

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.1.	Podstawa i cel opracowania	2
1.2.	Zakres opracowania	2
2.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	2
3.	LOKALIZACJA I STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI	3
4.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU INWESTYCJI	3
5.	CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH	4
5.1.	Warunki gruntowo-wodne.....	4
5.2.	Kategoria obiektu budowlanego.....	4
5.3.	Wymagania w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	5
6.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	5
6.1.	Przyjęty układ technologiczny.....	5
6.2.	Zakres rzeczowy.....	6
6.3.	Kanały grawitacyjne	6
6.4.	Studnie kanalizacyjne rewizyjne	6
6.5.	Rurociąg tłoczny	7
6.6.	Osadnik popłuczyn	7
6.7.	Przepompownia ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą	8
6.7.1.	Informacje ogólne	8
6.7.2.	Komora pompowni PS.....	8
6.7.3.	Układ sterowania i zasilania pompowni PS wraz z robotami towarzyszącymi	9
6.7.4.	Studnia pomiarowa SP.....	13
6.8.	Wylot ścieków do odbiornika	13
6.9.	Skrzyżowania przewodów z przeszkodami.....	13
7.	Wytyczne realizacji	14
7.1.	Roboty przygotowawcze	14
7.2.	Roboty ziemne	14
7.3.	Odprowadzanie wód z wykopów budowlanych	15
7.4.	Montaż urządzeń, studzienek i rurociągów	16
7.5.	Próba szczelności rurociągów.....	16
7.6.	Roboty wykończeniowe	17
7.7.	Podsumowanie	17
8.	WARUNKI BHP.....	17
9.	DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW	18
10.	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	18
11.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	19
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE	19

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa i cel opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Niemodlin, ul. Bohaterów Powstań Śląskich 37, 49-100 Niemodlin, a Biurem Projektowym ECO-UNIT, ul. Ks. Jana Dzierżona 4A/9, 46-040 Ozimek.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych umożliwiających wykonanie przedsięwzięcia pn. „Budowa przepompowni popłuczyn wraz z infrastrukturą – SUW Gracze”, polegającego na wykonaniu podziemnych kanałów grawitacyjnych odpływowych dla popłuczyn odprowadzanych z istniejącego budynku stacji uzdatniania wody komunalnego ujęcia wody (SUW Gracze) zlokalizowanego w miejscowości Magnuszowice na terenie działki nr 173/8 ark. 2 obręb ewidencyjny 0011 Magnuszowice, do projektowanego podziemnego 6-komorowego osadnika popłuczyn, a następnie do projektowanej podziemnej przepompowni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą i rurociągiem tłocznym, a także studni rewizyjnej rozprężnej z podziemnym kanałem grawitacyjnym odpływowym i jego wylotem do odbiornika – Kanału Magnuszowickiego w jego km 4+136.

Projektowany system umożliwiać będzie oczyszczanie i odprowadzanie do Kanału Magnuszowickiego ścieków przemysłowych pochodzących ze stacji uzdatniania wody komunalnego ujęcia wody (SUW Gracze) tj. wód nadosadowych popłuczyn z płukania filtrów pośpiesznych wykorzystywanych w procesie uzdatniania wody na terenie ujęcia.

Projektowany układ pozwalać będzie na rezygnację z aktualnie wykorzystywanego odstoju, który zostanie wykorzystany jako zbiornik bezodpływowy do zbierania osadów z czyszczenia zbiorników wyrównawczych wody. Ponadto nie będzie już wykorzystywany kanał odprowadzający ścieki i wylot do odbiornika wykorzystywany obecnie wspólnie do odprowadzania wód opadowych z fermy drobiu.

Projekt techniczny został opracowany zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz normami branżowymi.

1.2. Zakres opracowania

Realizację przedmiotowej inwestycji przewiduje się na gruntach gminy Niemodlin, na obszarze działek nr 173/8, 185 ark. 2 obręb ewidencyjny 0011 Magnuszowice oraz działki nr 390 ark. 2 obręb ewidencyjny 0005 Gracze, jednostka ewidencyjna 160907_5 Niemodlin – obszar wiejski.

Całkowity zakres rzeczowy projektu branży sanitarnej obejmuje wykonanie:

- | | |
|--|-----------|
| - kanały grawitacyjne sieciowe z rur Ø250mm PVC-U | - 36,5 m |
| - kanały grawitacyjne sieciowe z rur Ø200mm PVC-U | - 42,5 m |
| - zasuwa nożowa DN250 do zabudowy podziemnej wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną | - 1 kpl. |
| - zasuwa nożowa DN200 do zabudowy podziemnej wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną | - 2 kpl. |
| - studnie kanalizacyjne rewizyjne Ø1000mm betonowe | - 4 szt. |
| - studnia kanalizacyjna rozprężna Ø1000mm | - 1 szt. |
| - 6-komorowego osadnika popłuczyn o pojemności użytkowej ok. 52,5 m ³ | - 1 kpl. |
| - przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem wewnętrznym, studnią pomiarową, układem sterowania i wewnętrznym zasilaniem energetycznym | - 1 kpl. |
| - rurociąg tłoczny z rur Ø90x5,4mm PE100-RC SDR17 PN10 | - 334,0 m |
| - rozbiórka istniejących kanałów grawitacyjnych | - 25,0 m |
| - rozbiórka istniejących studni kanalizacyjnych | - 2 szt. |

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla działki nr 390 w obrębie Gracze;
2. Decyzja Burmistrza Niemodlina nr 3/22 znak GNP.6733.6.2022 z dnia 20 lipca 2022r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;
3. Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Opolu nr SD.541.142.2022.AM z dnia 21 czerwca 2022r. dotycząca lokalizacji sieci kanalizacyjnej w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1507 O;

4. Decyzja Dyrektora Zarządu Zlewni w Nysie udzielająca pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie wylotu oraz odprowadzanie ścieków;
5. Protokół z narady koordynacyjnej;
6. Opinia geotechniczna dla projektu architektoniczno-budowlanego budowy przepompowni popłuczyn wraz z infrastrukturą w miejscowości Gracze, ul. Niemodlińska - Zakład Usług Geologicznych GRUNT s.c. Opole, grudzień 2021r.;
7. Mapa syt.-wys. w skali 1:500 terenu objętego opracowaniem;
8. Obowiązujące normy i przepisy, aktualna literatura, katalogi i informacje producentów.

3. LOKALIZACJA I STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI

Administracyjnie omawiany teren położony jest w miejscowości Magnuszowice i Gracze, gmina Niemodlin, w powiecie opolskim, województwo opolskie.

Planowane przedsięwzięcie obejmowało będzie obszar działek nr 173/8, 185 ark. 2 obręb ewidencyjny 0011 Magnuszowice oraz działki nr 390 ark. 2 obręb ewidencyjny 0005 Gracze, jednostka ewidencyjna 160907_5 Niemodlin - obszar wiejski.

Inwestor posiadać będzie wymagany ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.) [3] tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na celu budowlane umożliwiające zgodnie z wymogami prawnymi wykonanie przedsięwzięcia, tj. będąc właścicielem działki nr 173/8 w Magnuszowicach oraz posiadając zgodę dla działek nr 185 w Magnuszowicach i nr 390 w Graczach.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU INWESTYCJI

Komunalne ujęcie wody GRACZE zlokalizowane jest na gruntach miejscowości Magnuszowice. W skład ujęcia aktualnie wchodzi cztery studnie wiercone oznaczone nr 1a, 2a, 3 i 3a, za pomocą których prowadzony jest pobór wód podziemnych dla potrzeb wodociągu grupowego GRACZE zaopatrującego w wodę miejscowości Gracze, Magnuszowice, Magnuszowiczki, Radoszowice, Sarny Wielkie.

