane rodzaje odpadów zgodnie z klasyfikacją katalogu odpadów zawartego w Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów.

Kod odpadów	Rodzaj odpadów
<b>07 02</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania tworzyw sztucznych oraz kaucuków i włókien syntetycznych</b>
07 02 13	Odpady z tworzyw sztucznych
<b>15 01</b>	<b>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</b>
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
<b>17 01</b>	<b>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej ( np. beton, cegły, płyty, ceramika)</b>

17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 02	Gruz ceglany
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 82	Inne niewymienione odpady
<b>17 02</b>	<b>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</b>
17 02 03	Tworzywa sztuczne
<b>17 04</b>	<b>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</b>
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz
17 04 02	Aluminium
17 04 05	Żelazo i stal

Zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. z późn. zm., zasady postępowania z odpadami będą miały na celu ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska, według zasady zrównoważonego rozwoju. Zastosowane będzie zapobieganie powstawaniu odpadów, ograniczanie ich wytwarzania, zmniejszanie negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przygotowanie do ponownego użycia i wykorzystania. Obowiązki ich zgodnego z prawem zagospodarowania spoczywać będą na wykonawcy prac, który będzie wytwórcą i posiadaczem odpadów. Dotyczyć to będzie zgodnie z art. 17. Ustawy hierarchii postępowania z odpadami – właściwej organizacji gospodarki odpadami, czyli zapobiegania powstawaniu odpadów (art. 18.1.), zbierania w sposób selektywny powstających odpadów na placu budowy i właściwe ich przetrzymywanie do momentu ich przekazania odbiorcy odpadów, zapewnienie właściwego odzysku odpadów (art. 18.2) lub jeśli jest to niemożliwe poddanie ich unieszkodliwieniu (art.18.6.).

Przewiduje się niezwłoczne usunięcie odpadów, a ich magazynowanie jedynie w celu zebrania odpowiedniej ich ilości do transportu (zgodnie z art. 25.5.). Krótkotrwałe magazynowanie mas ziemnych i odpadów z rozbiórki dróg, będzie mieć miejsce wzdłuż wykopów. Masy ziemne nie wykorzystane do ponownej zasypki odwożone będą zgodnie z obowiązującymi przepisami, na najbliższe wysypisko odpadów.

Wykonawca jako wytwórca i posiadacz odpadów zleci wykonanie obowiązku dalszego gospodarowania odpadami podmiotom, które będą posiadać zezwolenia zgodnie z art. 27.2. i które będą postępować z odpadami zgodnie z art.16-31 Ustawy.

Z odpadami niebezpiecznymi wykonawca będzie postępował zgodnie z art. 21 Ustawy.

Nie przewiduje się powstawania odpadów w postaci olejów odpadowych, odpadów medycznych i odpadów weterynaryjnych.

Odpady metali niemożliwe do powtórnego wykorzystania w realizacji przedsięwzięcia przekazane będą do punktu zbierania odpadów metali z zgodnie z zasadami określonymi w art. 102.1. Ustawy.

Odpady komunalne będą powstawały na terenie bazy magazynowo- sprzętowo-socjalnej, w ilości szacowanej na kilkanaście m<sup>3</sup> za cały okres realizacji inwestycji. Należy zapewnić odpowiednią ilość małogabarytowych pojemników na terenie bazy i placu budowy oraz prowadzić systematyczną zbiórkę odpadów do zbiorczych pojemników, które będą opróżniane przez firmy zajmujące się zbiórką odpadów komunalnych na terenie gminy Niemodlin.

Ilość pozostałych poza niebezpiecznymi, odpadów z robót montażowych w trakcie realizacji przedsięwzięcia jest trudna do oszacowania, przyjmuje się, że odpady stanowić będą około 1% ilości zużytych materiałów budowlanych. Ilość powstałych w trakcie realizacji przedsięwzięcia odpadów zależeć będzie przede wszystkim od wykonawcy, który może poprzez

właściwe zarządzanie, organizację pracy i jakość wykonania w znacznym stopniu ograniczyć ich emisję do środowiska. Odpady te odbierane będą przez wybrane przez Gminę podmioty odbierające także odpady komunalne.

Przy założeniu zagospodarowania odpadów zgodnych z Ustawą nie przewiduje się zagrożenia środowiska poprzez emisję odpadów z budowy oraz odpadów komunalnych powstających w fazie realizacji przedsięwzięcia, gdyż rodzaje i ilości powstałych odpadów nie stwarzają większego problemu z ich unieszkodliwieniem bądź wykorzystaniem.

Największą objętościowo grupą odpadów będą masy ziemne z wykopów które nie będą mogły być wykorzystane do powtórnego zabudowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów odpady powstałe w trakcie budowy nie są ujęte na liście odpadów niebezpiecznych i nie trzeba je przekazywać do firmy posiadającej odpowiednie zezwolenia na ich odbiór, zagospodarowanie i transport wynikające z Ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. z późn. zm. o odpadach.

W trakcie eksploatacji nie będą powstawać odpady związane z pracą sieci. Wyjątkiem może być potrzeba wykonania przebudowy lub sytuacji awaryjne, wtedy należy postępować zgodnie z wytycznymi jak dla etapu budowy.

Z eksploatacją przepompowni wiązać się będzie powstawanie osadów w ilości ok. 100 kg/rok. Usunięcie osadów wykonuje się za pomocą wozu asenizacyjnego osady odwożone będą na teren oczyszczalni ścieków.

1. Monitoring przepompowni i zasilanie energetyczne zostały szczegółowo opisane w pkt. 4.2.4. Zabezpieczenia - między innymi możliwość pracy przepompowni z zastosowaniem agregatu prądotwórczego gwarantują ograniczenie ryzyka zagrożenia dla środowiska.
2. W projekcie budowlanym zaprojektowano system kanałów i studzienek, rurociągów tłocznych oraz przepompowni w technologiach, które ograniczają ryzyko zagrożenia dla środowiska. Rurociągi i ich połączenia gwarantują trwałość i szczelność instalacji.
3. przewiduje się wycinkę zieleni, jedynie w zakresie niezbędnym, na co uzyskano stosowne zezwolenia, nie przewiduje się zmian krajobrazowych. Obiekt przepompowni został zaprojektowany w technologii podziemnej i usytuowany w najniższym miejscu w odległości co najmniej kilkunastu metrów od najbliższych zabudowań i otoczony zielenią ochronną.