Ponadto w skład ujęcia wchodzi budynek stacji uzdatniania wody (SUW GRACZE), w którym znajdują się urządzenia do uzdatniania wody, a także zbiornik wyrównawczy o pojemności 300m³ i osadnik popłuczyn o pojemności 30m³ oraz pozostała infrastruktura towarzysząca, zlokalizowane na działce nr 173/8 ark. 2 obręb ewidencyjny 0011 Magnuszowice, jednostka ewidencyjna 160907_5 Niemodlin - obszar wiejski.

Odprowadzanie popłuczyn prowadzone jest kanałem z budynku SUW do osadnika popłuczyn. Podczyszczane popłuczyny z osadnika odprowadzane są następnie kanałem grawitacyjnym kd1000 poza teren ujęcia, gdzie łączą się z wodami opadowymi z odwodnienia fermy drobiu położonej na działce nr 186/6 ark. 2 obręb ewidencyjny 0011 Magnuszowice, jednostka ewidencyjna 160907_5 Niemodlin - obszar wiejski, i dalej jako mieszanina odpływają wspólnym kanałem poprzez istniejący wylot do Kanału Magnuszowickiego w obszarze działki nr 581 ark. 2 obręb ewidencyjny 0005 Gracze, jednostka ewidencyjna 160907_5 Niemodlin - obszar wiejski.

Aktualnie eksploatację ujęcia, SUW, zbiorników, a także całego układu podczyszczania i odprowadzania popłuczyn prowadzi jednostka organizacyjna Gminy Niemodlin tj. Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Niemodlinie, ul. Wojska Polskiego 3, 49-100 Niemodlin.

Wnioskodawca obecnie korzysta z decyzji Starosty Opolskiego nr OŚ 6341.106.2012.BS z dnia 12 listopada 2012r. udzielającej pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód na odprowadzanie mieszaniny ścieków istniejącym wylotem do Kanału Magnuszowickiego w km 4+060 za pośrednictwem kanału otwartego o długości 54,3m w Graczach, gm. Niemodlin:

Projektowany system umożliwiać będzie oczyszczanie i odprowadzanie do Kanału Magnuszowickiego ścieków przemysłowych pochodzących ze stacji uzdatniania wody komunalnego ujęcia wody (SUW Gracze) tj. wód nadosadowych popłuczyn z płukania filtrów pośpiesznych wykorzystywanych w procesie uzdatniania wody na terenie ujęcia.

Projektowany układ pozwalać będzie na rezygnację z aktualnie wykorzystywanego odstoju, który zostanie wykorzystany jako zbiornik bezodpływowy do zbierania osadów z czyszczenia zbiorników wyrównawczych wody. Ponadto nie będzie już wykorzystywany kanał odprowadzający

ścieki i wylot do odbiornika wykorzystywany obecnie wspólnie do odprowadzania wód opadowych z ferm drobiu.

Lokalizacja głównej części planowanego przedsięwzięcia tj. projektowanego osadnika popłuczyn i przepompowni ścieków oraz 73m kanałów grawitacyjnych i 14m rurociągu tłoczego planowane są na terenie działki nr 173/8, natomiast pozostała część ok. 330m rurociągu tłoczego i 2m grawitacyjnego kanału odpływowego do odbiornika wraz ze studnią rozprężną planowane jest na terenie działki nr 185.

Dla powyższego zakresu przedsięwzięcia ze względu na brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uzyskana została decyzja Burmistrza Niemodlina nr 3/22 znak GNP.6733.6.2022 z dnia 20 lipca 2022r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Pozostała część przedsięwzięcia tj. pozostałe 4m grawitacyjnego kanału odpływowego i jego wylot do odbiornika wraz z jego umocnieniami i robotami towarzyszącymi) obejmować będzie obszar działki nr 390 ark. 2 obręb ewidencyjny 0005 Gracze, znajdującej się na obszarze dla którego obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obrębu ewidencyjnego Gracze uchwalony uchwałą nr XXXIV/189/16 Rady Miejskiej w Niemodlinie z dnia 22 grudnia 2016r. (Dz. Urz. Woj. Op. z 2017r. poz. 44).

Uzbrojenie terenu stanowią napowietrzne i podziemne linie energetyczne i telekomunikacyjne oraz sieci wodociągowa, kanalizacyjna deszczowa i kanalizacyjna sanitarna. Trasy istniejącego uzbrojenia zlokalizowane są na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, na której opracowany został projekt.

5. CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH

5.1. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wykonanej na potrzeby niniejszego projektu opinii geotechnicznej [6] stwierdzono, iż w rejonie projektowanej inwestycji podłoże gruntowe w miejscach rozpoznania zbudowane jest z gruntów rodzimych nośnych, nadających się do bezpośredniego układania rurociągów. Są to piaski średnio- i drobnoziarniste w stanie średnio zagęszczonym (warstwa Ia i Ib) oraz twardoplastyczne gliny (warstwy Ic). Słabszą warstwę stanowią plastyczne gliny (warstwa Id) występujące w otworze nr 1. Zgodnie z KNR nr 2-01 w podłożu występują grunty II-III kategorii urabialności.

W podłożu występuje poziom wody gruntowej w piaskach drobnoziarnistych poniżej glin, na głębokości 2,40m p.p.t. Na stropie glin w okresie po gwałtownych opadach mogą gromadzić się tzw. wody zawieszone. Ze względu na zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi nawet znacznymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającą głównie z intensywności opadów atmosferycznych należy przyjąć zasadę, iż w trakcie prac budowlanych zachodzić będzie konieczność odprowadzania wód z wykopu na całej długości prowadzonych robót. Koszt prowadzenia prac odwodnieniowych należy uwzględnić w kosztach prac ziemnych.

Prace odwodnieniowe należy prowadzić ze szczególną starannością, zwłaszcza w rejonie występowania piasków drobnoziarnistych. Urabianie niewłaściwie odwodnionych gruntów tego typu powodować będzie osłabienie podłoża, nierównomierne osiadanie budowli, co w konsekwencji może doprowadzić do rozszczelnienia kanału.

Powyższe założenia należy traktować jako materiał wyjściowy i po stronie Wykonawcy jest dokonanie dodatkowego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych przed złożeniem oferty celem właściwej wyceny robót ziemnych, metody zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

5.2. Kategoria obiektu budowlanego

W oparciu o zastosowane rozwiązania projektowe i opracowania geologiczne projektowany obiekt budowlany zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w rozumieniu §4 ust. 3 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463), realizowany w prostych warunkach gruntowych.

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.) sieci kanalizacyjne zaliczane są do kategorii obiektu budowlanego XXVI o współczynniku kategorii $K=8$ oraz o współczynniku wielkości $w=1,0$.

5.3. Wymagania w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Przedmiotowa inwestycja, nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019r. poz.1839), gdyż m.in. długość projektowanej sieci kanalizacyjnej nie przekracza 1 km, zatem nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

6.1. Przyjęty układ technologiczny

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się żadnych zmian w zakresie procesu uzdatniania prowadzonego aktualnie w budynku SUW, natomiast projektuje się zmianę układu odprowadzania i oczyszczania popłuczyn (tj. ścieków przemysłowych) w obrębie terenu stacji wraz z układem dalszego odprowadzania oczyszczonych popłuczyn do odbiornika.

Projektowany system umożliwiać będzie oczyszczanie i odprowadzanie do Kanału Magnuszowickiego nowym wylotem ścieków przemysłowych pochodzących ze stacji uzdatniania wody komunalnego ujęcia wody (SUW Gracze) tj. wód nadosadowych popłuczyn z płukania filtrów pośpiesznych wykorzystywanych w procesie uzdatniania wody na terenie ujęcia.

Projektowany układ pozwalać będzie na rezygnację z aktualnie wykorzystywanego odstoju, który zostanie wykorzystany jako zbiornik bezodpływowy do zbierania osadów z czyszczenia zbiorników wyrównawczych wody. Ponadto nie będzie już wykorzystywany kanał odprowadzający ścieki i wylot do odbiornika wykorzystywany obecnie wspólnie do odprowadzania wód opadowych z fermi drobiu.

Układ funkcjonalny projektowanego systemu polega na dopływie ścieków z płukania z budynku SUW projektowanym kanałem DN200 poprzez studnie rewizyjne oznaczone S1 i S2 do pierwszej komory projektowanego osadnika, z której ścieki następnie systemem kanałów przepływają do kolejnych, połączonych szeregowo komór. Każda komora posiadać będzie część osadową o projektowanej pojemności min. 2,89 m³, w której gromadzić się będą sedymentujące osady, a kanał przepływowy do kolejnej komory zostanie umieszczony ponad jej dnem na wysokości określonej na rysunku szczegółowym nr 4. Dodatkowo każda z komór posiadać będzie kanał przelewowy do kolejnej komory na wysokości określonej na rysunku szczegółowym nr 4 (zapewniający nie mniej niż 5,89 m³ pojemności czynnej w każdej komorze), co stanowi zabezpieczenie przed ewentualnym przepiętnieniem osadnika, a przelew z ostatniej komory będzie wpięty bezpośrednio do przepompowni. Odcinek kolektora oznaczonego K-1 tj. od budynku SUW do pierwszej komory osadnika przedstawiono na profilu podłużnym stanowiącym rysunek nr 3.1.

Odptyw z ostatniej komory odbywać się będzie do przepompowni PS, z której oczyszczone ścieki przez studnię pomiarową SP przepompowywane będą rurociągiem tłocznym długości ok. 334m do studni rozprężnej SR, w której nastąpić będzie uspokojenie strugi odprowadzanych ścieków, które następnie odptywać będą krótkim odcinkiem kanału grawitacyjnego z rur DN200 poprzez projektowany wylot W-1 do odbiornika. W studni pomiarowej SP zabudowany zostanie czujnik przepływomierza elektromagnetycznego DN80, którego wskazania pozwalać będą na pomiar ilości odprowadzanych ścieków. Odcinek kolektora oznaczonego K-2 tj. od studni pomiarowej SP do wylotu W-1 przedstawiono na profilu podłużnym stanowiącym rysunek nr 3.2.

Spust ścieków z projektowanego osadnika popłuczyn po wymaganym okresie przetrzymania (w celu zapewnienia właściwej sedymentacji zawieszin), odbywać się będzie po ręcznym otwarciu przez pracownika obsługi zasuwy oznaczonej Z1. Po odpompowaniu części nadosadowej z osadnika zasuwa będzie ponownie zamykana przez pracownika obsługi i dopiero wtedy będzie można przystąpić do kolejnego cyklu płukania filtrów w budynku SUW.

Część osadowa każdej z komór osadnika będzie okresowo opróżniana tj. nagromadzone osady będą odpompowywane i będą wywożone własnymi wozami asenizacyjnymi na oczyszczalnię ścieków lub będą wywożone przez firmy zewnętrzne celem dalszego zagospodarowania. Częstotliwość wywozu osadów uzależniona będzie od jakości pobranej wody surowej i ilości wytrąconych zanieczyszczeń w procesie uzdatniania wody na terenie SUW, dlatego też należy

zachować stały reżim płukania filtrów, co pozwoli na utrzymanie stałego cyklu pracy i odpowiedniego czasu sedymentacji w osadniku popłuczyn.

Do układu odprowadzania ścieków popłuczynych tj. do studni S2 kanałem z rur DN250 poprzez studnie S3 i S4 wpięty zostanie również kanał przelewowy wody czystej ze zbiornika wyrównawczego, który stanowi zabezpieczenie awaryjne przed jego przepełnieniem. Na doływie przed studnią S2 zabudowana zostanie zasuwa Z2 umożliwiająca zamknięcie kanału przelewowego na czas ewentualnych prac związanych z czyszczeniem zbiornika wyrównawczego – wtedy otwierana będzie zasuwa Z3 i osady z czyszczenia zbiornika kierowane będą do zbiornika bezopłytowego (tj. obecnego osadnika popłuczyn), z którego osady będą wywożone własnymi wozami asenizacyjnymi na oczyszczalnię ścieków lub będą wywożone przez firmy zewnętrzne celem dalszego zagospodarowania. Odcinek kolektora oznaczonego K-1.1 tj. od istniejącej studni przy zbiorniku wyrównawczym do studni S2 oraz odcinek kolektora oznaczonego K-1.2 tj. od studni S3 do istniejącego osadnika przedstawiono na profilu podłużnym stanowiącym rysunek nr 3.1.

6.2. Zakres rzeczowy

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie następujących elementów:

- kanały grawitacyjne sieciowe z rur Ø250mm PVC-U - 36,5 m
- kanały grawitacyjne sieciowe z rur Ø200mm PVC-U - 42,5 m
- zasuwa nożowa DN250 do zabudowy podziemnej wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną - 1 kpl.
- zasuwa nożowa DN200 do zabudowy podziemnej wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną - 2 kpl.
- studnie kanalizacyjne rewizyjne Ø1000mm betonowe - 4 szt.
- studnia kanalizacyjna rozprężna Ø1000mm - 1 szt.
- 6-komorowego osadnika popłuczyn o pojemności użytkowej ok. 52,5 m³ - 1 kpl.
- przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem wewnętrznym, studnią pomiarową, układem sterowania i wewnętrznym zasilaniem energetycznym - 1 kpl.
- rurociąg tłoczny z rur Ø90x5,4mm PE100-RC SDR17 PN10 - 334,0 m
- rozbiórka istniejących kanałów grawitacyjnych - 25,0 m
- rozbiórka istniejących studni kanalizacyjnych - 2 szt.

6.3. Kanały grawitacyjne

Przewiduje się wykonanie kanałów grawitacyjnych sieciowych z rur kielichowych Ø250 mm i Ø200 mm PVC-U lite, klasy S (zastosowano rury typu ciężkiego SN=8kN/m², SDR34), łączonych na uszczelki gumowe. Kanały należy układać zgodnie z profilami podłużnymi – rys. nr 3.1 i 3.2. Dodatkowe kanały z rur Ø200 mm PVC-U stanowić będą połączenia rurowe pomiędzy poszczególnymi komorami osadnika oraz ostatniej komory osadnika z przepompownią ścieków tj. kanały spustowe i kanały przelewowe zgodnie z rysunkami szczegółowymi nr 4 i 5.

W miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 2) na kanałach grawitacyjnych zamontować zasuwy odcinające nożowe międzykołnierzowe do zabudowy podziemnej tj. DN200 – zasuwa oznaczona Z1 i Z2 oraz DN250 – zasuwa oznaczona Z3, wraz z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną.

W przypadku zastosowania rur z innego materiału należy dostosować ich parametry do przewidywanych przepływów oraz obciążeń związanych z ruchem komunikacyjnym w miejscu ich lokalizacji.