Zachowując poniższe zasady przy realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie zostanie ograniczone do minimum:

- przyjęcie odpowiedniego harmonogramu dostaw materiałów budowlanych na plac budowy,
- trasy przewozu powinny przebiegać w oddaleniu od miejsc usytuowania budowli zabytkowych, osiedli mieszkaniowych, miejsc wypoczynku i rekreacji,
- unikanie zbędnej koncentracji prac budowlanych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu mechanicznego na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej i na terenach rekreacyjnych,
- stosowanie wyłącznie do prac budowlanych maszyn i urządzeń w dobrym stanie technicznym,
- eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym,
- agregaty zasilające pompy do odwodnienia wykopów należy w miarę możliwości lokalizować w odległości jak największej od zabudowań,
- stosować zraszanie powierzchni dróg dojazdowych celem uniknięcia wtórnej emisji nieorganicznej,

- nie dopuszczać do zanieczyszczenia dróg publicznych błotem i ziemią,
- warstwę próchniczną gleby należy składować selektywnie aby po zasypaniu wykopu ułożyć ją na powrót jako wierzchnią warstwę,
- odbudować roślinność w zdewastowanym pasie montażowym w sposób adekwatny do siedliska,
- właściwy sposób postępowania z odpadami zależy od rodzaju, ilości i miejsca powstania odpadu, a przede wszystkim staranna zbiórka odpadów w miejscu ich powstawania,
- tankowanie maszyn budowlanych przeprowadzać poza wykopami ze szczególną ostrożnością,
- zabrania się dokonywania napraw sprzętu budowlanego w terenie wykonywanych prac,
- niedopuszczalne jest pozostawianie na terenie prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w tym w szczególności pojemników z odpadami niebezpiecznymi (paliwami, smarami, olejami itp.),
- wykonawca winien ograniczać do niezbędnego minimum szerokość pasa montażowego.

### ***7.2 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakość i sposób odprowadzania ścieków***

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w trakcie budowy sieci to około 0,5 m<sup>3</sup>/d. W trakcie eksploatacji woda wykorzystywana będzie do płukania rurociągów w ilości 6 m<sup>3</sup>/km sieci w ciągu roku oraz 1 m<sup>3</sup>/rok dla przepompowni ścieków.

System kanalizacyjny nie generuje zapotrzebowania energii cieplnej, paliwa gazowe i inne paliwa za wyjątkiem paliw do środków transportu związanych konserwacją i naprawami bieżącymi.

Ścieki sanitarne z zaplecza socjalno-bytowego placu budowy będą gromadzone w zbiornikach toalet przenośnych i odwożone na oczyszczalnię. Ilość ścieków sanitarnych szacowana jest na ok. 3,0 m<sup>3</sup>/d.

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

Realizacja przedsięwzięcia może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów odniesienia dla dwutlenku azotu w pobliżu prowadzonych skoncentrowanych prac budowlanych lub ciągłego prowadzenia odwodnienia w jednym punkcie. Zasięg tych ostatnich przekroczeń będzie niewielki do 30 m od prowadzonych prac. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji będzie krótkotrwale, nieciągłe i ustaje całkowicie w momencie zakończenia jego budowy. Przewidywana inwestycja nie będzie wpływać w sposób istotny na stan powietrza atmosferycznego w swoim bezpośrednim sąsiedztwie jak i też globalnie na terenie gminy. W związku z powyższym nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz w Rozporządzeniu z dnia 8 października 2019 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

### ***7.4 Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych***



### ***zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się***

Charakter przedsięwzięcia sprawia, że jego oddziaływanie akustyczne na środowisko będzie ograniczało się wyłącznie do czasu jego realizacji (a ściślej do czasu realizacji niektórych prac budowlanych prowadzonych z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego), czyli będzie krótkotrwałe i nieciągłe. Podczas budowy będą występowały przede wszystkim ruchome źródła hałasu - maszyny budowlane i transport. Niektóre prace będą również postrzegane jako punktowe źródła hałasu - prace prowadzone przy odwodnieniu wykopów (generator prądu i pompy). W pobliżu prowadzonych prac będzie zorganizowane zaplecze materiałowe, sprzętu, paliw i zaplecze socjalne dla ekip wykonawcy. Na terenie bazy będzie obywatel się wzmożony ruch sprzętu budowlanego (rozdruk, wjazd i wyjazd) i środków transportu, które będą powodowały emisję hałasu do środowiska. Lokalne uciążliwości powodowane przez pracujący sprzęt mechaniczny, w szczególności na odcinkach, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Uciążliwości związane z emisją hałasu będą miały charakter krótkotrwały, nieciągły i ustaną z chwilą zakończenia budowy.

Projekt nie przewiduje do realizacji obiektów będących źródłem emisji do środowiska, obiektów emitujących promieniowanie jonizujące czy też pole elektromagnetyczne.

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

Nie przewiduje się wycinki zieleni objętej koniecznością uzyskania decyzji lub zezwoleń.

Wody z wykopów w stanie niezmienionym będą odprowadzane do rowów przydrożnych. Prowadzone odwodnienie wykopów spowoduje obniżenie zwierciadła wód gruntowych wzdłuż trasy przedsięwzięcia, które jednak na przewidywany niewielki zakres nie powinno mieć jakiegokolwiek wpływu na sąsiadujące tereny z uwagi na chwilowe występowanie, a tym samym niewielki zasięg i możliwość negatywnego oddziaływania na roślinność. W obszarze o scharakteryzowanych warunkach hydrogeologicznych realizacja każdego przedsięwzięcia wymagającego użycia mechanicznego sprzętu budowlanego oraz generującego odpady budowlane (niekiedy niebezpieczne) stanowi potencjalne źródło zanieczyszczenia wód podziemnych. Zagrożeniem dla wód podziemnych może być zaistniała awaria sprzętu w wyniku, której do gruntu przedostaną się np. olej, paliwo, płyn hydrauliczny. Również niedbałe wykonawstwo przejawiające się brakiem zagospodarowania odpadów lub niewłaściwym ich zagospodarowaniem może być przyczyną skażenia wód podziemnych.

Oddziaływanie na środowisko wód powierzchniowych prowadzonych prac budowlanych przy realizacji przedsięwzięcia będzie krótkotrwałe, nieciągłe i kończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia.