6.4. Studnie kanalizacyjne rewizyjne

Dla zapewnienia właściwej eksploatacji przewodów kanalizacyjnych na załamaniach trasy oraz w miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 2) projektuje się wykonanie studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych betonowych np. typu BS o średnicy wewnętrznej Ø1000mm, z betonu klasy B 40, wodoszczelnego o nasiąkliwości minimum W-6, z dnem prefabrykowanym pełnym, zwieńczonych zwężką redukcyjną (konusem) Ø1000/625mm, lub w uzasadnionych przypadkach przykryte płytą pokrywową, z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym Ø600mm klasy D do 400kN z wypełnieniem betonowym tj. studnie oznaczone S1-S4. Szczegółowe rozwiązanie przedstawiono na rysunku nr 7.

W przypadku trudności lokalizacyjnych dopuszcza się po uzyskaniu zgody Projektanta, Inspektora Nadzoru i Inwestora na zamianę studzienek betonowych na studzienki inspekcyjne o średnicy $\varnothing 425$ mm z tworzywa, z podstawą z wyprofilowaną kinetą oraz włazami kl. D.

6.5. Rurociąg tłoczny

Wykonanie rurociągu tłoczego z pompowni PS o łącznej długości 334,0m projektuje się z rur PE 100-RC SDR17 PN10 o średnicy 90x5,4mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub mufy elektrooporowe, a z armaturą poprzez kształtki przejściowe. Wszystkie załamania trasy rurociągu tłoczego powyżej 45° należy wykonywać z kilku kształtek o stopniu załamania mniejszym lub równym 45° np. załamanie 60° wykonać z kształtek 2 x 30° , a załamanie 90° wykonać z kształtek 3 x 30° . Rurociąg tłoczny należy układać zgodnie z profilem podłużnym – rys. nr 3.2.

Włączenie rurociągu tłoczego z pompowni PS do projektowanego kolektora grawitacyjnego odpływowego, projektuje się poprzez studzienkę rozprężną oznaczoną SR. Studzienkę rozprężną wykonać jako systemową o średnicy $\varnothing 1000$ mm z tworzyw sztucznych z włazem kl. D zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 8. Dopuszcza się po uzyskaniu zgody Projektanta, Inspektora Nadzoru i Inwestora na zamianę na studzienkę betonową o średnicy $\varnothing 1000$ mm, z podstawą z wyprofilowaną kinetą oraz włazem kl. D.

6.6. Osadnik popłuczyn

Projektowany osadnik zostanie wykonany w formie 6 komorowej tj. popłuczyny doptywać będą do pierwszej komory, której następnie przepływać będą do kolejnej, a odpływ możliwy będzie jedynie z ostatniej komory. Komory osadnika projektuje się wykonać w formie prefabrykowanych studni o średnicy wewnętrznej $\varnothing 2200$ mm, przykrytych płytą pokrywową betonową, z osadzoną na niej zwężką redukcyjną (konusem) $\varnothing 1000/625$ mm, wraz z włazem żeliwnym okrągłym $\varnothing 600$ mm kl. D do 400kN. **Dopuszcza się po uzyskaniu zgody Projektanta, Inspektora Nadzoru i Inwestora wykonanie komór osadnika ze studni o innej średnicy pod warunkiem dostosowania jej głębokości w celu zachowania wymaganych minimalnych pojemności części osadowej i ściekowej osadnika.**

Osadnik wykorzystuje różnicę ciężaru właściwego wody i cząstek sedymentujących. Wydzielanie osadu następuje w wyniku procesu sedymentacji w wyniku zmniejszonej prędkości przepływu popłuczyn przez osadnik. W komorach osadnika dzięki „uspokojeniu” strugi doptywających ścieków poprzez rozproszenie części ich energii, zatrzymywane są zawiesiny pochodzące z płukania złoża filtracyjnego, które sedymentują i osiadają na dnie. Osad wytrącony w osadniku jest wywożony w zależności od potrzeb przez uprawnionego odbiorcę celem odzysku lub unieszkodliwiania.

Dane techniczne osadnika popłuczyn:

- | | |
|--|------------------------------|
| • minimalna wysokość części ściekowej | $H_s = 1,55$ m |
| • minimalna wysokość części osadowej | $H_o = 0,98$ m |
| • minimalna łączna objętość części ściekowej | $V_s = 35,35$ m ³ |
| • minimalna łączna objętość części osadowej | $V_o = 17,22$ m ³ |
| • minimalna łączna objętość użytkowa | $V_u = 52,57$ m ³ |

Szczegółowe rozwiązanie osadnika przedstawiono na rysunku szczegółowym nr 4.

Ilość ścieków powstających podczas płukania złoży filtracyjnych została wyliczona na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Teoretyczny obliczony cykl filtracji wynosi co 3 dni, ponieważ zakłada się, że płukanie filtrów średnio będzie się odbywać codziennie, przy czym w jednym dniu wypłukane zostaną po dwa filtry w okresach zwykłego rozbioru wody.

Jednakże ze względu na zwiększające się zapotrzebowanie na wody, szczególnie w okresach wiosenno-letnich oraz przy pogarszającej się jakości wody surowej pobieranej wody z ujęcia, Inwestor stwierdził konieczność zabezpieczenia możliwości przeprowadzenia maksymalnie dwukrotnie w ciągu doby procedury płukania filtrów (tj. 2 razy po 2 filtry). Mając powyższe na uwadze projektowany układ oczyszczający oraz wnioskowane ilości odprowadzanych ścieków muszą uwzględniać najmniej korzystny wariant wynikający z przeprowadzenia dwóch cykli płukania filtrów w ciągu doby oraz związanych z tym dwóch zrzutów ścieków przemysłowych tj. wód nadosadowych z osadnika popłuczyn.

Ilość powstających ścieków z płukania jednego złoża filtracyjnego obliczono przyjmując dane otrzymane od Inwestora, dlatego też przyjęto, iż ilość zużywanej wody uzdatnionej na ten cel wyniesie ok. $V_1=15\text{m}^3$, zatem łączna ilość jednorazowo odprowadzonych ścieków (po wypłukaniu 2 filtrów) wyniesie ok. $V_2=30\text{m}^3$.

Przyjęto zatem, iż maksymalnie ilość zrzucanych popłuczyn w ciągu doby (tj. maksymalnie dwóch cykli płukania obejmujących po 2 filtry) wyniesie ok. $V_2 = 60 \text{ m}^3$, natomiast dodatkowa ilość wody pochodząca z automatycznego odgazowywania została oszacowana na ok. 5 m^3 w ciągu doby. Do układu odprowadzania popłuczyn na terenie SUW podłączony zostanie również kanał przelewowy ze zbiornika wyrównawczego wody, który stanowi zabezpieczenie awaryjne przed jego przepełnieniem, jednakże ilość odprowadzanych wód z tego tytułu jest pomijalna, gdyż nie stanowi standardowej praktyki, a jedynie zabezpieczenie techniczne.

Projektowany osadnik popłuczyn posiada pojemność użytkową $V_u = 52,57 \text{ m}^3$, natomiast objętość części ściekowej (nadosadowej) $V_s = 35,35 \text{ m}^3$, stąd jednorazowo może przyjąć popłuczyny z jednego pełnego cyklu płukania dwóch filtrów wraz z wodą z odgazowania, a kolejne filtry mogą zostać przepłukane po czasie min. 12 godzin (10 godzin sedimentacja i 2 godziny odpompowanie wody nadosadowej), natomiast przy zachowaniu typowego rytmu płukania filtrów (tj. 1 cykl płukania 2 filtrów w ciągu doby) czas sedimentacji będzie realnie wynosił ok. 20-22 godzin.

Dla uproszczenia założeń przyjęto, iż ilość ścieków odprowadzanych podczas jednego zrzutu odpowiadać będzie maksymalnej pojemności części ściekowej (nadosadowej) osadnika tj. wynosić będzie $35,35 \text{ m}^3$, zatem przy maksymalnym założeniu dwóch cykli płukania w ciągu doby średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków wyniesie $70,70 \text{ m}^3/\text{d}$.

Ze względu na zastosowanie za osadnikiem przepompowni ścieków natężenie odprowadzanych ścieków do odbiornika uzależnione będzie od wydajności zastosowanych pomp, które zgodnie z projektem posiadać będą minimalną wydajność $5,0 \text{ l/s}$ ($18,0 \text{ m}^3/\text{h}$), a maksymalną wydajność $6,0 \text{ l/s}$ ($21,6 \text{ m}^3/\text{h}$), zatem realny czas odpompowania części nadosadowej osadnika (tj. czas trwania jednego zrzutu) wynosić będzie odpowiednio od 117 minut i 50 sekund do 98 minut i 12 sekund. Ostateczny dobór pompy dokonany zostanie przez producenta przepompowni na etapie realizacji inwestycji.

6.7. Przepompownia ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą

6.7.1. Informacje ogólne

Przyjęto zastosowanie prefabrykowanej przepompowni ścieków składających się z odrębnej komory roboczej pompowni oznaczonej PS oraz studni pomiarowej oznaczonej SP zgodnie z projektem zagospodarowania terenu stanowiącym rys. nr 2 oraz rys. szczegółowym nr 5.

Pompownia wyposażona będzie w dwie pracujące naprzemiennie zatapialne pompy do ścieków ich automatyczną pracą sterowaną poziomami ścieków, z korpusem i wirnikiem pompy z żeliwa szarego GG20. Należy stosować pompy wyposażone w wirnik otwarty (vortex) o konstrukcji zapobiegającej zapychaniu i blokowaniu łopatek wirnika, umożliwiającej swobodny przepływ ciał stałych o wielkości min. 80mm, z podwójnym mechanicznym systemem uszczelnienia wału.

6.7.2. Komora pompowni PS

Komorę roboczą pompowni zaprojektowano jako całkowicie podziemną, wykonaną w formie prefabrykowanej, żelbetowej studni o średnicy wewnętrznej $D_w=1500\text{mm}$ z płytą przykrywającą ciężką. Wysokość części monolitycznej komory min. 2,0m, następnie nadbudowanie kręgami łączonymi na uszczelki. W zbiorniku na etapie jego wykonywania przez producenta wykonać wszystkie króćce wlotowe i wylotowe, oraz wymagane skosy w dnie.

Wyposażenie komory pompowni stanowią:

1. dwie pompy zatapialne do ścieków (pracujące naprzemiennie w układzie 1+1rez.), z wbudowanym silnikiem elektrycznym, wyposażonym w wirnik vortex, zainstalowane na poziomie mokrym, ze stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurociągiem tłocznym oraz z przewodnicami rurowymi i łańcuchami ze stali nierdzewnej, o następujących hydraulicznych parametrach pracy oraz zakresie dopuszczalnej (maksymalnej) mocy nominalnej silnika pojedynczej pompy:
 - wydajność jednej pompy Q - min. $5,0 \text{ l/s}$ – max. $6,0 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia H - min. $7,8 \text{ m}$

- | | | |
|--|---------------|--------|
| - moc silnika 1 pompy | - max. 2,5 kW | |
| 2. wewnętrzną instalację tłoczną wykonaną z rur i kształtek ze stali nierdzewnej DN80mm | | -kpl.1 |
| 3. zawór zwrotny kulowy DN80 | | -szt.2 |
| 4. zasuwa odcinająca nożowa DN80 z obudową przegubową do obsługi zasuwy | | -kpl.2 |
| 5. układ płukania rurociągu: nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" | | -szt.1 |
| 6. panel zasilająco-sterowniczy (szafkę sterowniczą) do zabudowy zewnętrznej, automatycznie sterujący pracą pomp | | -kpl.1 |
| 7. deflektor ze stali nierdzewnej na doływie kanału Ø200mm PVC-U | | -szt.2 |
| 8. właz 700x1000mm nieprzejezdny ze stali nierdzewnej zamykany | | -szt.1 |
| 9. grawitacyjna wentylacja pompowni z rur PVC-U Ø110mm z kominkami | | -kpl.2 |
| 10. drabinka eksploatacyjna ze stali nierdzewnej | | -szt.1 |
| 11. poręcz złączowa ze stali nierdzewnej | | -szt.1 |
| 12. stopa dla żurawia przenośnego o udźwigu 250kg | | -szt.1 |

Szczegółowe rozwiązania techniczne przedstawiono na rysunku nr 5.

6.7.3. Układ sterowania i zasilania pompowni PS wraz z robotami towarzyszącymi

Dla zrealizowania zasilania energetycznego projektowanej przepompowni należy od wyłącznika nadmiarowo-prądowego zabudowanego w istniejącej szafce pomiarowej w budynku SUW do projektowanej szafki sterowniczej przepompowni ułożyć linię kablową typu YKY 4*6 (łączna długość ok. 85m) na całej długości w rurze osłonowej HDPE 75. Ponadto w rejonie pompowni należy wykonać podłączony do szafy sterowniczej uziom taśmowy T2 $R \leq 30\Omega$ (przyjęto oporność właściwą gruntu 200 Ω /m). Przedmiotowy zakres stanowi podłączenie zalicznikowe w ramach posiadanego zapotrzebowania mocy i stanowi instalację wewnętrzną niewymagającą zgłoszenia ani pozwolenia na budowę. Koszt powyższego zakresu uwzględnić w kosztach montażu pompowni.

Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:

a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyka),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 800mm (wysokość) x 600mm (szerokość) x 300mm (głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz

- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
 - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
 - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
 - gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
 - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
 - stycznik dla każdej pompy
 - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
 - dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
 - zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
 - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
 - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy sterowniczej
 - wewnętrzne oświetlenie rozdzielnicy – świetlówka 8W
 - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
 - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
 - wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat,
 - przetwornik przepływomierza (z komory pomiarowej).
- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacji
 - wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
 - sygnał z przetwornika przepływomierza – przepływ chwilowy
 - wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)
- d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową

- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - 16 wyjść binarnych
 - 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
 - wejścia licznikowe
 - kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
 - niezalogowany
 - zalogowany
 - poprawności załogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie załogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20o C...50o C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 24VDC
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
 - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- e) Wymagania modułu telemetrycznego:
- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - załogowanie do sieci GSM
 - załogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - ustawiony poziom załączenia pomp
 - ustawiony poziom wyłączenia pomp
 - ustawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
 - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:

- poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
 - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
 - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
 - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
 - blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
 - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
 - pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
 - możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej
- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
 - kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'. Protokół komunikacji określony i zgodny z trybem pracy modułu MODBUS RTU.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma 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. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma 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.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Monitoring pracy pompowni należy zrealizować poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych, a wizualizację należy wykonać na istniejącej stacji bazowej (serwerze) umieszczonej w Centrum Dyspozytorskim. Niedopuszczalne jest gromadzenie danych na serwerze zewnętrznym. Oprogramowanie wizualizacyjne modernizowanych obiektów musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu monitoringu o nowo włączane obiekty należy zrealizować poprzez naniesienie ich na istniejącej

mapie synoptycznej rozbudowywanej aplikacji SCADA. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Użytkownika licencjonowany system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN, nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno-ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

6.7.4. Studnia pomiarowa SP

Studnię pomiarową zaprojektowano jako całkowicie podziemną, wykonaną w formie prefabrykowanej, żelbetowej studni o średnicy wewnętrznej $D_w=1500\text{mm}$ z płytą przykrywającą ciężką, z osadzonym na niej włazem żeliwnym kl. B do 125kN. Całość komory roboczej studni wykonać w formie monolitu (bez kręgów), a łączenie z płytą przykrywającą na uszczelkę. W zbiorniku na etapie jego wykonywania przez producenta wykonać wszystkie króćce wlotowe i wylotowe.