Nie występuje w czasie realizacji przedsięwzięcia ograniczenie użytkowania terenów sąsiadujących z pasem montażowym kanalizacji na skutek ponadnormatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, zdrowie i życie ludzi.

Przedsięwzięcie nie będzie ograniczało dostępu do złóż surowców mineralnych.

Przedsięwzięcie nie będzie wkraczało na tereny ekosystemów wodnych.

Z uwagi na brak oddziaływania przedsięwzięcia w fazie eksploatacji na środowisko nie ustala się szczególnych warunków korzystania ze środowiska na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

Biorąc pod uwagę spodziewane korzyści społeczne po zrealizowaniu inwestycji, w stosunku do ewentualnych negatywnych skutków dla środowiska naturalnego, należy

stwierdzić, że inwestycja powinna zostać zrealizowana. Wymienione wyżej elementy nie będą trwale oddziaływać na okoliczną zabudowę. Wszystkie niekorzystne wpływy na etapie realizacji zadania będą tymczasowe i ujemny efekt ustanie w krótkim czasie po zakończeniu realizacji inwestycji.

### ***7.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia***

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### ***7.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej***

Wykonawca odpowiada za ochronę budynków i obiektów instalacji na powierzchni ziemi oraz za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca winien zapłacić wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania; dzierżawy, zawierające opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów; z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia budynków, obiektów, instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego, a także ponosić koszty ich naprawy. Wykonawca będzie prowadził dokumentację fotograficzną posesji, na których będzie prowadził roboty, dla ustalenia stanu przed i po wykonaniu inwestycji.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia prac zgodnie z warunkami wydanymi przez administratorów lub właścicieli sieci i nieruchomości.

### ***7.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów***

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za likwidację wszelkich spowodowanych w ten sposób szkód, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 8. WARUNKI BHP

### a) w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

Wszystkie roboty związane z budowaną siecią winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. nr 7, poz. 30),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (Dz. U. z 2000 r. nr 26, poz. 313 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Kodeks Pracy art. 226.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 437),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).
- Kodeks Pracy art. 226.

### b) w okresie eksploatacji

Praca sieci kanalizacji sanitarnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć jedynie charakter doraźny. Winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń sanitarnych:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Kodeks Pracy art. 226.

Pracownicy dokonujący czynności przeglądu i konserwacji winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 437),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

Kodeks Pracy art. 226.

## **9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

Zestawienie powierzchni:

- Całkowita długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – 295,5 m
- Całkowita długość sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej – 616,9 m
- Całkowita długość przyłącza wodociągowego – 1,0 m
- Przepompownia P1 wraz z utwardzeniem terenu – powierzchnia ok. 60 m<sup>2</sup>.

## **10. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

W nawiązaniu do paragrafu 18 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, informuję o braku obowiązujących przepisów prawa oraz obowiązujących norm dotyczących określenia obszaru oddziaływania sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, przepompowni ścieków, wobec czego uznaję, że obszar oddziaływania nie wykracza poza obszar inwestycji i zgodnie z pkt 2 paragrafu 18 w/w Rozporządzenia informuję, że mieści się w całości na działkach, na których została zaprojektowana sieć, przyłącza i obiekty, czyli na działkach: 390, 392/2, 560/1, 566/1, 566/3, 567, 570/3, 571/2, 574/5, 580/5, 580/12, 580/13, **obręb Gracze, jedn. ewid. Niemodlin-obszar wiejski.**

## **11. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kategorie obiektów zgodnie z załącznikiem do ustawy Prawo budowlane:

- kategoria obiektów budowlanych XXVI: sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe, o długości < 1 km, współczynnik kategorii obiektu 8,0, współczynnik wielkości obiektu 1,0.



Lokalizacja obiektów zgodnie z warunkami technicznymi (zgodnie z warunkami właścicieli poszczególnych sieci).

## **11.1 Realizacja robót**

### **11.1.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien potwierdzić w uzgodnieniu z właścicielem posesji usytuowanie studzienki kanalizacyjnej i projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej na terenie jego posesji. Dopiero po tym fakcie można będzie przystępować do robót budowlano-montażowych. W przypadku niepotwierdzenia należy zwrócić się do Projektanta o zmianę projektu.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego istniejących obiektów – budynków, ogrodzeń, dróg i o ich złym stanie technicznym powiadomi inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji fotograficznej stanu obiektów przed rozpoczęciem robót. Sposób zabezpieczenia istniejących obiektów i utrzymanie ciągłości ruchu na drogach Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

Wykonawca w przypadku zastosowania technologii robót ziemnych, zabezpieczenia wykopów, odwodnienia, robót rozbiórkowych mogącej mieć negatywny wpływ na sąsiednie budowle, obiekty, obiekty drogowe, sieci, instalacje, zieleń powinien zaproponować sposób zabezpieczenia tych elementów i uzgodnić jego zastosowanie z inspektorem nadzoru.

W celu uniknięcia kolizji z uzbrojeniem wykonanym od czasu wykonania map do celów projektowych, Wykonawca zakupi aktualne mapy zasadnicze w ośrodku geodezyjnym i porówna ich stan z mapami, na których wykonany został projekt budowlany. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane obiekty wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz przedstawi zatwierdzony projekt organizacji ruchu, zabezpieczenia otwartych wykopów i placu budowy przed osobami postronnymi.

Szczególnie istotne jest przyjęcie prawidłowej organizacji robót ziemnych i zabezpieczenia przed ewentualnymi szkodami budynków położonych w pobliżu trasy kanalizacji.

Należy bezwzględnie przestrzegać warunków i wymogów określonych w uzgodnieniach branżowych.

Wszelkie roboty należy wykonywać pod nadzorem właścicieli i administratorów, sieci, dróg oraz właścicieli działek.

Informacje zawarte w projekcie budowlanym zostały uszczegółowione w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych.

W przypadku wykrycia błędów i opuszczeń w dokumentacji technicznej i kosztorysowej lub rozbieżności w poszczególnych elementach dokumentacji Wykonawca zwróci się do Projektanta o ich uzupełnienie.

Wykonawca ma obowiązek zastosowania materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie i dokumentacji projektowej. Materiały i urządzenia przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Projektanta. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.