Wyposażenie studni pomiarowej stanowić będzie:

1. wewn. instalacja tłoczna z rur, kształtek i kołnierzy DN80mm ze stali nierdzewnej-kpl.1
2. czujnik przepływomierza elektromagnetycznego DN80 -szt.1
3. zasuwa odcinająca nożowa DN80 za przepływomierzem -szt.1
4. odwodnienie komory zasuw: rura spustowa $\varnothing 90$ PVC, zasuwa klinowa DN80 z kielichami dla rur PVC, obudowa teleskopowa i skrzynka do obsługi zasuw -kpl.1
5. podpora rurociągu -szt.1
6. drabinka eksploatacyjna ze stali nierdzewnej -szt.1
7. grawitacyjna wentylacja komory z rur PVC DN100 z kominkiem -kpl.1

Szczegółowe rozwiązania techniczne przedstawiono na rysunku nr 5.

6.8. Wylot ścieków do odbiornika

Projektowany wylot kanału $\varnothing 200$ do odbiornika stanowić będzie rura kanalizacyjna DN200 z rur PVC-U umieszczona w prefabrykowanej konstrukcji dokowej, z bocznymi ścianami i wypadem, zabudowana w prawej skarpie Kanału Magnuszowickiego w jego km 4+136 w obszarze działki nr 390 ark. 2 obręb ewidencyjny 0005 Gracze, jednostka ewidencyjna 160907_5 Niemodlin - obszar wiejski.

Projektuje się umocnienie skarpy odbiornika od jej podnóża do górnej krawędzi skarpy wokół wylotu pasem o szerokości 3,0m płytami ażurowymi $40 \times 60 \times 10\text{cm}$ ułożonymi na podsypce piaskowej, zabezpieczonymi przed osuwaniem obrzeżem betonowym i palisadą.

Szczegółowe rozwiązania techniczne przedstawiono na rysunku nr 6.

6.9. Skrzyżowania przewodów z przeszkodami

W zakresie uzbrojenia podziemnego trasa projektowanych rurociągów krzyżuje się z uzbrojeniem podziemnym: siecią kanalizacyjną grawitacyjną oraz rurociągami wodociągowymi, a także kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi. Wszystkie skrzyżowania przewidziano wykonać jako podziemne z zachowaniem wymaganych przepisami odległości pionowych.

Przejście projektowanego rurociągu tłoczego w pasie drogowym drogi powiatowej wykonać bezwykopowo, metodą przewiertu sterowanego, w ostonie bentonitowej, z ograniczeniem do niezbędnego minimum ilości komór przewiertowych. Przed rozpoczęciem przewiertu bezwzględnie dokonać odkrywek rurociągów wodociągowych i kanału ściekowego krzyżujących się z projektowanym rurociągiem tłoczonym w celu określenia ich rzeczywistego położenia i zweryfikowania wysokości posadowienia względem projektowanego rurociągu.

Wszelkie prace w rejonie istniejącego uzbrojenia oraz jego ewentualne zabezpieczenia podlegają kontroli i odbiorowi przez właściwego administratora, m.in. należy zachować wszystkie warunki wynikające z zapisów zawartych w protokole z narady koordynacyjnej stanowiącym załącznik do projektu budowlanego.

Kable energetyczne i kable telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi HDPE 125 lub większymi na długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1m. W przypadku wystąpienia zbliżenia istniejących kabli energetycznych na terenie SUW do projektowanego osadnika, przepompowni i infrastruktury towarzyszącej należy istniejący kabel

zabezpieczyć na całej długości w rurze osłonowej dwudzielnej HDPE 125, a w razie kolizji skorygować jego przebieg. Dla celów kosztorysowych przyjęto konieczność zabezpieczenia kabli na długości 50m.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem wykopów należy wykonać pomiar geodezyjny mający na celu wyznaczenie trasy istniejącego i projektowanego uzbrojenia, następnie wykonać ręcznie przekop kontrolny w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia, a w razie kolizji zmienić ich lokalizację.

W przypadku zaistnienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wymagającej konieczności wykonania jego przebudowy Wykonawca winien wykonać własnym kosztem i staraniem wszelkie niezbędne prace dokumentacyjne związane z uzgodnieniem i opracowaniem projektu technicznego przebudowy kolidującego istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi.

Następnie na podstawie opracowanej dokumentacji i przeprowadzonych uzgodnień z właściwym zarządcą uzbrojenia i odpowiednimi organami administracji państwowej Wykonawca wykona przebudowę istniejącego uzbrojenia po uprzednim powiadomieniu właściwego zarządcy uzbrojenia celem sprawowania nadzoru.

Wszelkie koszty związane z uzgodnieniem i opracowaniem niezbędnych dokumentacji oraz późniejszym wykonaniem przebudowy kolidującego uzbrojenia nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić w kosztach wykonania robót budowlanych na etapie oferty.

7. Wytyczne realizacji

7.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze w ramach branży sanitarnej obejmują:

1. wyniesienie lokalizacji urządzeń, trasy rurociągów oraz kolidującego uzbrojenia w teren,
2. rozbiórkę nawierzchni;

Wszelkie koszty związane z wykonaniem robót przygotowawczych i tymczasowych tj. m.in. koszty wykonania nasypów i wykopów, ewentualnego ułożenia rur i późniejszego ich demontażu, koszty pompowania, koszty zapewnienia energii, koszty zastosowania dźwigów i środków transportu oraz odtworzenia istniejących elementów zagospodarowania terenu należy uwzględnić w ramach kosztów wykonania robót ziemnych.

7.2. Roboty ziemne

Wykopy pod rurociągi i zbiorniki należy wykonać na szerokość minimalną niezbędną dla ułożenia urządzeń. Wykopy przewiduje się wykonać mechanicznie, za wyjątkiem odcinków przewidzianych do wykonania bezwykopowo oraz skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, gdzie należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w celu jego zlokalizowania.

Wykopy pod zbiorniki osadnika, pompowni i studni oraz rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych (np. stalowymi boksami szalunkowymi lub wypraskami stalowymi) i zabezpieczonych rozporami stalowymi dobranymi z uwzględnieniem szerokości i głębokości wykopu oraz gabarytów zbiorników.

Szerokość wykopu pionowego u podstawy powinna być dostosowana do gabarytów montowanych elementów, zgodnie z wymogami BHP oraz w celu zapewnienia możliwości technicznych poprawnego montażu kanałów i zbiorników oraz przeprowadzania wymaganych prób.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie
- powinny być zapewnione awaryjne wyjścia z dna wykopu
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdej fazie robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Zaprojektowano posadowienie zbiorników osadnika, pompowni i studni na uprzednio wykonanej, zagęszczonej podsypce tłuczniowej gr. 15cm wykonanej na: gruncie rodzimym piaszczystym lub na podsypce piaskowej grubości 15cm.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej (materiał nowy) wyrobionej na kąt 90° o grubości 15cm. Zasypkę rurociągów do wysokości 30cm ponad wierzch rury wykonać materiałem nowym (np. wilgotnym piaskiem lub pospółką), ubijającym warstwami co 10-20cm na całej szerokości wykopu z ręcznym zagęszczeniem ubijakami lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Wykopy zlokalizowane w obszarze dróg należy zagęścić w dalszej części materiałem nowym (np. wilgotnym piaskiem lub pospółką), w nawiązaniu do warunków odtworzenia nawierzchni określonych przez administratora drogi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić min. $I_s=0,98$. Natomiast dalszą zasypkę wykopów zlokalizowanych w terenach zielonych prowadzić gruntem piaszczystym rodzimym bez kamieni z odtworzeniem warstwy humusu.

Nie dopuszcza się zasypywania wykopu gruntem rodzimym spoistym, który należy wymienić na materiały niespoiste, dlatego też w ramach robót ziemnych należy uwzględnić konieczność dowozu gruntów niespoistych pozyskanych z dokopu (miejsce pozyskania gruntów do wykonania robót ziemnych położone poza Placem Budowy).

W miejscach występowania gruntów słabonośnych przed wykonaniem podsypki pod kanały lub studnie należy dokonać pełnej wymiany gruntu i stabilizacji podłoża w obszarze wykopu, aż do osiągnięcia stopnia zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s=0,98$. Koszt wykonania wymiany i/lub wzmocnienia podłoża pod wykonanie podsypki lub płyty należy uwzględnić w kosztach wykonania robót ziemnych.

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nie nadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami ustawy o odpadach. Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Placu budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić odpowiednio w cenach jednostkowych wykonanych robót ziemnych wymienionych w Przedmiarze Robót.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Placu Budowy i poddać zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach. Wykonawca powinien także ustalić lokalizację składowisk oraz miejsc zagospodarowania gruntu, odległości tych miejsc od Placu budowy i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie i cenach jednostkowych za wykonanie robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7.3. Odprowadzanie wód z wykopów budowlanych

Ponieważ stwierdzono możliwość występowania wód gruntowych na poziomie powyżej rzędnych posadowienia części rurociągów i urządzeń, zatem przewiduje się odwodnienie wykopów (tj. odprowadzanie wód z wykopów) na potrzeby ich posadowienia.

Ze względu na charakter terenu oraz zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi nawet znacznymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającymi głównie z intensywności opadów atmosferycznych należy przyjąć zasadę, iż w trakcie prac budowlanych zachodzić będzie konieczność odprowadzania wód z wykopu na całej długości prowadzonych robót.

Ze względu na charakter wykopu (ściany pionowe umocnione) oraz rodzaj gruntów przewiduje się wykonanie wstępnego powierzchniowego odprowadzania wód z umocnionych wykopów.

Zakłada się odwodnienie instalacją złożoną z:

- pompy zasilanej z agregatu prądotwórczego lub pompy spalinowej samozasysającej o wydajności do 20m³/h, pracujących w układzie: 1 prac + 1 rez.
- rurociągu tłocznego długości do 100m odprowadzającego wody z wykopu do rowów przydrożnych lub melioracyjnych poza obrębem spływu wód gruntowych.

W przypadku dalszego napływu wód gruntowych po ustabilizowaniu się zwierciadła wody odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów $\varnothing 50$ wpułkiwanych do głębokości 1,0m poniżej rzędnej dna wykopu w rozstawie 1,0m.

W okresie początkowego odwodnienia (tj. od rozpoczęcia pompowania do ustalenia się krzywej depresji) prędkość obniżania poziomu wody gruntowej nie może przekroczyć 0,5m/dobę. Pompowanie w tym okresie należy rozpocząć od minimalnego wydatku pomp poprzez stopniowe zwiększanie wydajności. Należy regulować wydatek pompowania tak, aby nie przekroczyć prędkości obniżania poziomu wód gruntowych.

Powyższe informacje należy traktować jako założenia wstępne.

Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i w razie potrzeby sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli i warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu.

Koszt prowadzenia prac odwodnieniowych wraz z wszelkimi kosztami uzyskania uzgodnień i pozwoleń administracyjnych należy uwzględnić w kosztach robót ziemnych.

7.4. Montaż urządzeń, studzienek i rurociągów

Projektowane studnie i kanały grawitacyjne oraz rurociągi wodociągowe należy zamontować w zabezpieczonym i suchym wykopie.

Zaprojektowano posadowienie zbiorników osadnika, pompowni i studni na uprzednio wykonanej, zagęszczonej podsypce tłuczniowej gr. 15cm wykonanej na: gruncie rodzimym piaszczystym lub na podsypce piaskowej grubości 15cm.

Rurociągi tłoczne oraz kanały grawitacyjne, należy układać na uprzednio przygotowanym i wyprofilowanym podłożu zgodnie z pkt 7.2. W miejscach przejść rurociągów przez ściany studzienek należy stosować przejścia szczelne. Do budowy kanałów mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń np. pęknięcia i odpryski na ich powierzchni. Rurociągi wykonać zgodnie z normami PN-B-10725:1997 i PN-92/B-10735.

Odcinki rurociągów tłocznych z rur PE projektuje się łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub mufy elektrooporowe, natomiast kanały grawitacyjne z rur PVC-U poprzez połączenia kielichowe na uszczelki gumowe. Połączenia rurociągów z armaturą żeliwną wykonać poprzez kształtki przejściowe.

Celem stabilizacji ułożonego w wykopie rurociągu tłoczego stosować należy bloki oporowe, którymi należy zabezpieczyć wszystkie kolana czy łuki. Tylne ściany bloku powinna być oparta o poduszkę betonową wykonaną w gruncie rodzimym.

W przypadku zastosowania rur lub studni z innego materiału należy dostosować ich parametry do przewidywanych przepływów oraz obciążeń związanych z ruchem komunikacyjnym w miejscu ich lokalizacji.

7.5. Próba szczelności rurociągów

Próbę szczelności rurociągów tłocznych wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz instrukcją producenta rur. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu tłoczego należy stosować metodę próby hydraulicznej. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był następcznie uszkodzony oraz, aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C przy próbie hydraulicznej i nie przekraczała 20°C dla przewodu z rur PE.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej odcinka sieci należy sprawdzić prawidłowość wykonania bloków oporowych. Ciśnienie próbne odcinka przewodu z rur PE wynosi 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa (10 bar). Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Wynik pozytywny próby ciśnienia – brak spadku ciśnienia poniżej próbnego przez okres 30 minut.

Próby szczelności kanałów grawitacyjnych należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu

stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności kanałów grawitacyjnych wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735 oraz instrukcją producenta rur.

W celu sprawdzenia poprawności wykonania kolektorów grawitacyjnych sieciowych należy przeprowadzić za pomocą specjalistycznej kamery wewnętrzną inspekcję rurociągów w celu wykluczenia wad wykonawczych. Nagranie z wykonanej inspekcji powykonawczej wraz z opisem podlega odbiorowi przez Zamawiającego.

7.6. Roboty wykończeniowe

Po zasypaniu wykopów należy doprowadzić obszar inwestycji do stanu pierwotnego, tj. odtworzyć rozebrane nawierzchnie, pobocza i rozścielić uprzednio zdjęty humus, a ewentualny nadmiar gruntu zostanie zagospodarowany przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Rzędne posadowienia projektowanych włączów studni oraz skrzynek ulicznych zasuw należy dostosować do istniejącej rzędnej nawierzchni terenu z zachowaniem możliwości regulacji poziomu posadowienia włączów i skrzynek ulicznych w zakresie minimum 20 cm w celu dostosowania do docelowej rzędnej planowanych nawierzchni i istniejącego terenu.

7.7. Podsumowanie

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401). Ze względu na charakter przedsięwzięcia przed rozpoczęciem głębokich wykopów konieczne jest wydzielenie terenu robót i miejsca składowania elementów kanałów i zbiorników ogrodzeniem tymczasowym zabezpieczającym przed dostępem osób trzecich.