Zastosowanie materiałów i urządzeń niezgodnych z dokumentacją techniczną lub obowiązującymi przepisami dotyczącymi materiałów budowlanych dopuszczonych do zastosowania w budownictwie, pomimo świadomej lub biernej akceptacji Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcę z obowiązku ich wymiany na prawidłowe i poniesienia kosztów tej wymiany. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych;
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające deklaracje zgodności z normą lub Aprobata Techniczną, odpowiadające obowiązującym przepisom;
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszelkie zmiany w dokumentacji dotyczące materiałów technologii i sposobu wykonania robót są możliwe jedynie po uzyskaniu zgody Projektanta oraz przedstawicieli Zamawiającego.

Wykonawca w oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów i wyrobów budowlanych oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o planowanych dostawach kluczowych.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Transport wszelkich materiałów obciąża dostawców i wykonawcę robót.

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli, osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło itp.) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi;
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru);
- zawiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta oraz w porozumieniu z nim określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów;
- w przypadku koniecznych odstępstw od dokumentacji technicznej np. koniecznej zmiany przebiegu trasy sieci lub przyłączy należy wstrzymać roboty na tym odcinku, dokonać wpisu do dziennika budowy z propozycją nowego rozwiązania. Po potwierdzeniu konieczności zmiany przez Inspektora nadzoru należy uzyskać

zgodę projektanta na nowe rozwiązanie, Projektant także zdecyduje o ewentualnej potrzebie zmiany projektu budowlanego i pozwolenia budowlanego.

### 11.1.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy robót ziemnych

Podczas realizacji robót ziemnych Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej. Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP podanymi w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736. W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku. Lokalizacja drogi tymczasowej dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym POR. Wyjścia (zejścia) po drabinie wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu w odległościach nieprzekraczających 20,0 m. Wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania robót, np. na czas nocy wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru. Roboty przy odwodnieniu wykopów na czas budowy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, zwłaszcza w zakresie zasilania elektrycznego pomp. Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP podanymi w Polskiej Normie PN-90-M-47850. Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki idąc od dołu wykopu w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu (patrz opis powyżej), zatem stosowane rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym wykopie, w całym cyklu realizacji. Montaż ciężkich elementów pompowni ścieków studzienek za pomocą urządzeń dźwigowych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty a zawiesia powinny być często podawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami. Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów. Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te, które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót w porozumieniu z Zakładem Energetycznym. Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia. Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania. Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących na trasie projektowanego kanału. Należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi. Wszystkie te prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. umieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437. Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż. Generalnie nie dopuszcza się odprowadzenia wody z odwodnienia pasa robót ziemnych lub odwodnienia wykopów do niżej położonych, istniejących lub realizowanych kanałów, bowiem może to spowodować ich zamulenie.

Inne informacje dotyczące ochrony zdrowia znajdują się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.”

### **11.1.3 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania przez Inspektora Nadzoru potwierdzenia zakończenia lub Świadectwa Przejęcia.

### **11.1.4 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **11.1.5 Wykonanie warunków i zaleceń właścicieli terenów i uzbrojenia nad i podziemnego**

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się i zastosować do zapisów uzgodnień, decyzji i warunków określonych w uzgodnieniach terenowo-prawnych oraz branżowych.

## **11.2 Wykonanie robót**

### **11.2.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia lokalizacji zaprojektowanych obiektów stanowi dokumentacja projektowa i prawna.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien ustalić lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

Geodeta Wykonawcy powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być niezwłocznie usunięte.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte bez akceptacji wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót

należą do obowiązków Wykonawcy.

Jeżeli kierownik robót stwierdzi rozbieżność pomiędzy tyczeniem, a planem sytuacyjnym bezzwłocznie poinformuje o tym fakcie Inspektora Nadzoru, a tyczenie zostanie poprawione z zachowaniem przewidzianego w projekcie usytuowania wytyczanych obiektów względem sąsiednich obiektów istniejących i wznoszonych obiektów oraz względem granic działek.

### **11.2.2 Usunięcie warstwy humusu i zieleni**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego ponownego ułożenia w celu odtworzenia terenu stanu pierwotnego, użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli) należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Humus należy zdjąć z całości obszaru inwestycji tj. terenu przeznaczonego pod: wykopy, drogi, składowanie urobku, materiałów i sprzętu oraz terenu narażonego na ruch sprzętu budowlanego i środków transportu. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie obszarów bezpośrednio sąsiadujących z terenem inwestycji, w szczególności terenu pól uprawnych w związku z czynnościami w ramach inwestycji swoich pracowników, podwykonawców i dostawców.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie, itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Roboty ziemne oraz roboty prowadzone z użyciem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew i krzewów muszą być wykonywane w sposób nieszkodzący drzewom i krzewom, a po zakończeniu w/w prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inżyniera.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Odslonięte korzenie należy w miarę możliwości chronić i nie odcinać, należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i przesuszaniem. Powierzchnię rany uszkodzonego już korzenia należy natychmiast wyrównać i zabezpieczyć preparatem ochronnym.

W cenie za wykonanie robót Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z wykopów.



### 11.2.3 Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych lub przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone w specyfikacjach technicznych lub wskazane przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które zgodnie z specyfikacją techniczną stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, chodników, znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod obiekty i sieci, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

### 11.2.4 Wykopy

Roboty ziemne związane z budową przepompowni, rurociągów i innych elementów zagospodarowania terenu, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki istniejącego uzbrojenia, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie. Wykonawca zabezpieczy istniejące obiekty w sposób uzgodniony z Właścicielami obiektów i Inspektorem nadzoru. Ze względu na warunki geologiczne pod studzienki, należy wykonać pogłębienie dna wykopów o 20 cm, usunięty grunt zastąpić dobrze zagęszczalnym piaskiem. Do wymiany gruntu rodzimego podczas przygotowania powierzchni dna wykopu oraz wykonania obsypki korpusu studni należy używać piasku różnoziarnistego frakcja piaszkowa – średnica ziaren – od 0,02 do 2,00 mm, wskaźnik różnoziarnistości –  $U > 6$ , wskaźnik krzywizny uziarnienia –  $C = 1 \div 3$ . Dla dobrego zagęszczenia utrzymać odpowiednią wilgotność i równomierną różnoziarnistość.

Dla posadowienia studzienek należy wykonać wykop jamisty o ścianach pionowych, umocnionych i wymiarach zapewniających minimalną odległość pomiędzy ścianką obiektu i umocnienia 0,5-0,7 m.

W przypadku wykonywania wykopów jamistych w przypadku stwierdzenia napływu wód gruntowych należy odpowiednio dostosować technologię zabezpieczenia ścian wykopów i odwodnienia – przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. - dla rurociągów zastosować wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych obudową pełną. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest uzależniony od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

W nawiązaniu do wymagań norm oraz BHP, zastosowano niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wykopy wąskoprzestrzenne o pełnym umocnieniu ścian wykopów szalunkiem systemowym dla wykopów o głębokości większej od 1,0 m, o minimalnej szerokości umocnionego dna wykopu dla projektowanej kanalizacji sanitarnej: DN 200 – 1,1 m. Dla rurociągów tłocznych i przewodów wodociągowych DN 90 przyjąć szer. wykopu - 1,0 m. Szerokość wykopu dla studni DN 1000 przyjęto 2,4 m. Szerokości wykopów podane wraz z szalunkiem.

W wypadku wystąpienia wód gruntowych i lokalnych sączeń należy zastosować odwodnienie wykopów.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.



### 11.2.5 Zabezpieczenie wykopów i urządzeń obcych oraz odwodnienie wykopów

Zaprojektowano wykopy wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych obudową pełną. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest uzależniony od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

W czasie wykonywania koparką wykopów obiektowych i wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali, wyprasek stalowych, szalunków systemowych po obydwu stronach osi rurociągu w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów, zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi. Należy zabezpieczyć wystające studzienki w trakcie formowania nasypów poprzez obsypanie piaskiem i materiałem nasypu.

### 11.2.6 Odspajanie i transport urobku

Odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem

prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

Mechaniczne odsparanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

### **11.2.7 Odwadnianie wykopów**

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym.

Wykonawca winien uzgodnić metodę odwodnienia i termin rozpoczęcia pompowania z Inspektorem Nadzoru biorąc pod uwagę głębokość wykopów, rodzaj gruntu, efektywność i postęp robót oraz warunki pogodowe, a odwodnienie powinno być prowadzone pod nadzorem specjalisty.

Sposób pompowania wody powinien uwzględniać wpływ obniżenia poziomu wód gruntowych na sąsiadujące obiekty i budynki.

W przypadku napotkania gruntów kurzawkowych Wykonawca powinien sposób odwadniania przyjąć w oparciu o proponowany przez geologa i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

Woda z wykopów winna być odprowadzana do istniejących rowów odwadniających po uzgodnieniu z właścicielem oraz odpowiednimi władzami.

Wykopy liniowe oraz obiektowe odwodnić powierzchniowo:

- drenaż rurowy korytkowy PVC DN 100,
- studzienki drenażowe  $\varnothing$  600 mm,
- odpompowanie wody z wykopu pompą spalinową .

Poziom wód gruntowych w dużej mierze zależeć będzie od aktualnych warunków pogodowych.

Poziom wody gruntowej powinien być utrzymywany poniżej projektowanego poziomu kanału do czasu zakończenia zasypki. Wykopy dla studzienek muszą być dokładnie odwodnione. Woda z wykopów winna być odprowadzana do istniejących rowów odwadniających lub kanałów deszczowych po uzgodnieniu z właścicielem oraz odpowiednimi władzami.

Dopuszcza się wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego do głębokości 0,5 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca powinien dla konkretnych odcinków robót przedłożyć projekty odwodnienia do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych oraz wód stojących poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek

usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Dla wykopu w gruntach nawodnionych na jego dnie należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru o grubości warstwy 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym wodę gruntową z warstwy filtracyjnej odprowadzić grawitacyjnie za pomocą drenażu z perforowanych rurociągów drenarskich PVC DN 100 mm ułożonych przy ścianie wykopu ze spadkiem do studzienek zbiorczych DN 600 umieszczonych w dnie wykopu w najniższym punkcie.

Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

### 11.2.8 Przygotowanie podłoża

Dno wykopu pod obiekty liniowe (rurociągi) oraz studzienki wyrównać i wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Dla studni przyjąć podsypkę piaskową o grubości 20 cm, pod studnię przepompowni wykonać 30 cm podsypki.

W wypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku - zgodnie z projektem. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łóżysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podsypkę pod rurociągi, studni oraz przepompownie zagęszczać mechanicznie do uzyskania wartości 85 % ZMP. W przypadku niemożliwości uzyskania takiego stopnia zagęszczenia podłoże należy wzmocnić w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru i Projektantem.

### 11.2.9 Wykonanie obsypki i zasypki obiektów

Przestrzeń o szerokości min 50 cm między korpusem obiektów, a ścianą wykopu należy wypełniać piaskiem, warstwami o grubości maksymalnej 20 cm (grubość obsypki 30 cm). Warstwy piasku zagęszczać mechanicznie do uzyskania wartości 85 % ZMP. Zagęszczenie warstw piasku winno być wykonywane równomiernie na całym obwodzie obiektów.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasypki. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place drogi i ulice) oraz warunki uzgodnień właścicieli dróg. Można do tego celu użyć materiału rodzimego lub materiału dowiezionego spełniającego warunki specyfikacji technicznych.

Ze względu na możliwość występowania gruntów spoistych, trudno plastycznych, założono wymianę gruntów. Zakłada się 100 % wymianę gruntu w pasach drogowych. Poza terenem pasów drogowych w obszarach pól uprawnych i terenów zielonych nienarażonych na ruch kołowy zaprojektowano zasyp w 100% gruntem rodzimym (z wykopu), natomiast na pozostałych terenach w 50% gruntem różnoziarnistym dowiezionym i 50% rodzimym. **Potrzebę wymiany gruntu i jej zakres ustali Wykonawca z Inspektorem Nadzoru w trakcie robót ziemnych.**

### 11.2.10 Wycinka zieleni

Nie przewiduje się wycinki zieleni wymagającej uzyskania stosowanych decyzji i zezwoleń.

## **11.2.11 Roboty montażowe oraz budowa i odbudowa nawierzchni utwardzonych**

### **11.2.11.1 Kanalizacja ścieków sanitarnych**

Przewody tłoczne z PE należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 805:2002 oraz PN-EN 1610: 2015-10, natomiast kanalizacyjne z PVC zgodnie z PN-EN 1610: 2015-10.

### **11.2.11.2 Próba szczelności kanałów**

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610:2015-10 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zestabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie). Przeprowadzona próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę na infiltrację należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

### **11.2.11.3 Studzienki kanalizacyjne**

Studnie należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917:2004, PN-EN 681, PN-EN 476, PN-EN 13598-2:2020-11, PN-EN 1917:2004/AC:2009, PN-EN 124-:2015-07.

### **11.2.11.4 Połączenia i izolacja rur**

Wykonanie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

### **11.2.11.5 Przepompownia ścieków**

Dostarczone komory przepompowni w postaci monolitycznej posadowić zgodnie z rysunkiem części graficznej na betonie C20/25 wykonanym w środku szalunku betonowego, który stanowić będą kręgi betonowe o średnicy 2,5m zapuszczane metodą studniarską. Po zapuszczeniu kręgów betonowych min 30cm poniżej rzędnej posadowienia pompowni wykonać korek betonowy gr 30 cm, posadowić przepompownię, a następnie wypełnić przestrzeń pomiędzy kręgami a zbiornikiem do wysokości zgodnej z rysunkiem części graficznej projektu wykonawczego przy pomocy betonu C15/20. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem sypkim z zagęszczeniem warstwami co 30 cm.

Po zamontowaniu zbiornika przepompowni przystąpić do prac montażowych,

Przepompownia dostarczona będzie jako wyrób kompletny – obudowa, technologia i sterowanie. Całość będzie objęta gwarancją producenta pomp, który musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000. Wentylację przepompowni zaopatrzona będzie w filtry (biofiltry) kominkowe DN 150 mm. W ramach dostawy kompletnej przepompowni przewidziany rozruch przepompowni i ustawienie wszelkich parametrów sterowania oraz umożliwienie włączenia w ogólny system sterowania Użytkownika przepompowni, ułożenie kabli zasilających i sterujących w gotowym wykopie.

Po stronie wykonawcy robót konieczne będzie wykonanie wykopu wraz z umocnieniami ścian wykopu, ewentualnym odwodnieniem i posadowieniem, zasypką i zagęszczeniem gruntu wokół przepompowni oraz wykonaniem wykopów z rurami ochronnymi i ich późniejsza zasypka dla kabli sterowniczych i zasilających. Doprowadzić zasilanie do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN, wykonać przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych, doprowadzić przewody z rur PVC umożliwiające montaż przewodów zasilających pompy, podłączyć króćce zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Wykonać zagospodarowanie terenu przepompowni po sprawdzeniu jej szczelności i czynnościach rozruchowych. Wykonać utwardzenie terenu i montaż krawężników i odwodnienia liniowego.

Wokół zbiornika przepompowni należy teren zagospodarować wykonując utwardzenie terenu kostką betonową, ogrodzenie i słup oświetleniowy.



Szczegółowy sposób wykonania robót przedstawiono w projekcie wykonawczym oraz specyfikacjach technicznych.

#### 11.2.11.6 Układanie kabli

W ziemi proj. kable układać na posypce piaskowej 10cm na głębokości 0,7m linią falistą z 3% zapasem dla skompensowania możliwości przesunięć gruntu, potem przykryć warstwą piasku 10 cm następnie nasypać 20 cm przesianego gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu ziemię ubijać warstwami. Na kablach w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściu do złącz słupowych i rury osłonowych umieścić trwałe oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właścicielu kabla oraz roku budowy kabla.

Projektowane kable n/n do zasilani przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Ø 50. W miejscu, gdzie odbywa się ruch pojazdów należy zastosować rurę osłonową grubościenną.

Przy układaniu kabla należy zachować następujące minimalne odległości pionowe projektowanego kabla z obiektami :

- 0,5 m od nawierzchni ulic, dróg, parkingów
- 0,5 m od podziemnych elementów słupa
- 0,5 m od kabli telefon. przy zbliżaniu kabel układać w rurze stalowej lub r. ochr.
- 0,5 m od fundamentów budynków, ogrodzeń
- 1,5 m od pni drzew

Przed wejściem do złączy pozostawić zapas kabla po każdych ze stron kabla.

W przypadku stwierdzenia braku miejsca zapasy te można wykonać w układzie poziomym. Przed wykopami w rejonie skrzyżowań w celu rozpoznania wykonać ręcznie poprzeczne przekopy próbne. W przypadku stwierdzenia nie przewidzianego w projekcie dodatkowego uzbrojenia, na kabel założyć rury ochronne. Ciągi drenarskie należy omijać; w przypadku ich uszkodzenia naprawić. Wszelkie odstępstwa od projektowanych rozwiązań należy uzgodnić z projektantem.

#### 11.2.11.1 Skrzyżowania sieci

Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz profilach podłużnych. Postępować wg warunków zawartych w uzgodnieniach branżowych. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy projektowanymi sieciami, a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku natrafienia i uszkodzenia rur drenażowych należy je odtworzyć.

#### **Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi**

W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **Skrzyżowania z istniejącymi kanałami deszczowymi**

W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kanałami deszczowymi, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.



### **Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi**

Na trasie projektowanej sieci występują skrzyżowania z kablami energetycznymi. W miejscach kolizji projektowanej sieci z istniejącymi przewodami i kablami elektrycznymi, należy zamontować rurę ochronną na przewodzie elektrycznym o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej zgodnie z uzgodnieniami branżowymi lecz nie mniej niż o 1 m. W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli. W miejscu kolizji roboty prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniu z ZE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

### **Skrzyżowania z istniejącymi liniami telekomunikacyjnymi, kablami telekomunikacyjnymi**

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004. W miejscach kolizji projektowanych sieci z istniejącymi przewodami telekomunikacyjnymi, należy zamontować rurę ochronną na kablu telekomunikacyjnym o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej zgodnie z uzgodnieniami branżowymi lecz nie mniej niż o 1 m.

### **Metoda bezwykopowa**

W miejscach określonych w dokumentacji budowę sieci należy realizować metodami bezwykopowymi. Przewody kanalizacyjne, należy umieścić w rurach przewiertowych i osłonowych stalowych, o długości i średnicy według dokumentacji projektowej lub w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

W rurach osłonowych należy przeciągnąć rury kanalizacyjne, uszczelnić przestrzeń między rurą osłonową i przewodową, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur.

Rury przewiertowe należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, o sprawdzonej szczelności, zgodne z PN-EN 10296. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonego w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć, itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Wprowadzenie rury technologicznej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na przewodzie, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć opaską gumową. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu, aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na przewodzie należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Kielichy rur technologicznych nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurą technologiczną, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm

mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym. Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z DIN 30672. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

Przewierty sterowane horyzontalne. Sterowanie ma miejsce podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której, na bieżąco kontroluje się i koordynuje trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych należy ominąć je poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia. Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice. Kolejność prac:

- wykonaniu otworu pilotażowego
- rozwierceniu otworu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury przewodowej.

Należy przewidzieć wykonanie przewiertu w dwóch etapach, z wykonaniem komory wyjściowej w połowie długości przewiertu.

Odcinki kanałów wyznaczone do wykonania metodą przewiertu horyzontalnego wskazane zostały na profilach podłużnych oraz w szczegółowych tabelarycznych przedmiarach robót. Przewierty należy wykonać rurą przewodową. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki zawiesiny bentonitowej. Wykonawca powinien być przygotowany do wykonywania długich przewiertów sterowanych w gruntach zawierających głązy, otoczaki skaliste. Wymagana wiertnica HDD o sile ucięcia i pchania minimum 150 kN wraz z odpowiednim systemem płuczki bentonitowej. Płuczka bentonitowa musi być stosowana na każdym etapie pracy. Inne parametry można ustalić w trakcie realizacji robót z Inspektorem Nadzoru, na podstawie szczegółowych badań geotechnicznych, wykonanych przez Wykonawcę.

#### 11.2.11.1 Skrzyżowania proj. kabli

##### **Skrzyżowania z istniejącymi drogami**

Projektowane kable n/n do zasilania proj. przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Ø 50.

Przejęcie pod drogami wykonać w wykopach otwartych, kable chronić rurą ochroną grubościenną.

##### **Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi oraz kanalizacją sanitarną i deszczową**

W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi rurociągami wodociągowymi oraz kanalizacją sanitarną i deszczową, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

Projektowane kable n/n do zasilania proj. przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Ø 50.

##### **Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi**

Na trasie projektowanych sieci występują skrzyżowania z liniami energetycznymi sieci rozdzielczej. Prowadzenie robót w strefie niebezpiecznej związanej bliskością linii energetycznych wykonywać zgodnie z Rozdziałem 6 „Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Skrzyżowania z kablem energetycznym niskiego napięcia, w miejscu kolizji należy zamontować rurę ochronną na przewodzie elektrycznym, o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1m.

W miejscu kolizji roboty prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniu z TD SA i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

Przy realizacji i odbiorze uwzględnić warunki uzgodnień branżowych załączonych do niniejszego opracowania.

#### 11.2.11.2 Montaż fundamentów, słupów, wysięgników opraw

Zabudowa oświetlenia do oświetlenia przepompowni.

Przed przystąpieniem do montażu fundamentu słupa w wykopie, należy sprawdzić jego stan i w razie stwierdzenia wady, należy ją wyeliminować. Słup o długości 5m ustawiać ręcznie. Podczas posadowienia słupa należy zachować ostrożność, aby nie spowodować zniszczenia. W celu prawidłowego posadowienia słupów należy je postawić na betonowym prefabrykowanym fundamencie, zgodnie z wcześniejszym opisem. Odchyłka prawidłowo posadowionego słupa od pionu nie powinna przekraczać 0,001 wysokości słupa.

Montaż oprawy bezpośrednio na słupie należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem (podnośnika) lub z drabiny. Oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawę należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających o przekroju żyły nie mniejszym jak 2,5 mm<sup>2</sup>.

Należy zachować prawidłowość barw przewodów tzn.

- zielono – żółty - przewód ochronny
- niebieski – przewód neutralny
- czarny – przewód prądowy.

Przewody należy podłączyć z jednej strony pod oprawę z drugiej strony: prądowy pod bezpiecznik, neutralny pod przewód neutralny linii, ochronny do uziemionego zacisku ochronnego słupa. Oprawę należy zabezpieczyć w szafie sterowniczej bezpiecznikami B 6A.

Oprawa powinna być zamocowana w sposób trwały, aby nie zmieniała swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

Do oświetlenia terenu przepompowni zaprojektowano słup aluminiowy anodowany w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości H=5m. Słup zabudować na fundamencie B-50. Na rysunkach przedstawiono lokalizacje proj. Słupa. Na słupie zabudować oprawę LED o charakterystyce jak dla przejścia dla pieszych (np. Iskra LED P Alfa). Oprawę zamontować bezpośrednio na słupie. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym powinno odbywać się ręcznie wyłącznikiem umieszczonym w szafce sterowniczej.

Od szafy sterującej do proj. słupa przewód należy ułożyć w rurze ochronnej. Słup ośw. należy uziemić podłączając do uziemienia pompowni.

#### 11.2.11.3 Montaż szaf sterujących TS

Po ustawieniu i wypoziomowaniu obudowy należy zasypać postawę fundamentu warstwą suchego betonu oraz obsypać boki i tył złącza rodzimym gruntem. Po ułożeniu i podłączeniu kabli oraz zamontowaniu przednich osłon fundamentów należy powtórnie wypoziomować obudowę i zasypać przednią część fundamentu do wysokości zaznaczonej na fundamencie. Po zasypaniu na zewnątrz należy zasypać wewnątrz fundamentu gruntem rodzimym do wysokości 0,2 m poniżej poziomu gruntu. Pozostałą część zasypać piaskiem nie przekraczając poziomu zasypania zewnętrznego.

#### 11.2.11.4 Uziemienie ochronne

Dla proj. słupów oświetleniowych należy ułożyć uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> układany we wspólnym wykopie z kablami na głębokości poniżej 10 cm od układanego kabla.

Ze złącza należy wyprowadzić odgałęzienia z bednarki FeZn 30x4 mm<sup>2</sup>.

Dla proj. przepompowni należy ułożyć uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> układany we wspólnym wykopie z kablem na głębokości poniżej 10 cm od układanych kabli. Uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> należy ułożyć wokół ogrodzenia przepompowni. Do uziomu należy podłączyć wszystkie metaliczne elementy przepompowni. Uziom ochronny należy wykonać z uziomu pionowego i bednarki FeZn 30x 4 mm, który połączyć z szyną „PEN” w złączu.

Uziom pionowy wykonać ze stali profilowanej miedziowanej o długości min. 3 m, który połączyć z uziomem ochronnym i z szyną PE w złączu ZK. Uziomy pionowe należy pogrzążyć w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3m, a najwyższa nie mniej niż 0,5m pod powierzchnią gruntu.

Bednarkę z odgałęzieniem należy spawać i zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu każdego złącza nie może przekraczać 10 Ω.

#### 11.2.11.5 Zabezpieczenie antykorozyjne

Należy wykonać zgodnie z instrukcją KOR. Malowanie winno być wykonane dwukrotnie. Malowaniu podlegają wszystkie metalowe części niezabezpieczone. Przewody uziemiające na wysokości 20 cm nad terenem i 30 cm w głąb gruntu - dwukrotne malowanie lakierem asfaltowym. Miejsce spawów uziomów i przewodów uziemiających należy po wykonaniu spawów oczyścić pomalować 2 krotnie lakierem asfaltowym i owinać 3 krotnie taśmą smołową izolacyjną.

#### 11.2.11.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego w układzie PEN sieci na przewody : ochronny (PE) i neutralny ( N) dokonać w zabezpieczeniu głównym, miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów nie wolno stosować przewodów PEN. Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcja tablic, styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń itp. Ochronę przed porażeniem prądem należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. Jako środek dodatkowej ochrony przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania układ sieciowy TN-S. W każdej latarni dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają słup, wysięgnik z oprawą i tabliczka bezpiecznikowe- zaciskowa. Elementy związane z ochroną dodatkową porażen uwzględniono w konstrukcji słupa każdy z nich wyposażony w zacisk ochrony we wnęce bezpiecznikowej. Należy połączyć zacisk PE na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej z zaciskiem ochronnym słupa. Zacisk ochronny należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 30x4 i uziomu FeZn 30 x4 mm<sup>2</sup>. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω, należy wykonać uziemienie sztuczne wg schematu ideowego

Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcje tablic głównych, styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń itp.

#### 11.2.11.7 Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru określonych w normie PN-93/E-05009/61 w warunkach technicznych wykonania i odbioru tom V instalacje elektryczne PBUE, PEUE, BHP.

W publikacjach tych określono wymagania dot. organizacji oraz zakres odbioru i przekazywania instalacji elektrycznych.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel właściwych zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Tablice rozdzielczą jednoznacznie opisać zgodnie z PN-90/E-05023.

Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przy oddaniu jej do eksploatacji w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymogami PN-93/E-05009/61. Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- oględziny,
- odbiory robót międzyoperacyjne, częściowy i końcowy,
- przekazanie do eksploatacji,
- odbiory dokonuje komisja złożona z przedstawicieli wykonawcy inwestora oraz odpowiednich rzeczoznawców.

Uwaga.

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atest i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.

#### 11.2.11.8 Utwardzenie nawierzchni, roboty drogowe i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z wydanymi uzgodnieniami i decyzjami właścicieli terenów i ich użytkowników.

Projektowane rurociągi umieszczono w pasach drogowych dróg gminnych, w poprzek dróg powiatowej nr 1507 O Magnuszowice-Grodków, na działkach Wspólnoty Mieszkaniowej oraz działce prywatnej rolnej, co będzie wymagało ponownego odtworzenia lub wzmocnienia nawierzchni, w miejscach, gdzie projektowana kanalizacja nie będzie prowadzona metodą bezwykopową. Odtworzenie należy wykonać zgodnie z warunkami zarządcy dróg lub właścicieli terenów.

Nawierzchnie po wykopach odtworzyć do stanu pierwotnego.

Nawierzchnie gminne odbudować następująco:

Nawierzchnie po przekopach należy odtworzyć na warunkach Zezwolenia Gminy Niemodlin – nr IGK.7230.246.2021 z dnia 15.11.2021r.

Projektowaną kanalizację sanitarną w gruntach gminnych można wykonać wykopem otwartym wąskoprzestrzennym.

Naruszoną nawierzchnię drogi wewnętrznej utwardzonej, jeżeli zostanie naruszona należy przywrócić do stanu pierwotnego stosując:

- I. zagęszczone podłoże gruntowe
- II. warstwa odsączająca z pospółki – 7 cm
- III. podbudowa z mieszanki kamiennej 0-63 mm, stabilizowana mechanicznie  $I_s=0,98$  – 10 cm,
- IV. podbudowa z mieszanki kamiennej 0-16 mm, stabilizowana mechanicznie,  $I_s=0,98$  – 8 cm,
- V. nawierzchnia z mieszanki kamiennej 0-31 mm, stabilizowana mechanicznie  $I_s=0,98$  – 7 cm.



W przypadku przejścia siecią kanalizacji sanitarnej w poprzek pasa drogowego drogi powiatowej nr 1507 O Magnuszowic-Grodków należy postępować zgodnie z warunkami Decyzji nr SD.541.344.2021.AM z dnia 14.10.2021r. Zarządu Powiatu Opolskiego. Dopuszcza się przejście siecią kanalizacji sanitarnej metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej, którą należy wyprowadzić poza granicę pasa drogowego.

Nawierzchnię wokół przepompowni P1 należy utwardzić.

Nawierzchnia utwardzona wokół przepompowni ścieków

Wokół zbiornika przepompowni zaprojektowano utwardzenie terenu.

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni terenu wokół przepompowni:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o  $WP > 35$  - grubości 10 cm,
- geotkanina o gramaturze min. 350 g/m<sup>2</sup>,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 kruszywo sortowane: 16/31,5 i kruszywo niesortowane: 4/20 - gr. Po 15 cm,
- podsypka piaskowo cementowa 4:1 - gr. 3 cm,
- warstwa ścieralna z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru szarego - gr. 8cm.

Dodatkowo należy utwardzić kliniec kamiennym (tłuczniem) teren przez bramą wjazdową do przepompowni (zgodnie z częścią graficzną).

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni tłuczniowej.

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o  $WP > 35$  - grubości 15 cm,
- geotkanina o gramaturze 350 g/m<sup>2</sup>,
- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/63 – grubość 15 cm.
- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/31,5 – grubość 15 cm.

## 12. DECYZJE I UZGODNIENIA

Decyzje i uzgodnienia zawarte zostały w V części projektu.

## **CZEŚĆ GRAFICZNA**