Roboty należy zlecić specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia, sprzęt oraz doświadczenie. Montaż elementów prefabrykowanych urządzeń prowadzić siłami wykwalifikowanych służb producentów lub zgodnie z ich zaleceniami, jeżeli aprobatą techniczną dopuszcza taką możliwość. Armaturę, studnie i rury posadawiać w umocnionym i suchym wykopie na uprzednio wykonanej płycie lub podsypce.

Ostateczną decyzję o sposobie zabezpieczenia dna i ścian wykopu, sposobu ewentualnego odwodnienia oraz ewentualnej przydatności części gruntu rodzimego jako zasypki podejmie inspektor nadzoru na etapie wykonawstwa.

Projektowane urządzenia, kanały oraz ewentualne zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego podlegają odbiorowi technicznemu właściwych służb oraz wymagają wykonania inwentaryzacji geodezyjnej.

Gwarancja po zakończeniu robót udzielona przez Wykonawcę na wykonane prace budowlane obejmować powinna wszystkie prace wykonane w ramach kontraktu, również m.in. roboty odtworzeniowe drogowe. Okres gwarancji zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

8. WARUNKI BHP

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 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Praca sieci kanalizacyjnej i obiektów jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny, a osoby ją prowadzące winny być przeszkolone 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.

9. DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW

Projektowane obiekty nie kolidują z istniejącymi obiektami wpisanymi do rejestru zabytków i zlokalizowanymi na podstawie danych UM w Niemodlinie. Jeżeli w trakcie robót zostaną odkryte stanowiska archeologiczne, to należy fakt ten zgłosić do Opolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Opolu, do Państwowej Służby Ochrony Zabytków Oddział Opole celem sprawowania nadzoru.

10. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Inwestycja na obecnym etapie nie spowoduje wzrostu zapotrzebowania na wodę, czy też ilości odprowadzanych ścieków przemysłowych, gdyż SUW jest obiektem istniejącym, a powstające popłuczyny są obecnie odprowadzane innym wylotem.

b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Przewidywane do realizacji obiekty nie będą źródłami emisji zanieczyszczeń gazowych, mikrobiologicznych czy też substancji zapachowo-czynnych (odorów), zatem nie będą wpływać w sposób istotny na stan powietrza atmosferycznego w swoim bezpośrednim sąsiedztwie jak i też globalnie na terenie miejscowości.

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Podczas wykonawstwa robót powstaną niewielkie ilości odpadów w postaci (w nawiasie podano kody odpadów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów - Dz. U. z 2020r. poz. 10):

- | | |
|---|------------|
| • gruz z nawierzchni dróg [17.01.81] | ok. 10 Mg |
| • masy ziemne [17.05.04] | ok. 400 Mg |
| • fragmenty rur [17.02.03] | ok. 0,5 Mg |
| • inne zmieszane odpady z budowy [17.09.04] | ok. 40 Mg |

Powyższe rodzaje i ilości odpadów stanowią jedynie dane szacunkowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020r. poz. 10) powyższe odpady nie są ujęte na liście odpadów niebezpiecznych. Powstałe odpady na terenie budowy powinny być gromadzone w specjalnie do tego celu przygotowanych miejscach i zagospodarowane przez Wykonawcę zgodnie z obowiązującymi przepisami, m.in. zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2022r. poz. 699).

d) emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń

Projekt nie przewiduje do realizacji obiektów będących na etapie eksploatacji znaczącym źródłem emisji hałasu do środowiska, czy też obiektów emitujących promieniowanie jonizujące czy też pole elektromagnetyczne. Zastosowane w pompowni pompy zatapialne oraz ich głębokie posadowienie względem powierzchni terenu powoduje, że ich praca i generowany hałas nie będzie odczuwalny nawet w bezpośredniej bliskości od obiektu.

e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

W ramach realizacji przedsięwzięcia nie jest planowana wycinka drzew. W przypadku wystąpienia konieczności wycinki drzewa lub krzewu należy uzyskać stosowne decyzje administracyjne na ich usunięcie.

Przewidziane przekształcenia rzeźby terenu polegające na wykonaniu wykopów nie pociągają za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym, a tym samym i na większym obszarze. Teren, na którym prowadzone będą prace budowlane zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Zakres inwestycji nie przewiduje realizacji obiektów, które mogłyby zarówno w fazie wykonawstwa, jak i eksploatacji wpływać negatywnie na wody podziemne czy też powierzchniowe.

Proponowane rozwiązania projektowe zakładają, że ścieki przepływać będą przez szczelne rurociągi. Wody gruntowe mogą być narażone na zanieczyszczenia, jedynie w wyniku świadomego działania (np. remonty rurociągów) lub nieszczelności przewodów. Stany te należy traktować jako awaryjne, ponieważ przewody i obiekty, o których mowa muszą zostać poddane w trakcie realizacji próbom szczelności z ich protokółarnym odbiorem.

f) podsumowanie

Sporządzona prognoza oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko dla programowanego zakresu, wskazuje, iż nie będzie ona wywierać negatywnego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska zarówno w fazie realizacji jak i późniejszej eksploatacji, zatem z pewnością możliwe jest wykonanie przewidzianych do realizacji obiektów i ich funkcjonowanie z gwarancją dotrzymania wymagań i norm określonych w przepisach ochrony środowiska.

Ze względu na zakres oraz specyfikę inwestycji, zagrożenia dla środowiska na etapie wykonawstwa będą niewielkie, lecz wykonawca robót oraz inspektor nadzoru winni zdawać sobie sprawę z możliwości wystąpienia takich zagrożeń. Uciążliwości i niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko związane z jej realizacją mogą zostać ograniczone i w większości mieć charakter tymczasowy. Uwarunkowane to jest odpowiednim prowadzeniem robót.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia negatywnych skutków inwestycji na środowisko naturalne w stosunku do stanu obecnego. Nie przewiduje się wystąpienia obszaru oddziaływania wyznaczonego w otoczeniu obiektu (terenu placu budowy) na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wg odrębnego opracowania.

11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ze względu na zakres oraz specyfikę inwestycji związaną z realizacją infrastruktury podziemnej liniowej oddziaływanie planowanej inwestycji na etapie wykonawstwa będzie niewielkie i ograniczać się będzie jedynie do działek objętych zakresem przedsięwzięcia i nie będzie oddziaływać na tereny sąsiednie.

Brak jest przepisów regulujących minimalną odległość sieci wodociągowej czy kanalizacyjnej od granic działki. Obszar oddziaływania obejmował będzie jedynie najbliższy teren wzdłuż projektowanej sieci kanalizacyjnej i maksymalnie obejmował będzie pas terenu o szerokości ok. 1,5m (tj. szerokość zajętego pasa terenu pod wykop wraz z naruszoną nawierzchnią, po 0,75m z każdej strony sieci) w całości znajdujący się w obszarze działek objętych inwestycją, do których Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane umożliwiające zgodnie z wymogami prawnymi wykonanie przedsięwzięcia wymagany ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.).

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|---|-------------------|---|
| 1 | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 2 | PN-EN 1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe |
| 3 | PN-EN13598-2:2009 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią. |
| 3 | PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 4 | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 5 | PN-EN 12889:2003 | Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych. |
| 6 | PN-B-10725:1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |

Projekt techniczny – część opisowa

Budowa przepompowni popłuczyn wraz z infrastrukturą – SUW Gracze

- 7 PN-EN 12063:2001 - Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- 8 PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- 10 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
- 11 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 12 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 13 DIN4034 - cz. 1 i 2 - Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

Opracował: