

<p align="center">ABIS Aleksandra Baran Inżynieria Sanitarna ul. Limanowskiego 9 14-400 Pasłęk</p> <p>NIP 578 285 11 33 REGON 366119140 Tel. 783 971 251 e-mail: biuro.abis@o2.pl</p> <p>Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień</p>			<p align="center">PROJEKT BUDOWLANY</p>																										
<p align="center">Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej</p>			<p align="right">EGZ. 2</p>																										
<p>Nazwa inwestycji (tematu)</p> <p align="center">BUDOWA KONTENEROWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z KANALIZACJĄ SANITARNA W MIEJSCOWOŚCI WĄNIKI, GM.GÓROWO IŁAWECKIE</p>			<p>Studium:</p> <p align="center">PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</p>																										
<p>Tytuł opracowania:</p> <p align="center">PROJEKT BUDOWY KONTENEROWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z KANALIZACJĄ SANITARNA W MIEJSCOWOŚCI WĄNIKI</p>																													
<p>Zleceniodawca: Gmina Górowo Iławeckie, ul. Kościuszki 17, 11-220 Górowo Iławeckie Inwestor: Gmina Górowo Iławeckie, ul. Kościuszki 17, 11-220 Górowo Iławeckie</p>																													
<p>Działki nr ewid.: 26/5, 156, 157, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273, 279, 282 (po podziale: 26/10, 156/2, 157/2, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273/2, 279, 282), obręb 0049 Wąniki, jedn. ewid. 280105_2 Górowo Iławeckie - gmina</p> <p>Kategoria obiektu budowlanego: XXX</p> <p>Zawartość opracowania: - dokumenty formalno-prawne - opis techniczny - projekt zagospodarowania terenu - opracowania graficzne</p> <p>PROJEKTANT: mgr inż. Aleksandra Baran upr. bud. nr WAM/0035/POOS/14</p>																													
<p>OSOBY WSPÓŁPRACUJĄCE:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>funkcja</th> <th>Imię i nazwisko</th> <th>Branża</th> <th>Nr uprawnień</th> <th>data</th> <th>podpis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opracowujący</td> <td><i>mgr inż. Aleksandra Baran</i></td> <td><i>sanitarna</i></td> <td>WAM/0035/POOS/14</td> <td>26.09.2019</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Opracowujący</td> <td><i>Arkadiusz Fieducik</i></td> <td><i>elektryczna</i></td> <td>WAM/0033/PWOE/18</td> <td>26.09.2019</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sprawdzający</td> <td><i>mgr inż. Tomasz Baranowski</i></td> <td><i>sanitarna</i></td> <td>WAM/0033/PWOS/14</td> <td>26.09.2019</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						funkcja	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	data	podpis	Opracowujący	<i>mgr inż. Aleksandra Baran</i>	<i>sanitarna</i>	WAM/0035/POOS/14	26.09.2019		Opracowujący	<i>Arkadiusz Fieducik</i>	<i>elektryczna</i>	WAM/0033/PWOE/18	26.09.2019		Sprawdzający	<i>mgr inż. Tomasz Baranowski</i>	<i>sanitarna</i>	WAM/0033/PWOS/14	26.09.2019	
funkcja	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	data	podpis																								
Opracowujący	<i>mgr inż. Aleksandra Baran</i>	<i>sanitarna</i>	WAM/0035/POOS/14	26.09.2019																									
Opracowujący	<i>Arkadiusz Fieducik</i>	<i>elektryczna</i>	WAM/0033/PWOE/18	26.09.2019																									
Sprawdzający	<i>mgr inż. Tomasz Baranowski</i>	<i>sanitarna</i>	WAM/0033/PWOS/14	26.09.2019																									

Pasłęk, wrzesień 2019 rok

Zgodnie z Dz. U. 2018, poz. 1191 z późn. zm., projekt jest chroniony prawami autorskimi- rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie oraz zmiany wymagają zgody autora opracowania.

Zgodnie z Dz. U. 2019, poz. 1186 z późn. zm. oraz Dz.U. 2018 poz. 1935, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów za które odpowiedzialność spoczywa na autorze projektu. Autor projektu zaświadcza o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Pasłęk, 26 wrzesień 2019 r.

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja poniżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r., poz. 1186) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że dokumentację techniczną:

Budowy kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowości Wagniki.

Sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych wyżej.

Projektant

Sprawdzający

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	- 4 -
2. Kopia uprawnień budowlanych i wpisu do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego	- 5 -
3. Warunki techniczne projektu (Zakład Budżetowy Związku Gmin EKOWOD)	- 14 -
4. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o odmowie wszczęcia postępowania.....	- 15 -
5. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	- 17 -
6. Uzgodnienie przebiegu sieci w pasie drogowym drogi gminnej.....	- 22 -
7. Wyrażenie zgody na umieszczenie infrastruktury przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa w Olsztynie.....	- 24 -
8. Pismo Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Zarządu Zlewni w Elblągu w sprawie ustalenia warunków technicznych wylotu ścieków oczyszczonych.....	- 29 -
9. Pismo Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Zarządu Zlewni w Elblągu o braku urządzeń melioracji wodnych Skarbu Państwa (uzgodnienie projektu).....	- 30 -
10. Decyzja Dyrektora Zarządu Zlewni w Elblągu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie o udzieleniu pozwolenia wodnoprawnego.....	- 31 -
11. Postanowienie Dyrektora Zarządu Zlewni w Elblągu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie o sprostowaniu omyłek pisarskich	- 36 -
12. Uzgodnienie z Inwestorem.....	- 38 -
13. Uzgodnienie z Zakładem Budżetowym Związku Gmin Ekowod.....	- 39 -
14. Opinia geotechniczna oraz badania podłoża gruntowego	- 40 -
15. Protokół z narady koordynacyjnej ZUD	- 57 -
16. Mapa do celów projektowych	- 61 -

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	- 62 -
2. Cel i zakres opracowania	- 62 -
3. Przedmiot inwestycji.....	- 62 -
4. Materiały służące do opracowania.....	- 62 -
5. Stan istniejący zagospodarowania terenu	- 63 -
6. Projektowane zagospodarowanie terenu	- 63 -
7. Obszar oddziaływania inwestycji	- 63 -
8. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu, warunki gruntowe.....	- 63 -
9. Eksploatacja górnicza	- 64 -
10. Zagrożenia dla środowiska	- 64 -
11. Rejestr zabytków, ochrona zabytków	- 64 -
12. Kategoria obiektu budowlanego	- 64 -

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji	- 65 -
1.1 Sieć kanalizacji grawitacyjnej	- 65 -
1.2 Sieć kanalizacji tłocznej	- 65 -
1.3 Oczyszczalnia ścieków	- 65 -

IV. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Projektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej	
1.1 Materiały	- 65 -
2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej + przepompownia	
2.1 Materiały	- 66 -
2.2 Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych	- 66 -
2.3 Przepompownia ścieków.....	- 66 -
2.4 Uporządkowanie terenu wokół przepompowni ścieków	- 75 -
3. Projektowana oczyszczalnia ścieków	
3.1 Materiały	- 76 -
3.2 Bilans ilościowy i jakościowy ścieków	- 76 -

3.3	Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków	- 77-
3.4	Opis technologii oczyszczalni ścieków	- 78 -
3.4.1	Kolektor ścieków surowych	- 78 -
3.4.2	Zintegrowany zbiornik oczyszczalni ścieków.....	- 78 -
3.4.3	Kolektor ścieków oczyszczonych	- 80 -
3.4.4	Studzienka poboru prób	- 81 -
3.4.5	Studzienki przepływowe ścieków oczyszczonych.....	- 81 -
3.4.6	Wylot ścieków oczyszczonych do cieku wodnego	- 82 -
3.5	Uporządkowanie terenu wokół oczyszczalni ścieków.....	- 83 -
3.6	Wytyczne rozruchu i eksploatacji oczyszczalni ścieków	- 84 -
3.6.1	Wytyczne rozruchu.....	- 84 -
3.6.2	Wytyczne eksploatacji.....	- 84 -
V. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA		
1.	Warunki gruntowe	- 87 -
2.	Warunki wodne	- 88 -
3.	Odwodnienie wykopów.....	- 88 -
4.	Szalunki i zabezpieczenia wykopów	- 88 -
5.	Posadowienie rurociągów	- 89 -
6.	Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie	- 89 -
7.	Próby szczelności, monitoring TV.....	- 90 -
8.	Istniejące uzbrojenie	- 90 -
9.	Przejścia przez drogi i uzbrojenie terenu, skrzyżowania z przeszkodami.....	- 91 -
10.	Roboty odtworzeniowe	- 92 -
11.	Bloki oporowe	- 93 -
12.	Odbiory wykonanych robót	- 93 -
13.	Wytyczne realizacji	- 94 -
14.	Uwagi końcowe	- 95 -
VI. INFORMACJA BIOZ		
VII CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – Projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej.....		-102-
VII. OPRACOWANIA GRAFICZNE		
1.	Projekt zagospodarowania terenu	-120-
2.	Profile podłużne.....	-121-
3.	Rzut i przekrój przepompowni ścieków.....	-126-
4.	Rzut studni kaskadowej	-127-
5.	Rzut przejścia poprzecznego pod przeszkodą	-128-
6.	Szczegół nawierzchni na działce 156/2	-129-
7.	Szczegół ogrodzenia panelowego.....	-130-
8.	Szczegół wzmocnienia podsypki i obsypki rurociągu.....	-131-
9.	Szczegół wzmocnienia pod przepompownią	-132-
10.	Fundament pod żuraw obrotowy.....	-133-
11.	Szczegół zbiornika oczyszczalni ścieków.....	-134-
12.	Szczegół posadowienia i konstrukcji płyty fundamentowej oczyszczalni ścieków.....	-135-
13.	Szczegół przekroju odbiornika z wylotem ścieków oczyszczonych.....	-136-

II. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej budowy kontenerowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Wagniki wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej.
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500.
- Warunki techniczne wykonania projektu wydane przez Zakład Budżetowy Związku Gmin „EKOWOD”.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z właścicielami nieruchomości.
- Literatura techniczna, normy, wytyczne.

2. Cel i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest budowa oczyszczalni ścieków wraz z rurociągami technologicznymi ścieków bytowo – gospodarczych produkowanych przez gospodarstwa domowe w miejscowości Wagniki gmina Górowo Iławeckie, powiat bartoszycki wraz z siecią i przyłączami kanalizacji sanitarnej oraz odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do cieku wodnego.

Zaprojektowano mechaniczno - biologiczną oczyszczalnię ścieków działającą w oparciu o urządzenie działające w czterech odrębnych strefach: osadnik wstępny, pierwsza strefa biologiczna, druga strefa biologiczna, osadnik wtórny. Zaprojektowano oczyszczalnię ścieków działającą w oparciu o obrotowe złożo biologiczne, z odprowadzeniem oczyszczonych ścieków do cieku wodnego.

Ścieki będą oczyszczane w mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków, o RLM ≤ 225 .

Zaprojektowano sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na terenie miejscowości Wagniki wraz z budową przepompowni ścieków tłocznej do studni rozprężnej, z której transportowane będą do projektowanej oczyszczalni ścieków.

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne umożliwiające uzbrojenie terenów wsi Wagniki w system sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej oraz oczyszczalni ścieków wraz z rurociągami odprowadzającymi ścieki oczyszczone. Wielkość zaprojektowanej oczyszczalni ścieków przystosowano do przyszłej rozbudowy systemu sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Górowo Iławeckie.

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest:

Budowa kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z siecią kanalizacji sanitarnej oraz odprowadzeniem ścieków oczyszczonych w miejscowości Wagniki, gmina Górowo Iławeckie.

Działki nr ewid.: 26/5, 156, 157, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273, 279, 282 (po podziale: 26/10, 156/2, 157/2, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273/2, 279, 282) obręb 0049 Wagniki, jedn. ewid. 280105_2 Górowo Iławeckie - gmina.

4. Materiały służące do opracowania

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Wizja terenowa.
- Aktualne podkłady geodezyjne.
- Warunki techniczne wykonania projektu wydane przez Zakład Budżetowy Związku Gmin „EKOWOD”
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Polskie Normy oraz rozporządzenia branżowe.

5. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Na planowanym obszarze występuje głównie zabudowa wielorodzinna, a także wolne działki budowlane. Ścieki bytowe z gospodarstw domowych odprowadzane są rurociągami o zbyt małej średnicy i często w złym stanie technicznym, do zbiorników bezodpływowych, będących w złym stanie technicznym, z których ścieki wstępnie oczyszczone odprowadzane są do cieku, może to spowodować m.in. zanieczyszczenie wód powierzchniowych.

Obszar działania planowanego przedsięwzięcia znajduje się na obszarze chronionego krajobrazu Rzeki Walszy (numer rejestracyjny PL.ZIPOP.1393.OCHK.200).

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na projektowanym obszarze zaplanowano sieć wraz z przyłączami kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej oraz biologiczno-mechaniczną oczyszczalnię ścieków wraz z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do cieku wodnego.

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wystąpieniem awarii przemysłowej, o której mowa w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 138).

Inwestycja nie należy do rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco lub mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010r.

7. Obszar oddziaływania inwestycji

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz.U. 2019 r., poz. 1186), obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, tj. na dz. nr ewid.: 26/5, 156, 157, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273, 279, 282 (po podziale: 26/10, 156/2, 157/2, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273/2, 279, 282) obręb 0049 Wągniki, jedn. ewid. 280105_2 Górowo Iławeckie - gmina.

8. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu, warunki gruntowe

Na podstawie wykonanej opinii przez pracownię Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartosiewicz, biorąc pod uwagę rangę obiektu i budowę geologiczną należy go zaliczyć do II-jej kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz.U. 2012 r. poz. 463). Warunki gruntowe – proste.

W podłożu terenu objętego projektem występują osady holoceni i plejstoceni. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IA – nasypy niebudowlane gleba. W skład nasypów budowlanych wchodzi piaski próchniczne i odpadki materiałów budowlanych. W skład gleby wchodzi piaski i gliny próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 2,4m. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne. Są one częściowo nawodnione.

Warstwa IIA – wodnolodowcowe piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

Warstwa IIIA – zastoiskowe gliny pylaste w stanie plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,50$.

Warstwa IIIB – zastoiskowe gliny pylaste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IIIC – zastoiskowe gliny pylaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Warstwa IIID – zastoiskowe gliny pylaste w stanie półzwałym na pograniczu twardoplastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$.

9. Eksploatacja górnicza

Nie dotyczy.

10. Zagrożenia dla środowiska

Projektowana inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

11. Rejestr zabytków, ochrona zabytków

Na terenie przedmiotowej inwestycji nie występują obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków.

12. Kategoria obiektu budowlanego

Projektowane obiekty zaliczają się do XXX oraz XXVI kategorii obiektów budowlanych.

Sporządził

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji

Projektuje się budowę:

1.1 Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o następujących parametrach:

- Długości L = 439,1 materiał PVC U Ø 200 SN8.
- 24 kpl. studni rewizyjnych żelbetowych Ø 1200.

1.2 Sieci kanalizacji tłocznej wraz z przepompownią o następujących parametrach:

- Długości L = 20,0 materiał PEHD 100 SDR17 Ø 90 PN10.
- Przepompownia ścieków z kratą koszową PS Ø 1500.
- Studnia rozprężna Ø 1200.

1.3 Oczyszczalnia ścieków o następujących parametrach:

- Zintegrowany zbiornik oczyszczalni ścieków – 1 kpl.
- Rurociąg z rur PVC U Ø 200 SN8 o długości L = 97,5m.
- Studnie żelbetowych Ø 1200 - 3 kpl.
- Wylot ścieków oczyszczonych do cieku wodnego – 1 kpl.

IV. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Trasę sieci kanalizacyjnej oraz przyłączy dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy, nad i podziemnego uzbrojenia terenu. Sieć zlokalizowano w drodze gminnej, na działkach gminnych, należących do Skarbu Państwa oraz na działkach prywatnych.

1. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

1.1 Materiały

- a) Rurociągi – zaprojektowano sieć kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC U Ø200 SN8 o rdzeniu litym. Przewiduje się w trakcie prowadzenia robót wymianę wszystkich istniejących rur kanalizacyjnych. Zdemontowane rurociągi należy zutylizować, zgodnie z przepisami prawa i przedstawić dokument potwierdzający utylizację. Istniejące rurociągi od studni istniejącej na działce numer 157/2 do istniejącego zbiornika na ścieki należy zlikwidować/zamulić.
- b) Studnie rewizyjne wjazdowe żelbetowe:
 - Dennica studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien być wykonany "antypoślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię. Kinetę główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy, studnię S1 zaprojektowano z prefabrykowanym osadnikiem 0,5m.
 - Wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury.
 - Kręgi nadbudowy - żelbetowe Ø 1200mm odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub odpowiedniej aprobaty technicznej, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm, kręgi pośrednie łączone za pomocą uszczelek gumowych.
 - Przykrycie studzienek kanalizacyjnych – pierścień odciażający oraz płyta pokrywowa.
 - Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm.

- Drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry równoważności właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie
- w elementach i w kiniecie: $\geq C35/45$
- Nasiąkliwość betonu min. 4 %
- Klasa ekspozycji betonu w elementach studni X0, XC4, XD3, XF1, XA1
- Wodoszczelność W8
- Mrozoodporność F150

Po wyrażeniu zgody przez inspektora nadzoru oraz inwestora na wniosek wykonawcy możliwe jest wykorzystanie istniejących studni, pod warunkiem dobrego ich stanu technicznego i pasujących danych wysokościowych i przyłączeniowych (kierunek przepływu ścieków). Jednakże przewiduje się w trakcie prowadzenia robót wymianę wszystkich istniejących studni betonowych.

2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej + przepompownia

2.1 Materiały

- Rurociągi – zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur PEHD 100 SDR 17 PN 10 o średnicy $\varnothing 90$ mm łączone elektrooporowo lub doczołowo.
- Przepompownia – zgodnie z punktem 2.3.
- Studnia rozprężna $\varnothing 1200$ mm.

2.2 Uzbrojenie sieci i rurociągów tłocznych kanalizacyjnych

- Taśma ostrzegawcza – taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć tłoczną na wysokości ok. 30 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową.
- Bloki oporowe – wykonać zgodnie z PN.

2.3 Przepompownie ścieków

Parametry pomp i zbiornika:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm]	Pompy zatapialne - 2 szt.
PS Wągniki	1500 x 4000 przewody tłoczne DN65/80	Moc elektryczna 0,8 kW

Sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SIWZ ma być objęta systemem wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS.

System monitoringu zainstalowany w gminie Górowo Iławeckie nie może odbiegać jakością ani kosztami montażu i eksploatacji od standardów przyjętych poniżej.

Wyposażenie przepompowni obejmuje::

- Pompy (typy pomp wg tabeli) - szt.2

- Zbiornik (wymiar wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju

epoksydowego. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych.

WYMAGANE PARAMETRY:

- Ciężar właściwy [ρ] 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [E_c] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [f_{ct}] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [f_c] min. 90 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [$\alpha_{T \times 10^{-6}}$] 15 [1/°C]
- Współczynnik Poissona [ν] 0,23
- Nasiąkliwość wodą n_w 0,05%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa z stopniami ażurowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna
- poręcz żłazowa montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie zbiornika - stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwę z klinem gumowanym żeliwne DN65 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, których zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu włazu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN65 szt. 2 – żeliwo
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójkąt orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- spawanie rurociągów tłocznych należy wykonać w minimum 70% metodą orbitalną potwierdzoną wydrukiem spawu w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
- układ tłoczny z stali nierdzewnej wyprowadzony na zewnątrz zbiornika wymaga zastosowania uszczelnienia łańcuchowego lub połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna/PCV – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna/PCV szt. 1 (wywiewny)

3. Krata koszowa zamontowana w przepompowni – wyposażenie:

- kosz na skratki wykonany z prętów o rozmiarach 500x400 H=500mm wyposażony w elementy prowadzące (rolki) – stal nierdzewna
- prowadnice wykonane z ceownika ciepło giętego 50x40 – stal nierdzewna
- płyta zsykowa do skratek – stal nierdzewna
- konstrukcje wsporcze wykonane z profili – stal nierdzewna

- wciągarka ręczna linowa wyposażona w linkę minimum Ø8mm ze stali nierdzewnej

4. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnic elektrycznej:

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, 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, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatemyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie 4)
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy
- wyłącznik główny sieć-agregat
- gniazdo agregatu 5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatemyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- oświetlenie wewnętrzne szafy

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne mają być wyprowadzone

z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
 - kontrola pływaka suchobiegu
 - kontrola pływaka alarmowego – przelania
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
 - Wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
 - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE :
- Wyposażenie:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - 12 wyjść binarnych
 - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
 - 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
 - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
 - 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
 - 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
 - poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
 - ✓ nie załogowany
 - ✓ załogowany
 - poprawności załogowania do sieci GPRS:

- ✓ logowanie do sieci GPRS
- ✓ poprawnie zalogowany 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
- Możliwości:
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM 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
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony 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
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
 - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
 - pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
 - możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej
- e) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna 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

Szafa sterownicza ma posiadać:

- Certyfikat Badania Typu UE określony w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 - 2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.
- Certyfikat Zgodności określony w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.
- Szafy sterownicze mają posiadać Certyfikat Zgodności CE, oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC.

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 szafami sterowniczymi wdroży systemem monitoringu który ma posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb wizualizacji. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

5. System monitoringu w technologii GSM/GPRS/EDGE ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN:

System monitoringu składa się z dwóch podstawowych elementów:

- a) obiekt zdalny – przepompownia ścieków wyposażony w: moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE , który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych.
- b) obiekt lokalny – Centrum Dyspozytorskie, spełniające minimalne parametry: CENTRUM DYSPOZYTORSKIE DLA OPERATORA SIECI KANALIZACYJNEJ:
 - KOMPUTER - jednostka centralna
 - Procesor – 2 rdzenie, 3MB łącznej pamięci podręcznej, taktowany zegarem

- o częstotliwości co najmniej 3,4 GHz
- Pamięć RAM – 1 x 4 GB @ 1600 MHz
- Dysk twardy – 500GB Serial ATA III (7200 RPM)
- Napęd optyczny – 16x DVD+/-RW
- Karta graficzna pozwalająca na prawidłową pracę systemu, w szczególności na odczyt danych monitorowanych
- Port USB 2.0 – 6 szt. panel tylny
- Port USB 2.0 – 2 szt. panel czołowy
- Gniazdo Ethernetowe RJ45 – 1 szt. panel tylny
- Wyjście monitora:
 - o VGA – 1 szt.
 - o HDMI / DisplayPort – 1 szt.
- Wyjścia dźwięku panel tylny:
 - o Słuchawki
 - o Mikrofon
- Wyjścia dźwięku panel przedni:
 - o Słuchawki
 - o Mikrofon
- Klawiatura USB QWERTY
- Mysz optyczna 3-przyciskowa
- Oprogramowanie komputera:
 - o System operacyjny umożliwiający uruchomienie i prawidłowe działanie oprogramowania monitorującego, w polskiej wersji językowej. Do systemu operacyjnego wymaga się dołączenia płyty umożliwiającej przywrócenie systemu (recovery). System operacyjny powinien być w wersji professional. System operacyjny komputera będzie współpracował z zainstalowanym systemem monitorującym.
- Kompletny zestaw okablowania – przewody zasilające, połączeniowe, itp.
- 3 lata gwarancji na całą jednostkę centralną z naprawą u klienta w następny dzień roboczy
- Monitor:
 - o przekątna ekranu: 23"
 - o rozdzielczość: 1920x1080
 - o odświeżanie: 75Hz
 - o format obrazu: 16 x 9
 - o wbudowane głośniki: TAK
 - o komplet okablowania: tak
- Zasilanie awaryjne - UPS 500VA

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w dyspozytorii. System wizualizacji powinien się składać z: głównego okna synoptycznego oraz okna poszczególnych urządzeń (obiektów).

6. Monitoring/ funkcje monitoringu

- a) Funkcja zdarzeniowo-czasowa – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji

monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpypywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.

- b) Funkcja - Główne okno synoptyczne – powinna umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem np:
- wizualizacja pracy danej pompy,
 - wizualizacja awarii danej pompy,
 - wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy,
 - wizualizacje włamań na obiekty,
 - wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.
- c) Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – powinna umożliwiać na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami.
- d) Funkcja alarmów historycznych – powinna umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanych obiektach za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.
- e) Funkcja alarmów bieżących – powinna umożliwiać wizualizacje w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwonyalarm krytyczny,), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w pamięci systemu i powinno się posiadać możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą.
- f) Zapis danych – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Exel.
- g) Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitowanymi obiektami lub urządzeniami – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych.
- h) Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu – system powinien umożliwiać rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.
- i) Alarm włamania – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po

określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.

- j) Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.
- k) Funkcja odświeżenia obiektu – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.
- l) Funkcja odświeżenia zegarów - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).
- m) Funkcja kasowania zegarów – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.
- n) Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.
- o) Funkcja odłączenia/podłączenia pompy – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie.
- p) Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy zestawu pompowego – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu przetwornika ciśnienia na rurociągu tłocznym.
- q) Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranej dla pracy tylko jednej pompy
- r) Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- s) Wykresy szybkiego podglądu – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 2 godzin.
- t) Trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- u) Raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- v) Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- w) SMS - Dodatkowo system powinien umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach.

7. Posadowienie komory przepompowni

Przed montażem przepompowni należy wykonać poniższe roboty:

- Przygotowanie podłoża do osadzenia szklanki mocującej i zbiornika. Podłoże to powinno być o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych może być wykonane jako podsypka żwirowa zagęszczona lub z chudego betonu.
- Osadzenie zbiornika.
- Zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu.
- Oczyszczenie rurociągu tłocznego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone.
- Doprowadzenie zasilania 3 x 400V do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni).
- Wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych.
- Doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiających montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych.
- Podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.
- Zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu.
- Utwardzenie drogi dojazdowej do miejsca posadowienia zbiornika.
- Wykonanie i wprowadzenie uziomu o odpowiednich parametrach do cokołu rozdzielni sterownia pomp.

Komory przepompowni po wykonaniu wykopów należy posadzić na:

- warstwie wzmacniającej o wymiarach 2,5 x 2,5m i grubości 0,5 m z kruszywa łamanego dowieszonego na plac budowy frakcji 16-32mm
- ułożenie warstwy wzmacniającej (0,3m kruszywa łamanego dowieszonego na plac budowy frakcji 16-32mm) na geowłókninie o parametrach:
 - masa powierzchniowa min 165g/m²
 - wytrzymałość na rozciąganie min. 12 kN/m²
 - wytrzymałość na przebicie dynamiczne min. 32mm
 - wytrzymałość na przebicie statyczne CBR min. 1,85 kN

W przypadku wystąpienia okresowych wód podziemnych w wykopie do odwodnienia wykopów komór stosować metody tak jak dla całego zadania. Projekt nie narzuca metody odwadniania (Wykonawca po analizie terenu, zakresu i wg własnego uznania musi dostosować metodę odwadniania wykopów do własnych możliwości i przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru i Projektantowi). Komory pompowni wykonać po zabezpieczeniu wykopów wypraskami stalowymi w sposób zgodny z wytycznymi producenta. Dla zapewnienia stateczności na wypłynięcie komorę przepompowni z polimerobetonu zamontować w kręgach betonowych Ø2000mm z dnem prefabrykowanym. Przestrzeń między komorą a kręgiem wypełnić betonem szybkowiązającym B-20 (C16/20) do wysokości 0,5m. Po zamontowaniu komór pompowni wykopy zasypać gruntem mineralnym wraz z zagęszczeniem warstwami.

2.4 Uporządkowanie terenu wokół przepompowni

Niwelacja terenu

Po zamontowaniu komory i urządzeń przepompowni ścieków należy teren podwyższyć do rzędnych podanych w projekcie zagospodarowania terenu lub w przypadku zmiany rzędnej terenu związanej z wykonywanymi pracami montażowymi dostosować do rzędnej istniejącej. Niezależnie od podanej wartości rzędnej góry przepompowni, wykonawca zobowiązany jest to wyniesienia przepompowni ponad teren o wartość minimalną ok. 0,2 m.

Należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej o gr. 8 cm na podsypce cementowo

piaskowej 1:4 o grubości 0,03 m, podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 o grubości 0,15 m i warstwie odsączającej z piasku o grubości 0,10 m. Zewnętrzne krawędzie ograniczyć krawężnikiem betonowym drogowym 15x30. W przypadku wykonywania prac w rejonie projektowanej przepompowni przy możliwości zniszczenia istniejących utwardzonych dróg dojazdowych, teren przywrócić do stanu pierwotnego i umożliwić swobodny dojazd pojazdami do przepompowni. Teren przyległy do przepompowni obsiać trawą.

Ogrodzenie

Dla przepompowni zaprojektowano typowe ogrodzenie panelowe na słupkach przystosowanych do montażu paneli, osadzonych w cokole betonowym. Ogrodzenie wykonać zgodnie z załącznikami graficznymi oraz opisem ogrodzenia oczyszczalni ścieków. Ogrodzenie przepompowni wykonać po zagęszczeniu i ustabilizowaniu nasypów. Cokół ogrodzenia winien być zbrojony.

Utwardzenie terenu wokół przepompowni

Projektuje się dla przepompowni ścieków wykonanie wewnętrznego utwardzenia placu nawierzchnią z kostki betonowej o gr. 8 cm na podsypce cementowo piaskowej 1:4 o grubości 0,03 m, podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 o grubości 0,15 m i warstwie odsączającej z piasku o grubości 0,10 m. Zewnętrzne krawędzie ograniczyć krawężnikiem betonowym drogowym 15x30. W przypadku wykonywania prac w rejonie przepompowni i zniszczenia istniejących utwardzonych dróg dojazdowych, teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Fundament pod żuraw obrotowy

Fundament pod żuraw obrotowy dla pompowni wykonać zgodnie z załącznikiem graficznym o wymiarach 0,8 m x 0,8 m x 1,4 m z betonu B-25 (C20/25). Na wykonawcy ciąży obowiązek dostarczenia 1 kpl. żurawia do wyciągania pomp o udźwigu min. 500 kg.

Zasilanie elektryczne przepompowni ścieków

Urządzenia przepompowni ścieków, zasilanie i sterowanie odbywać się będzie z szafek zasilająco – sterujących RT, które są jednym z elementów kompletnej dostawy przepompowni. Zasilanie zostanie wykonane z szafek złączno pomiarowych.

3. Projektowana oczyszczalnia ścieków wraz z wylotem

3.1 Materiały

- a) Zbiornik oczyszczalni ścieków.
- b) Wylot ścieków oczyszczonych.
- c) Rurociągi ścieków surowych oraz oczyszczonych
- d) Przepływomierz ścieków oczyszczonych.
- e) Studnie rewizyjne ścieków oczyszczonych, studnie wjazdowe, żelbetowe – 3 kpl., w tym studnia poboru prób.

3.2 Bilans ilościowy i jakościowy ścieków

Dla założeń niniejszego opracowania przyjęto jednakową ilość ścieków odprowadzanych z gospodarstw domowych $q_{sr}=90\text{dm}^3/\text{M}\cdot\text{d}$, co jest zgodne z rzeczywistym zużyciem wody, potwierdzonym przez eksploatatora sieci wodociągowej. Ilość mieszkańców: 220 osób.

- Średni dobowy dopływ ścieków:
 $Q_{d\text{sr}} = 220 \times 0,090 = 19,80 \approx 20,0 \text{ m}^3/\text{d}$

- Maksymalny dobowy dopływ ścieków
 $Q_{dmax} = 1,25 \times 20 = 25,0 \text{ m}^3/\text{d}$ gdzie:
 $N_d = 1,25$ - współczynnik nierównomierności dobowej
- Maksymalny godzinowy dopływ ścieków
 $Q_{hmax} = 2,4 \times 25/24 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ gdzie:
 $N_h = 2,4$ - współczynnik nierównomierności godzinowej
- Roczny przepływ ścieków
 $Q_a = 7\,320 \text{ m}^3/\text{rok}$

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków bytowych odprowadzanych do wód, nie mogą przekraczać:

- BZT5 = 40 g O₂/m³
- ChZT = 150 g O₂/m³
- zawiesiny og. = 50 g/m³

tj, zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (DZ.U. 2014, poz. 1800) – jak dla oczyszczalni o RLM do 2 000 poza aglomeracjami. Ścieki z oczyszczalni w miejscowości Wągniki nie będą zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego w rozumieniu w/w rozporządzenia.

Wymagany łączny stopień redukcji zanieczyszczeń na projektowanych urządzeniach wynosi:

- w zakresie zawiesiny ogólnej – 94,8%
- w zakresie BZT5 – 95,7%
- w zakresie ChZT – 89,4%

3.3 Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków

Do uzyskania wymaganego stopnia redukcji zanieczyszczeń projektuje się mechaniczno – biologiczną oczyszczalnię ścieków z obrotowym złożem biologicznym obsługującą 220RLM o przepływie średnim dobowym 20m³/d.

Oczyszczalnia składa się z czterech odseparowanych stref oczyszczania, które umieszczone są w jednym zbiorniku. Zbiornik oczyszczalni ścieków projektuje się jako monolityczny zbiornik z GRP-żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym. W urządzeniu znajduje się zintegrowany system regulacji przepływu ścieku, który kumuluje ściek przy zwiększonych zrzutach i dawkuje przy mniejszych.

Do osadnika wstępnego ścieki będą doprowadzane ze studni rozprężnej rurociągiem grawitacyjnym z tworzywa sztucznego (PVC U Ø200 SN8 o rdzeniu litym). Po zakończeniu procesów technologicznych ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków odprowadzane będą rurociągami grawitacyjnymi z tworzyw sztucznych (PVC U Ø200 SN8 o rdzeniu litym) poprzez studzienki rewizyjne (w tym studzienkę do poboru próbek) do wylotu ścieków oczyszczonych.

Na projektowany układ technologiczny oczyszczania ścieków składa się:

- kolektor ścieków surowych
- zintegrowany zbiornik oczyszczalni ścieków wraz z szafą sterowniczą
- kolektor ścieków oczyszczonych
- studzienka poboru prób
- studzienki przepływowe ścieków oczyszczonych
- wylot ścieków oczyszczonych do cieku wodnego

Proces oczyszczania ścieków odbywał się będzie w następujących strefach:

- osadnik wstępny,
- dwie strefy biologiczne z obrotowym złożem,
- osadnik wtórny.

3.4 Opis technologii oczyszczania ścieków

3.4.1 Kolektor ścieków surowych

Zaprojektowano kolektor ścieków surowych jako sieć kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC U Ø200 SN8 o rdzeniu litym. Kolektor ścieków surowych wykonać zgodnie z załącznikami graficznymi oraz punktem: V. Warunki techniczne wykonania. W miejscach oznaczonych na rysunku należy kanały dodatkowo zaizolować warstwą keramzytu.

3.4.2 Zintegrowany zbiornik oczyszczalni ścieków

Osadnik wstępny

Ścieki surowe dopływają do osadnika wstępnego rurociągiem dopływowym ścieków surowych. Zatrzymywane w nim są ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, które osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany i wywożony np. wozem asenizacyjnym. Następnie ścieki zawierające nadal fazę stałą dostają się do położonych wyżej, pierwszych biostref (obrotowych złóż). Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system czepaków zamontowany na wale. Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czepakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna.

Pierwsza strefa biologiczna

Pierwsza strefa biosfery znajduje się powyżej osadnika wstępnego. Ścieki podawane są do niej dzięki czepakom umieszczonym na wale. Tarcze znajdujące się w tej strefie obracają się, umożliwiając absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do tarcz. Dzięki zastosowaniu tarcz powstała wysokowydajna strefa wstępnego oczyszczania.

Druga strefa biologiczna

Druga strefa biologiczna izolowana jest od pierwszej hydraulicznie, dzięki czemu unika się w niej dużej zmienności przepływu. Ścieki doprowadzane do tej sekcji są poddawane działaniu drugiej strefy biologicznej (złoża obrotowe), odseparowanej od pierwszej grupy dysków, na powierzchni których narastają kolejne warstwy biomasy. Chronione przed dużą zmiennością przepływu i szkodliwymi zanieczyszczeniami, mikroorganizmy utleniają zanieczyszczenia zawarte w ściekach dla własnego rozrostu, rozmnażają się i tworzą biomasę.. Ruch obrotowy pozwala na usuwanie z dysków obumarłych bakterii lub ich nadmiaru, tworząc tym samym przestrzeń do rozwoju nowych.

Osadnik wtórny

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Przy pełnym obciążeniu osadnik wstępny oraz wtórny należy oczyszczać co ok. 3-5 miesięcy. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji osadu nadmiernego- między osadnikiem wtórnym i wstępnym. Rozwiązanie zwiększa skuteczność oczyszczania w okresach niedociążenia złoża.

Ścieki bytowe zawierają elementy cięższe od wody. Te substancje zawierające między innymi piasek osadzają się w dolnej części osadnika wstępnego, jako osad i usuwane są w większych odstępach czasu urządzeniami odsysającymi, w które wyposażone są wozy asenizacyjne. Ilość zebranego osadu może być różna, zależnie od ilości korzystających z oczyszczalni mieszkańców, konsystencji ścieków i warunków eksploatacji. Kiedy wysokość osadu osiągnie ok. 50% głębokości wody w osadniku wstępnym (sprawdzanie sondą), to najpóźniej wtedy należy dokonać usunięcia osadu z urządzenia. Przy pełnym obciążeniu osad powinien być okresowo wybierany co 3-4 miesiące.

Parametry urządzenia

LP.	Dane	Jednostka	
1.	Materiał zbiornika	-	GRP
2.	Technologia	-	Obrotowe złożo biologiczne
3.	Maksymalna ilość ścieku w ciągu doby	m ³ /d	45,0
4.	Ilość RLM	RLM	225
5.	Maksymalny dzienny ładunek BZT5	Kg	13,5
6.	System dawkowania ścieku	-	TAK
7.	Minimalne obciążenie	%	10-30
8.	Zasilanie	-	Trójfazowe
9.	Prąd podczas pełnego obciążenia	A	2,8
10.	Moc silnika napędzającego złożo	W	550
11.	Moc pompy zawracania osadu	W	250
12.	Zajmowana powierzchnia	m ²	25,0
13.	Uciążliwość akustyczna	-	*minimalna
14.	Uciążliwość zapachowa	-	*minimalna

*w rozwiązaniu brak dmuchaw oraz mechanicznego wtłaczania powietrza.

Możliwe jest zastosowanie urządzeń równoważnych o parametrach nie gorszych, aniżeli opisane w dokumentacji.

Sygnalizacja/Panel sterowania

Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy; tryb pracy silnika- ciągły, tryb pracy pompy recyrkulacji- sterowany czasowo. Skrzynkę sterowniczą należy połączyć z wewnętrzną skrzynką połączeniową znajdującą się wewnątrz zbiornika oczyszczalni ścieków. Motoreduktor, alarm zatrzymania obrotów i pompa osadu są podłączone do wewnętrznej skrzynki przyłączeniowej w zbiorniku oczyszczalni ścieków. Przewód łączący skrzynkę sterowania i wewnętrzną skrzynkę przyłączeniową należy przeprowadzić przez przygotowany otwór o średnicy 4 cali znajdujący się w części zbiornika od strony odpływu.

Panel kontrolny oczyszczalni wykonany jest z wytrzymałego tworzywa sztucznego, znajdują się w nim wszystkie niezbędne elementy do sterowania wszystkimi podzespołami w oczyszczalni. Panel sygnalizuje prawidłowe działanie lub wystąpienie awarii.

Panel sterowania powinien być montowany przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z instrukcją producenta na ramie montażowej.

Ramę montażową należy zamurować w betonowym fundamencie o grubości minimum 250 mm. Należy zapobiec obsunięciu się ramy podczas wiązania betonu.

Pozostawić odstęp minimum 350 mm od dolnej krawędzi panelu do fundamentu.

Transport i montaż

Transport oraz montaż zbiornika oczyszczalni ścieków wraz ze wszystkimi elementami z nią zawiązanymi należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenie dostarczone na miejsce budowy musi być kompletne: gotowy do instalacji zbiornik, pokrywa oraz panel błędu. Należy uważać, aby nie uszkodzić urządzenia podczas dostawy, przenoszenia na placu budowy oraz podczas montażu. W przypadku nagromadzenia, np. wód deszczowych należy bezwzględnie sprawdzić urządzenie przed podnoszeniem i wypompować wszelki nadmiar wody.

Ze względu na charakterystyczną konstrukcję oczyszczalni środek ciężkości jest przesunięty. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić stabilność urządzenia w czasie podnoszenia. Do podnoszenia urządzeń należy stosować zawiesia pasowe o odpowiednich parametrach, które należy przełożyć przez przeznaczone do tego celu mocowania w podstawie. Koniecznym jest stosowanie odpowiednich rozpór, aby zapewnić stabilność ładunku i równomierne rozłożenie obciążenia

podczas podnoszenia.

Podczas magazynowania lub przemieszczanie urządzeń na placu budowy, należy zwrócić szczególną uwagę, aby miejsce składowania było pozbawione kamieni, gruzu i jakichkolwiek innych ostrych przedmiotów, które mogą je uszkodzić. Urządzenie należy posadowić na płaskim i zniwelowanym gruncie tak, aby cała podstawa się na nim znalazła.

Posadowienie zbiornika oczyszczalni ścieków

Posadowienie oczyszczalni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wykopać wykop (uwzględniając grubość płyty fundamentowej) o odpowiedniej długości i szerokości, aby można w nim było umieścić urządzenie zachowując minimalną przestrzeń wokół zbiornika na beton. Przestrzeń powinna mieć minimum 200mm. Ponadto wykop powinien mieć głębokość umożliwiającą umieszczenie w nim urządzenia oraz podstawę betonową. Należy zastosować odpowiednie wypełnienie betonowe, aby nie doszło do przemieszczenia się zbiornika. Ściany wykopu zabezpieczyć wypraskami stalowymi do głębokości 6m. Jeżeli kierownik budowy, inspektor nadzoru lub inwestor uznają za niezbędne, wypraski należy pozostawić w gruncie. W miejscach, w których poziom wód gruntowych jest powyżej dna wykopu i/lub istnieje prawdopodobieństwo zalania wykopu, należy usuwać wodę za pomocą odpowiednich pomp do czasu zakończenia montażu. Upewnić się, że woda nie jest odprowadzana do gruntu w najbliższej okolicy. Jeśli podstawa wykopu będzie niestabilna, tj. kurzawka itp. należy pogłębić wykop i wykonać wymianę gruntu zagęszczanego warstwami. Wykonać płytę fundamentową, zgodnie z jej projektem. Betonowa podstawa powinna być płaska i wypoziomowana. Odczekać, aż beton podstawy odpowiednio zwiąże, aby mogła przenosić obciążenia. Upewnić się, że w podstawie nie znajdują się żadne kamienie lub inne materiały, które mogłyby uszkodzić urządzenie. Opuścić zbiornik na podstawę, wykorzystując odpowiednie zawiesia pasowe i sprzęt do podnoszenia. W czasie montażu należy zadbać, aby korpus zbiornika był równomiernie podparty w taki sposób, żeby nie dochodziło do powstawania punktowych obciążeń.

Sprawdzić, czy ustawienie wlotu i wylotu jest prawidłowe i czy urządzenie jest wypoziomowane. Bardzo ważne jest zainstalowanie urządzenia poziomo, aby uniknąć nierównomiernych obciążeń działających na łożyska. Należy przestrzegać zaleceń producenta. W celu stabilizacji naprężeń do posadowionego zbiornika wlać wodę nie przekraczając 100cm wysokości wody w zbiorniku do osadnika wstępnego i wtórnego, upewniając się, że w żadnym momencie różnica między poziomami wody między komorami nie przekracza 250 mm.

Wykonać wypełnienie betonowe na wysokość około 500 mm wokół urządzenia, odpowiednio zagęszczając beton, tak aby wyeliminować wszelkie puste przestrzenie. Nie stosować urządzeń wibracyjnych. Kontynuować wykonywanie wypełnienia betonowego zgodnie z zaleceniami producenta. Zainstalować kotwy, umieścić je w uchwytach mocujących. Jednocześnie należy dolewać wodę do oczyszczalni, w celu stabilizacji naprężeń. Wyrównać i podłączyć rury do wlotu i wylotu zachowując odpowiednie spadki. Oczyszczalnię zostawić napelnioną wodą. Montaż zbiornika oczyszczalni wykonać w okresie suchym, kiedy występuje obniżony poziom wód gruntowych lub obniżyć poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia dna zbiornika na okres montażu.

UWAGA !!! Przy montażu oczyszczalni konieczne jest zabezpieczenie wykopu. Zabroniony jest montaż w gruncie podmokłym (lustro wód podziemnych ponad dnem zbiornika) bez specjalnych zabezpieczeń. Zlokalizowanie zbiornika oczyszczalni w miejscu narażonym na obciążenia ruchem kołowym jest zabronione.

3.4.3 Kolektor ścieków oczyszczonych

Zaprojektowano kolektor ścieków oczyszczonych jako sieć kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC U Ø200 SN8 o rdzeniu litym. Kolektor ścieków oczyszczonych wykonać zgodnie z załącznikami graficznymi oraz punktem: V. Warunki techniczne wykonania. W miejscach oznaczonych na rysunku należy kanały dodatkowo zaizolować warstwą keramzytu.

3.4.4 Studzienka poboru prób

Studnia ta służyła będzie do poboru prób ścieków oczyszczonych. Studnia żelbetowa, włączowa o średnicy 1200 mm:

- Dennica studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien być wykonany "antypoślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy.
- Wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury.
- Kręgi nadbudowy - żelbetowe Ø 1200mm odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub odpowiedniej aprobaty technicznej, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm, kręgi pośrednie łączone za pomocą uszczelek gumowych.
- Przykrycie studzienek kanalizacyjnych – pierścień odciażający oraz płyta pokrywowa.
- Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm.
- Drabinka włączowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry równoważności właściwości elementów studzienek:

- | | |
|--|------------------------|
| • Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu | 50 kPa |
| • Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie | |
| • w elementach i w kiniecie: | ≥C35/45 |
| • Nasiąkliwość betonu min. | 4 % |
| • Klasa ekspozycji betonu w elementach studni | X0, XC4, XD3, XF1, XA1 |
| • Wodoszczelność | W8 |
| • Mrozoodporność | F150 |

Studnię poboru prób wykonać zgodnie z punktem: V. Warunki techniczne wykonania. Dodatkowo studnię należy posadzić na wzmocnieniu z geowłókniny, zgodnie z załącznikami i punktem V opisu technicznego. Dodatkowo, w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru oraz inwestorem należy wykonać skarpe (dodatkowy, ocieplający nasyp) o szerokości ok. 8,5 m, od studni do granicy działki w kierunku wylotu, którą należy obsiać trawą. Nasyp należy wykonywać warstwami. Jeżeli warunki gruntowo wodne wskażą na konieczność zastosowania dodatkowego obciążenia studni, wykonawca, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru oraz inwestorem wykona takie opóźnienie, np. poprzez zamocowanie projektowanej studni w kręgu betonowym o większej średnicy wypełnionym betonem szybkowiążącym C16/20.

3.4.5 Studzienki przepływowe ścieków oczyszczonych

Studnie żelbetowe, włączowe o średnicy 1200 mm:

- Dennica studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien być wykonany "antypoślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy, studnię S1 zaprojektowano z prefabrykowanym osadnikiem 0,5m.
- Wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury.
- Kręgi nadbudowy - żelbetowe Ø 1200mm odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub odpowiedniej aprobaty technicznej, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm, kręgi pośrednie łączone za pomocą uszczelek gumowych.

- Przykrycie studzienek kanalizacyjnych – pierścień odciążający oraz płyta pokrywowa.
- Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm.
- Drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry równoważności właściwości elementów studzienek:

- | | |
|--|------------------------|
| • Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu | 50 kPa |
| • Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie | |
| • w elementach i w kiniecie: | ≥C35/45 |
| • Nasiąkliwość betonu min. | 4 % |
| • Klasa ekspozycji betonu w elementach studni | X0, XC4, XD3, XF1, XA1 |
| • Wodoszczelność | W8 |
| • Mrozoodporność | F150 |

3.4.6 Wylot ścieków oczyszczonych do cieków wodnych

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie ciek wodny (zlokalizowany na dz. nr 26/5 (po podziale 26/10), obręb 0049 Wągniki, jedn. ewid. 280105-2 Górowo Iławeckie. Wlot do odbiornika należy wykonać zgodnie z opisem poniżej.

Należy wykonać wylot zrzutu ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego „KTC” w km w km 1+825, działka o nr ewid. 26/5 (po podziale: 26/10), obręb 0049 Wągniki, gm. Górowo Iławeckie:

- Średnica i materiał rurociągu PVC Ø200x4,7SDR34
- Rzędna wylotu 109,48 m.n.p.m.

Współrzędne geograficzne budowy wylotu ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego „KTC” w km 1+825 w układzie odniesienia PL-ETRF2000 wynoszą: X 6015847,5 Y 7461103,9.

Urządzenie wodne projektowanej inwestycji wykonane jest w formie prefabrykowanego typowego elementu żelbetowego służącego do odprowadzania ścieków oczyszczonych do cieków wodnych. W skład zaprojektowanego urządzenia wodnego wchodzi:

- Żelbetowy wylot -spełnia rolę przejmującą ścieki z kolektora sanitarnego i odprowadzenia dalej do odbiornika ścieków.
- Korytka betonowe odprowadzają ścieki z wylotu do odbiornika nie naruszając konstrukcji skarp.
- Palisada z kołków drewnianych - utrzymuje elementy betonowe w położeniu statycznym, zabezpiecza przez podmywaniem wodą.
- Palisada z kołków drewnianych.
- Przyłączona rura kanalizacyjna - odprowadza ścieki do żelbetowego wylotu.
- Podbudowa wzmacniająca - narzut kamienny - zabezpiecza miejsce zrzuty ścieków przed bezpośrednim uderzeniem strumieniem ścieków w warstwę ziemi.
- Obudowa z płyt ażurowych- zabezpiecza skarpy przed osiadaniem utrzymując wylot w niezmienionej pozycji.

Sposób wykonania

Na etapie realizacji urządzenia wodnego należy:

- Wyznaczyć przez uprawnionego geodetę miejsce posadowienia urządzenia.
- W miejscu posadowienia dokonać odkrywki istniejącego gruntu wraz ze sprawdzeniem nośności gruntu rodzimego.
- Zdjąć warstwę humusu, odłożyć ją w wyznaczone miejsce w celu późniejszego wykorzystania materiału do obsypki urządzenia.
- Wykonać wykop pod żelbetowy wylot prefabrykowany zwracając szczególną uwagę na rzędną wysokości posadowienia elementu.
- W przygotowanym wykopie wykonać podsypkę piaskową z domieszką cementu i wyłożyć 10

cm warstwę podbudowy.

- Na wykonanej podbudowie ułożyć prefabrykowany wylot oraz podłączyć rurę kanalizacyjną;
- Zebrać warstwę humusu pod wykop dla korytek betonowych.
- Ułożyć korytka betonowe analogicznie jak żelbetowy wylot na warstwie podbudowy piaskowej stabilizowanej cementowej.
- Po wykonaniu wylotu oraz korytek wykonać palisady z kołków drewnianych w celu utrzymania całego ciągu w niezmiennym położeniu.
- Dno odbiornika ścieków wyłożyć narzutem kamiennym zabezpieczającym przez wypłukiwaniem ziemi.
- Skarpy odbiornika ścieków obłożyć płytami ażurowymi JOMB.
- Obsypać płyty zdjętym wcześniej humusem oraz posiać trawę w celu zespojenia całego układu.

Sprawdzić poprawność wykonania, zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

3.5 Uporządkowanie terenu wokół oczyszczalni ścieków:

Niwelacja terenu

Po zamontowaniu urządzeń oczyszczalni ścieków należy teren podwyższyć do rzędnych podanych w projekcie zagospodarowania terenu lub w przypadku zmiany rzędnej terenu związanej z wykonywanymi pracami montażowymi dostosować do rzędnej istniejącej.

Niezależnie od zaistniałych warunków wykonawca zobowiązany jest to wyniesienia zbiornika oczyszczalni ścieków zgodnie z załącznikami graficznymi.

Dookoła, zgodnie z załącznikami graficznymi należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej o gr. 8 cm na podsypce cementowo piaskowej 1:4 o grubości 0,03 m, podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 o grubości 0,15 m i warstwie odsączającej z piasku o grubości 0,10 m. Zewnętrzne krawędzie ograniczyć krawężnikiem betonowym drogowym 15x30. W przypadku wykonywania prac w rejonie projektowanej oczyszczalni ścieków przy możliwości zniszczenia istniejących utwardzonych dróg dojazdowych, teren przywrócić do stanu pierwotnego i umożliwić swobodny dojazd pojazdami do oczyszczalni ścieków. Teren przyległy do przepompowni obsiać trawą. Dodatkowo, w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru oraz inwestorem należy wykonać skarpe (dodatkowy, ocieplający nasyp) o szerokości ok. 8,5 m, od studni do granicy działki w kierunku wylotu, którą należy obsiać trawą. Nasyp należy wykonywać warstwami. Istniejące zbiorniki bezodpływowe przeznaczone są do likwidacji/zamulenia. Istniejące na działce 156 (po podziale 156/2) rurociagi przeznaczone są do likwidacji – zamulenia.

Ogrodzenie

Teren posadowienia wszystkich urządzeń oczyszczalni ścieków musi być ogrodzony w celu uniemożliwienia dostępu osobom nie wykonującym kontroli lub konserwacji oczyszczalni.

Dla oczyszczalni ścieków oraz przepompowni ścieków zaprojektowano typowe ogrodzenie panelowe na słupkach przystosowanych do montażu paneli, osadzonych w cokole betonowym. Panele o wysokości 1,56 m. Bramy dwuskrzydłowe otwierane o wymiarach 1,8x4,0m wraz z furtką o wymiarach 1,8x1,0m. Ogrodzenie wykonać po zagęszczeniu i ustabilizowaniu nasypów. Cokół ogrodzenia winien być zbrojony. Po wyrażeniu zgody przez Inwestora oraz przyszłego użytkownika możliwe jest wykonanie ogrodzenia z siatki ocynkowanej wysokości o oczku 50x50mm, średnica drutu 3,0 mm, na słupach z rur ocynkowanych śr. 42 mm z daszkami o rozstawie nie większym niż 2,2 m, osadzone w fundamentach z betonu B-15.

Należy również zastosować odpowiednie oznakowanie – napis informujący o oczyszczalni ścieków, o zakazie używania otwartego ognia i palenia tytoniu – zagrożenie wybuchem oraz o zakazie wejść osobom nieupoważnionym.

Utwardzenie terenu wokół zbiornika oczyszczalni ścieków

Projektuje się dla oczyszczalni ścieków wykonanie wewnętrznego utwardzenia placu z kostki betonowej. Należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej o gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 0,03 m, podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 o grubości 0,15 m i warstwie odsączającej z piasku o grubości 0,10 m. Zewnętrzne krawędzie ograniczyć krawężnikiem betonowym drogowym 15x30. W przypadku wykonywania prac w rejonie przepompowni i zniszczenia istniejących utwardzonych dróg dojazdowych, teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Fundament

Zaprojektowano posadowienie zbiorników na płycie fundamentowej grubości 40cm o wymiarach 4,4x11,5 m z betonu C25/30 na podbudowie z chudego betonu B-10 grubości 10 cm, zbrojonej krzyżowo dołem i górą prętami żebrowanymi śr. 12mm ze stali 34GS, w otulinie gr. 5cm. Pod płytą fundamentową.

Zasilanie elektryczne

Linia zasilająca pojedynczy panel sterowania doprowadza energię elektryczną w celu uruchamiania jego wyposażenia. Podłączenie zasilania do oczyszczalni odbywać się będzie poprzez podłączenie kabla zasilającego do instalacji elektrycznej zalicznikowej. Prace elektryczne powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowanego elektryka.

3.6 Wytyczne rozruchu i eksploatacji oczyszczalni ścieków

3.6.1 Wytyczne rozruchu

Rozruch technologiczny oczyszczalni powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowaną firmę oraz zgodnie z wytycznymi producenta. W trakcie rozruchu dokonuje się sprawdzenia poprawności działania urządzeń oraz „wpracowuje” się oczyszczalnię, aby uzyskać odpowiednie parametry ścieków oczyszczonych. Po zainstalowaniu, urządzenie powinno pozostać napełnione wodą. Należy włączyć silnik zgodnie z instrukcją i pozostawić urządzenie włączone nawet, jeżeli do instalacji nie są odprowadzane ścieki. Należy przestrzegać zasad BHP. O czynnościach rozruchowych decyduje firma go wykonująca. Przed przystąpieniem do rozruchu przeprowadzić szkolenie przyszłego użytkownika oraz dostarczyć instrukcję obsługi układu w wersji papierowej wraz z opisem technologii, sposobów uruchamiania poszczególnych elementów, zaleceniami. Na wykonawcy ciąży obowiązek wykazania sprawności oczyszczania ścieków przed przekazaniem obiektów użytkownikowi i Inwestorowi. W tym celu należy wykonać pełne analizy ścieków surowych i ścieków oczyszczonych. Uzyskanie efektu ekologicznego będzie stanowiło podstawę do odbioru końcowego robot.

Z przeprowadzonego rozruchu należy opracować dokumentację rozruchową oczyszczalni obejmującą: sprawozdanie z rozruchu, opracowanie instrukcji eksploatacji oczyszczalni, protokół ze szkolenia przyszłego użytkownika oczyszczalni, z podpisem osób uczestniczących w szkoleniu.

3.6.2 Wytyczne eksploatacji

Eksploatację urządzenia należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

Aby uzyskać przewidziany efekt oczyszczania ścieków należy właściwie eksploatować oczyszczalnię. Proces oczyszczania biologicznego reguluje się samoczynnie i nie wymaga specjalistycznej wiedzy w zakresie eksploatacji. W urządzeniu bytują kolonie żywych, występujących w naturze mikroorganizmów, które rozkładają zanieczyszczenia zawarte w ściekach. Wiele środków chemicznych stosowanych w gospodarstwach domowych może hamować rozwój mikroorganizmów lub je zabijać, szczególnie jeżeli środki te są stosowane w nadmiernych ilościach. Zniszczona biomasa zwykle odradza się po upływie pewnego czasu. Zasadniczo dopuszcza się stosowanie wszystkich popularnych środków czyszczących będących w użyciu w gospodarstwach domowych, pod warunkiem, że ich stosowanie odbywa się zgodnie z instrukcjami producenta i w odpowiednich ilościach.

ZABRANIA SIĘ WLEWANIA DO INSTALACJI NASTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI:

- oleje i smary silnikowe, środki przeciwdziałające zamarzaniu, płyny hamulcowe itp.,
- olej i tłuszcze kuchenne,
- środki chwastobójcze, środki owadobójcze i grzybobójcze oraz inne środki chemiczne stosowane w ogrodnictwie,
- farby, rozpuszczalniki, benzyna lakowa, terpentyna, kreozot itp.,
- leki — nieużyte leki należy oddać do apteki celem bezpiecznej utylizacji,
- wywoływacze i utrwalacze fotograficzne,
- pieluchy, ręczniki toaletowe, szmaty, miękkie zabawki, piłki tenisowe itp.

Chociaż takie przedmioty bezpośrednio nie uszkadzają biomasy, mogą one spowodować problemy, w tym przede wszystkim mogą doprowadzić do zatkania instalacji.

Nawet tzw. pieluchy jednorazowego użytku i ręczniki higieniczne często nie rozkładają się całkowicie w oczyszczalni ścieków i mogą doprowadzić do jej nieprawidłowego działania, więc najlepiej jest utylizować je w inny sposób.

Czynności eksploatacyjne (kontrolne) może przeprowadzić przeszkolony w tym zakresie użytkownik, jak też może je zlecić specjalistycznej firmie.

Użytkownik/eksploatator oczyszczalni ścieków oraz wylotu ścieków oczyszczonych zobowiązany jest do:

- Prowadzenia pomiarów ilości i jakości odprowadzanych ścieków zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj. 4 próbki w okresie roku, a jeżeli ścieki spełniają wymagane warunki – 2 próbki w następnym roku, w przypadku gdy co najmniej jedna próbka z dwóch pobranych nie spełnia wymaganych warunków, w następnym roku pobiera się ponownie 4 próbki.
- Dopuszcza się uproszczony sposób pobierania próbek ścieków.
- Wykonywanie pomiarów zgodnie z art. 147a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm).
- Utrzymania właściwego stanu technicznego instalacji, przyłączy i urządzeń kanalizacyjnych oraz regularnego usuwania osadów i substancji flotujących.
- Prowadzenia prawidłowej gospodarki odpadami związanej z powstającymi osadami ściekowymi.
- Naprawienia szkód lub pokrycia ewentualnych strat powstałych w związku z wykonywaniem pozwolenia wodnoprawnego.

W przypadku awarii należy:

- Podejmować w trybie natychmiastowym działania zmierzające do zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń do gruntu i do kanalizacji.
- Niezwłocznie wymienić uszkodzone elementy systemu odprowadzania ścieków na właściwie funkcjonujące.

Zagrożenia występujące na oczyszczalni to:

- występujące gazy np. siarkowodór i metan mogą spowodować zatrucie lub wybuch (szczególnie dotyczy to zbiornika osadów i osadnika wstępnego),
- występowanie amoniaku (fermentacja) może powodować niepożądane reakcje ze strony układu oddechowego,
- zmniejszenie ilości tlenu w zbiornikach może spowodować zasłabnięcie lub nawet uduszenie,
- materiał biologicznie czynny – różnorodność mikroorganizmów w tym chorobotwórczych lub potencjalnie chorobotwórczych w ściekach osadzie oraz w oparach – aerozolu wydostających się z poszczególnych obiektów, może wywoływać choroby zakaźne np. dur, czerwonkę, wirusowe zapalenie wątroby i inne,
- możliwość skaleczenia się i zabrudzenia ran stwarza duże ryzyko do rozwoju wszelkich

- infekcji: np. tężec, zgorzel gazowa, zropienie rany,
- urządzenia elektrycznie niewłaściwie podłączone i eksploatowane mogą stwarzać zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
 - opróżnienie zbiorników ze ścieków lub wody może spowodować zgniecenie zbiornika – zbiorniki powinny zawsze być wypełnione wodą lub ściekami.

Zabrania się wchodzenia do zbiorników:

- gdy są puste - możliwość zgniecenia (nie dotyczy zbiorników betonowych) lub zatrucia, omdlenia, uduszenia
- gdy są pełne - możliwość utopienia lub zatrucia i uduszenia,

Konieczne środki ostrożności:

- urządzenia (obiekty) oczyszczalni nie powinny być dostępne dla osób postronnych.
- wszystkie pokrywy („włazy”) powinny być należycie zabezpieczone (zamknięte) przed możliwością ich otwarcia przez osoby postronne, a szczególnie dzieci.
- czynności konserwacji i czyszczenia oraz pobierania próbek ścieków powinny być wykonywane przez dwie osoby.
- w sąsiedztwie oczyszczalni obowiązuje bezwzględny zakaz palenia tytoniu i posługiwania się otwartym ogniem.
- otwierając pokrywy zbiorników (obiektów) i studzienek nie należy wdychać gazów z nich się wydostających – możliwość załabnięcia. Przed czynnościami kontrolno-nadzorującymi należy przewietrzyć zbiorniki i kanalizację przez co najmniej 15 minut.
- wszelkie prace związane z usuwaniem usterek powstałych na oczyszczalni należy zlecić wykwalifikowanym osobom bądź firmom.
- zabrania się wchodzenia do obiektów oczyszczalni z uwagi na ryzyko zatrucia gazami, utonięcia oraz z powodów konstrukcji zbiorników (gdy są puste).
- wszelkie środki i materiały używane przy obsłudze oczyszczalni należy stosować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producentów.
- pojemniki i inne przedmioty używane przy obsłudze oczyszczalni np. do poboru próbek ścieków i inne mające kontakt ze ściekami powinny być dezynfekowane, umyte i przechowywane w miejscu niedostępnym dla osób postronnych.
- osoby z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinny mieć kontaktu ze ściekami lub posiadać opatrunek wodoszczelny.
- przy obsłudze oczyszczalni tzn. kontroli, przeglądach, pobieraniu próbek ścieków do badań, dawkowaniu biopreparatu itd. należy stosować rękawice grube, gumowe zakrywające także przedramiona kończyn górnych, okulary ochronne.
- po każdym kontakcie ze ściekami dokładnie umyć ręce mydłem dezynfekującym w płynie, po dokładnym spłukaniu wytrzeć jednorazowym ręcznikiem.

Na terenie oczyszczalni obowiązuje bezwzględny zakaz palenia tytoniu i posługiwania się otwartym ogniem. Przystępując do obsługi któregośkolwiek z obiektów bądź studzienek kanalizacyjnych, należy zachować ostrożność. Otworzyć włazy i przewietrzyć przez co najmniej 15 minut obiekty i studzienki. Konieczne są badania instalacji elektrycznej jeden raz w roku. Oczyszczalnię należy wyposażać w gaśnicę proszkową lub śniegową.

Usuwanie osadu i konserwacja

Usuwanie osadu oraz konserwację oczyszczalni należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta. Konserwacja mechaniczna i elektryczna musi być wykonywana jedynie przez wyspecjalizowane firmy, odpowiednio przeszkolonych specjalistów.

Odpowiednio wykwalifikowane osoby lub firma przeprowadzająca konserwację na zlecenie użytkownika musi w podanych w instrukcji odstępach czasowych przeprowadzać kontrole

funkcjonowania oczyszczalni oraz usuwać osad. Przeprowadzanie prewencyjnych konserwacji oraz usuwanie osadów jest bardzo ważne do prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania oczyszczalni ścieków.

Użytkownik musi nanieść ewentualne stwierdzone usterki w działaniu urządzenia do prowadzonego przez siebie dziennika eksploatacji oczyszczalni i bezzwłocznie je usunąć. Użytkownik oczyszczalni zobowiązany jest do zapewnienia dostępu do urządzenia i do dziennika eksploatacji uprawnionym służbom.

Urządzenie wymaga rutynowej konserwacji i usuwania osadów ściekowych co trzy miesiące.

Wszystkie kontrole pracy urządzenia przez użytkownika należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami producenta.

Osad powinien podlegać okresowemu odpompowaniu i wywożeniu osadu do zakładu unieszkodliwiania np. oczyszczalni ścieków posiadającej ciąg technologiczny do przeróbki osadów. Ilość zebranego osadu może być różna, zależnie od ilości korzystających z oczyszczalni mieszkańców, konsystencji ścieków i warunków eksploatacji. Kiedy wysokość osadu osiągnie ok. 50% głębokości wody w osadniku wstępnym (sprawdzanie sonda), to najpóźniej wtedy należy dokonać usunięcia osadu z urządzenia, lecz nie rzadziej niż zalecenia producenta. Dla podtrzymania procesu biologicznego w oczyszczalni, korzystne jest odsysanie osadu nie do końca, lecz pozostawienie ok. 5-10 cm wysokości osadu na dnie osadnika. Po całkowitym usunięciu osadu należy ponownie do pełna napęlić urządzenie wodą.

UWAGA! Przy oczyszczalniach bez zabezpieczenia wyporu, poziom wody w urządzeniu musi być zawsze wyższy od poziomu wody na zewnątrz, aby uniknąć wyporu zbiornika. Wskutek tego, usuwania osadu, należy dokonywać tylko wtedy, gdy poziom wody gruntowej jest niski (np. po dłuższych okresach suszy).

Wszystkie czynności związane z wywozem osadu powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP osoby (minimum 2 osoby) lub Wykonawca Montażu.

Eksploatacja pompowni powinna być zgodna z zaleceniami producenta.

V. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

1. Warunki gruntowe

Geomorfologicznie teren na którym są projektowane obiekty to obszar wysoczyzny polodowcowej. W podłożu występują osady holoceni i plejstoceni. Do holocenu zaliczono glebę oraz nasypy niebudowlane. Do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe występujące w postaci piasków średnich oraz zastoiskowe gliny pylaste i piaszczyste. W podłożu wydzielono warstwy geotechniczne, dla których parametry określono metoda B w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych.

Występujące w podłożu terenu warunki gruntowo – wodne należy uznać za proste.

Grunty słabonośne należą do warstwy IA, należy je usunąć w trakcie prowadzenia prac ziemnych, zaś gruntami posiadającymi korzystne parametry geotechniczne są grunty należące do warstw IIA, IIIB-IIID. Grunty o nieco słabszych parametrach należą do warstwy IIIA, występują lokalnie i na większej głębokości. Grunty należące do warstwy IA oraz IIIA należy wybrać i zastąpić go kruszywem dowiezionym.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,2 metra zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Jeżeli na trasie projektowanych rurociągów wystąpią zakrzaczenia, należy je przed przystąpieniem do układania rurociągów wyciąć a karpiny odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Występujące w badanym podłożu warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanego wodociągu po usunięciu warstwy IA oraz IIIA.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.) obiekt został zakwalifikowany do drugiej kategorii geotechnicznej.

2. Warunki wodne

Podczas badań wodę gruntową stwierdzono tylko w jednym z wykonanych odwiertów. Występuje ona w warstwę nasypów niebudowlanych i niżej zalegających piaskach i posiada zwierciadło swobodne stabilizujące się na głębokości 2,20 metra. Należy liczyć się z podniesieniem poziomu wód gruntowych w mniej korzystnych okresach atmosferycznych nawet o około 0,50 metra. W takich okresach woda gruntowa może pojawić się w innych miejscach i na innych głębokościach. W przypadku występowania wody gruntowej w zakresie wykopu wykonywanego dla potrzeb obiektów, wykopy powinny być odwodnione.

Występujące w podłożu terenu warunki gruntowo – wodne należy uznać za proste.

Przewidywane warunki (gruntowe i wodne) w połączeniu z ogólnie płytko posadowionymi projektowanymi obiektami wskazują na występowanie dobrych warunków gruntowo wodnych umożliwiających swobodne ich ułożenie.

Wnioski

W rejonie projektowanych rozwiązań nie przewiduje się odwadniania wykopów, jednakże należy zwrócić uwagę na różnorodność występowania wód powierzchniowych w zależności od pory roku. Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych. Projekt nie narzuca metody odwodnienia wykopu, wobec czego umożliwia się Wykonawcy opracowanie własnego systemu odwadniania wykopów, który zgodnie z STWIOR winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru oraz projektantowi.

3. Odwodnienie wykopów

W rejonie projektowanych rozwiązań nie przewiduje się odwadniania wykopów, jednakże należy zwrócić uwagę na różnorodność występowania wód powierzchniowych w zależności od pory roku.

Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych.

Projekt nie narzuca metody odwodnienia wykopu, wobec czego umożliwia się Wykonawcy opracowanie własnego systemu odwadniania wykopów, który zgodnie z STWIOR winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru oraz Projektantowi.

Zwraca się uwagę na możliwą konieczność obniżenia zwierciadła wody gruntowej. Dotyczy to w szczególności rejonu oczyszczalni ścieków. Prowadzenie prac ziemnych (w szczególności sprzętem mechanicznym) w pobliżu lub poniżej zwierciadła wody gruntowej może doprowadzić do rozluźnienia piasków a nawet do zjawiska kurzawki.

4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów

Budowę sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych, należy stosować zabezpieczenie wykopów w postaci szalunków. Szerokości wykopów w zależności od rodzaju prowadzonych sieci ustala się następująco:

- Sieć pojedyncza kanalizacji tłocznej – szerokość wykopu nie więcej niż 1,0m
- Sieć pojedyncza kanalizacji grawitacyjnej – szerokość wykopu nie więcej niż 1,5m z poszerzeniem miejscowym przy montażu studni.

Posadowienie oczyszczalni ścieków oraz przepompowni ścieków wraz z rurociągami w ich pobliżu należy wykonać w wykopach umocnionych. Wykopy winny być odwodnione. Wykop należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi w sposób zgodny z wytycznymi producenta o głębokości wbijania do 6m.

5. Posadowienie obiektów

Projektuje się posadowienie rurociągów oraz obiektów technologicznych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz profilami. Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. Przed przystąpieniem do wykonywania prac montażowych obowiązkowo zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie wszystkich zaprojektowanych elementów w terenie. Projektuje się ułożenie rurociągów na podbudowie z kruszywa dowiezonego o grubości min. 20cm. **Nie dopuszcza się układania rurociągów bez wzmocnienia podłoża kruszywem.** To samo dotyczy wzmocnienia podłoża pod studniami rewizyjnymi. Przyjęto, że pod studnie należy wykonać wzmocnienie podbudowy w obrysie 1,5mx1,5m.

Jeżeli wystąpi konieczność (wysoki stan wód gruntowych, wystąpienie gruntów słabonośnych) rurociągi należy ułożyć na podbudowie z kruszywa dowiezonego wzmocnionej geowłókniną. Schemat ułożenia rurociągów przedstawiono w załącznikach graficznych. Należy zwrócić uwagę ażeby ciągi rurociągów wzmocnianym podbudową z wykorzystaniem geowłókniny tworzyły jednorodny ciąg, w związku z czym na długości rurociągów oraz w miejscach połączeń podbudowy pod rurociągami oraz podbudowy pod studniami zastosować zakłady geowłókniny min. 0,5m. W miejscach oznaczonych na rysunku należy kanały dodatkowo zaizolować warstwą keramzytu.

Obiekty technologiczne posadowić zgodnie z opisem w punktach wcześniejszych, zachowując przepisy tego punktu. Projektuje się posadowienie przepompowni ścieków na podbudowie z kruszywa dowiezonego wzmocnionej geowłókniną, w kęgach betonowych Ø2000mm z dnem prefabrykowanym. Przestrzeń między komorą a kregiem wypełnić betonem szybkowiążącym B-20 (C16/20) do wysokości 0,5m. Należy zwrócić uwagę ażeby pod komorami zastosować zakłady geowłókniny min. 0,5m. Schemat ułożenia przedstawiono w załącznikach graficznych. Nie dopuszcza się posadawiania komór bez wzmocnienia podłoża geowłókniną i kruszywem, zgodnie z opisem w punkcie: posadowienie komory przepompowni. Projektuje się posadowienie oczyszczalni ścieków na płycie fundamentowej, zgodnie z załącznikami graficznymi oraz opisami we wcześniejszych punktach.

W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy pod rurociągi należy **bezwzględnie** zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypanie rurociągów bez wcześniejszego odbioru podłoża będzie traktowane jako roboty wykonane wadliwie z nakazem ponownego wykonania danego zakresu prac.

6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwarunkowo wytyczyć w terenie trasy zaprojektowanej sieci, obiekty oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy w pierwszej kolejności zdjąć i odłożyć na boku warstwę wierzchnią gruntu (ok. 15 cm), która zostanie ponownie wykorzystana do odtworzenia stanu pierwotnego nieruchomości.

Wykopy należy wykonywać koparkami do głębokości 20 cm mniejszej niż projektowana głębokość rurociągów. Pogłębienie wykopu o kolejną warstwę należy wykonać ręcznie w celu zachowania naturalnej struktury warstw ziemi. Szalowanie wykopu powinno następować stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowo odkryta w gruntach luźnych nie powinna wynosić więcej niż 0,4 m. Po wykonaniu wykopu należy przygotować podsypkę z kruszywa dowiezonego na budowę o grubości warstwy min. 20 cm. Po wstępnym zagęszczeniu podsypki ułożyć rurociąg zwracając uwagę na dokładne przyleganie warstwy dolnej rury do podłoża. Na ułożonym rurociągu wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka, zagęścić ubijakami ręcznymi i ułożyć taśmę lokalizacyjną (dla rurociągów tłocznych). Nie zakrywać złączy rur do czasu wykonania próby szczelności. Po wykonaniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów z jednoczesnym usuwaniem szalunków. Przyjęto zasypkę wykopów gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi warstwami max. 30 cm.

Wykopy przy obiektach technologicznych należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi w sposób zgodny z wytycznymi producenta o głębokości wbijania do 6m.

W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy należy bezwzględnie zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypianie bez wcześniejszego odbioru podłoża będzie traktowane jako roboty wykonane wadliwie z nakazem ponownego wykonania danego zakresu prac.

W przypadku wystąpienia gruntów nie sypkich, przed przystąpieniem do zasyпки należy uzyskać akceptację projektanta. Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999 r. „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7. Próby szczelności, monitoring TV

- Próby szczelności dla rurociągów wykonać w oparciu o normę PN-EN 1046 oraz PN-B-10725.
- Kolektory kanalizacji grawitacyjnej poddać sprawdzeniu kamerą. Inspekcję kamerą TV wykonać łącznie z udokumentowaniem spadków oraz długości wykonanych odcinków.
- Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest przedstawienie dokumentacji z inspekcji kamerą rozpatrzonej z pozytywnym wynikiem.

8. Istniejące uzbrojenie

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych nie występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- elektroenergetyczna napowietrzna 0,4kV
- elektroenergetyczna kablowa 0,4kV
- kanalizacyjna
- wodociagowa
- telekomunikacyjna

W rejonie występowania kolizji wszystkie prace wykonywać ręcznie. Należy zachować minimalne odległości od istniejących urządzeń. Przed przystąpieniem do wykonywania prac poinformować gestorów sieci o terminie rozpoczęcia robót – zgodnie z uzgodnieniami.

Zgodnie z uzgodnieniami:

- Odkryte w trakcie prowadzenia prac, podziemne elementy infrastruktury energetycznej ENERGA-OPERATOR SA niezinwentaryzowane geodezyjnie, należy zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić Rejon Dystrybucji Lidzbark Warmiński w celu określenia sposobu usunięcia kolizji.
- Termin rozpoczęcia robót z 7-dniowym wyprzedzeniem zgłosić do Energa-Operator S.A. Rejon Dystrybucji w Lidzbarku Warmińskim, Dział Eksploatacji tel. 896121353, 866121352. Do zawiadomienia dołączyć mapę z projektu realizowanego zadania oraz określić: termin wykonania prac, nazwę firmy prowadzącej prace, osoby odpowiedzialne za prowadzenie robót.
- Prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z kablami prowadzić ręcznie. Szczegółowe przebiegi tras urządzeń elektroenergetycznych należy ustalić na podstawie przekopów kontrolnych. Miejsca skrzyżowań i zbliżeń do istniejących kabli zabezpieczyć zgodnie z normami PN 76/E 05125, N SEP-E-004. W miejscach skrzyżowań z czynnymi kablami energetycznymi założyć na kable osłonowe, dwudzielne rury Arota. W przypadku zmian rzędnych wysokościowych terenu objętego uzgadnianym planem zagospodarowania, krzyżujące linie kablowe należy doprowadzić do ułożenia na głębokości zgodnej z normą. Miejsca skrzyżowań zgłosić przed zasypianiem do RD w Lidzbarku Warmińskim ul. Bartoszycka 14 Dział Eksploatacji. Przebudowę wykonać kosztem i staraniem inwestora.
- Prace w pobliżu czynnych napowietrznych urządzeń elektroenergetycznych wykonywać:

- zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Skrzyżowanie i zbliżenie projektowanego obiektu z liniami napowietrznymi rozwiązać zgodnie z PN-E-05100-1, 1998r. i NSEP-E-003.
- Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia elektroenergetyczne traktować jako czynne (pod napięciem - mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
- Koszty napraw i poniesione straty, jak również utracone korzyści przez Rejon Dystrybucji w Lidzbarku Warmińskim w efekcie uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas wykonywania robót pokrywa wykonawca.
- Nie wyklucza się istnienia kabli elektroenergetycznych w innych miejscach niż oznaczono.
- W trakcie prowadzenia prac zapewnić dostęp do istniejących urządzeń elektroenergetycznych.
- Zakres prac w pobliżu urządzeń energetycznych dostosować do możliwości ich wyłączenia (o ile zajdzie taka konieczność).
- Rury ochronne dzielone w miejscach skrzyżowań z urządzeniami elektroenergetycznymi należy bezwzględnie namierzyć i zinventaryzować geodezyjnie powykonawczo.
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami Orange Polska zachować normatywne odległości zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury D.U nr 219 z 2005 poz. 1864 oraz normą zakładową ZN-15/OPL-004
- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela OPL.
- W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości od istniejących urządzeń telekomunikacyjnych (wielootworowej kanalizacji kablowej) należy wystąpić o warunki techniczne do Orange Polska Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta w Olsztynie (10-004 Olsztyn, ul. Pieniężnego 21a, e-mail: ZZSS.Narady.Koordynacyjne.Polnoc@orange.com)
- Przed planowanym rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru właścicielskiego wg zasad pracy na infrastrukturze OPL podanych na stronie internetowej www.orange.pl/wniosekonadzor
- Każde wejście na infrastrukturę własności OPL bez złożonego wniosku o nadzór właścicielski, będzie traktowane jako nielegalne i zgłaszane do organów ścigania oraz Państwowego Inspektora Nadzoru Budowlanego z wszelkimi tego konsekwencjami.

W przypadku nie zastosowania się do w/w uwag całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii oraz zabezpieczeniem istniejących urządzeń telekomunikacyjnych poniesie Wykonawca.

9. Przejścia przez drogi i uzbrojenie terenu, skrzyżowania z przeszkodami

Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z drogami oraz uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z załączonymi uzgodnieniami. Dodatkowo:

- Drogi i pobocza gminne o nawierzchni gruntowej – montaż rurociągów w wykopach otwartych szalowanych, wąskoprzestrzennych. Przejścia poprzeczne w rurach osłonowych stalowych. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię dróg odtworzyć zgodnie z punktem roboty odtworzeniowe.
- Drogi gminne o nawierzchni betonowej – montaż rurociągów w wykopach otwartych szalowanych, wąskoprzestrzennych, dopuszcza się wykorzystanie metod bezwykopowych

dla kanalizacji tłocznej (przy zastosowaniu rury wielowarstwowej RC). Przejścia poprzeczne w rurach osłonowych stalowych. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię dróg odtworzyć zgodnie z punktem roboty odtworzeniowe.

- Kable energetyczne, telekomunikacyjne – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania)
- Napowietrzne słupy energetyczne – przy zbliżeniach zachować odległość min. 1,5m.
- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym prace należy wykonać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno – budowlanymi. Należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania przebiegu tras urządzeń podziemnych i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.
- Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia elektroenergetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
- Na wszystkich skrzyżowaniach i zbliżeniach do kabli telekomunikacyjnych oraz elektrycznych należy zastosować zabezpieczenie w postaci rur osłonowych dwudzielnych z tworzyw sztucznych.
- Wykonawca prac ziemnych ponosi pełną odpowiedzialność za skutki ewentualnych awarii urządzeń energetycznych oraz telekomunikacyjnych oraz spowodowanie zagrożeń dla pracowników i osób postronnych na skutek nieprawidłowo prowadzonych prac, braku zabezpieczenia urządzeń, itp.

Minimalne odległości projektowanego wodociągu winny wynosić:

- min. 2,0 m od znaków geodezyjnych, drzew i studni zagrodowych
- min. 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych
- min. 0,8 m od kabli energetycznych Nn i Sn
- min. 0,5 m od kabli teletechnicznych
- min. 2,0 m od niepodpiwniczonych budynków
- min. 1,0 m od sieci wodociągowych
- min. 1,0 m dla projektowanych sieci prowadzonych we wspólnym wykopie.

Jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

10. Roboty odtworzeniowe

Sieć kanalizacyjną zlokalizowano częściowo w pasach drogowych. Występuje również przejście poprzeczne pod drogą gminną. Przejścia poprzeczne w rurach osłonowych stalowych.

Wszystkie prace ziemne wykonywane w poboczach i drogach należy prowadzić w wykopach szalowanych mając na celu uchronienie (nienaruszenie) konstrukcji drogi. Przejście poprzeczne pod drogą gminną wykonać w rurze ochronnej na całej szerokości pasa drogowego. W przypadku zniszczenia na wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania nawierzchni na całej szerokości. Po zakończeniu prac montażowych wszystkie nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Droga gminna gruntowa – prace ziemne prowadzić w wykopach szalowanych. W przypadku zniszczenia na wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania nawierzchni na całej szerokości. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię drogi i pobocza odtworzyć do stanu pierwotnego.

W miejscach wykonywania wykopów, po ich wykonaniu i zamontowaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami o grubości max 30cm do wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,98$ oraz wykonać nawierzchnię z kruszywa żwirowego (0/31,5mm) gr.18cm wraz z jej zagęszczeniem $I_s = 1,00$.

Droga gminna bitumiczna - prace ziemne prowadzić w wykopach szalowanych, drogę asfaltową po wykonanych wykopach należy odtworzyć do stanu pierwotnego na całej szerokości jezdni. Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami o grubości max 30cm do zagęszczenia minimum $I_s = 0,98$.

Odtworzenie nawierzchni w miejscach wykopu wykonać w następującej technologii:

- warstwa kruszywa kamiennego, łamanego KŁSM 0/31,5mm gr. 20cm,
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej AC16W , gr. 4cm,
- warstwa ścierna z mieszanki mineralno-asfaltowej AC11S, gr. 4cm,
- pobocza szer. 0,5m z kruszywa kamiennego, łamanego KŁSM 0-31,5mm gr. 8cm.

W przypadku uszkodzenia pozostałej części drogi należy odtworzyć ją zgodnie z technologią opisaną powyżej, odtwarzając wszystkie zniszczone warstwy.

Nawierzchnia betonowa na dz. 156/2 – sieć kanalizacyjną prowadzić w wykopie otwartym szalowanym, wąskoprzestrzennym w rurach osłonowych. Dopuszcza się wykorzystanie metod bezwykopowych. Po wykonaniu wszelkich prac nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego. Wszelkie inne zniszczenia na tej nawierzchni związane m.in. z montażem obiektów technologicznych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszystkie roboty w pasach drogowych należy zakończyć wykonaniem badania wskaźnika zagęszczenia gruntu w poszczególnych warstwach i przedstawienia wyników badania wskaźników.

Wymagane badania: min. 3 badania na 100 m długości projektowanych sieci,
min. 1 badanie na jeden metr wysokości zasypanego wykopu.

Minimalny wskaźnik zagęszczenia gruntu 0,98.

11. Bloki oporowe

Bloki oporowe należy stosować zgodnie z BN-81/9192-05. Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów z PE ogranicza się do stosowania przy mieszanych zestawach materiałowych (trójniki żeliwne, itp.).

12. Odbiory wykonanych robót

Odbiorów robót należy dokonywać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10725 Wodociągi, PN-B-10736 Roboty ziemne, PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje.
- Rozróżniamy trzy rodzaj odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie: odbiory robót zanikających, odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub Projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

Odbiory częściowe:

W zakres odbioru częściowego wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, obsypka)
- montaż rurociągów i armatury
- obsypka rurociągów i armatury
- zasypka wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza (szkic). Zestawienie długości sieci.

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz

przedstawiciela Inwestora.

Odbiór końcowy:

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych
- dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych
- Na wykonawcy ciąży obowiązek wykazania sprawności oczyszczania ścieków przed przekazaniem obiektów użytkownikowi i Inwestorowi. W tym celu należy wykonać pełne analizy ścieków surowych i ścieków oczyszczonych. Uzyskanie efektu ekologicznego będzie stanowiło podstawę do odbioru końcowego robót.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

13. Wytyczne realizacji

Trasę projektowanej sieci wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale Inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy. Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieć wykonywać odcinkami umożliwiając dojazd do posesji. Ruch pieszego w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu lekkiego. Przed rozpoczęciem robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycje należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-11111:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-S-06102:1997- Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-S-96012:1997- Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- PN-S-02205:1998- Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-84/S-96023- Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL- Warszawa 2001.
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2017, poz. 2101).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE opracowana przez producenta.
- a ponadto należy:
 - Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, uzbrojenia pod i nadziemnego,
 - Nawierzchnie dróg, wjazdów naprawić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

14. Uwagi końcowe

1. Roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB.
2. Przed przystąpieniem do robót, trasy rurociągów (wykopów) należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów.
3. Prace wykonywać zgodnie z wszystkimi załączonymi uzgodnieniami.
4. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym lub na umieszczenie w nim obiektu lub urządzenia, celem naliczenia stosownych opłat.
5. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych w większości mechaniczne, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonać ręcznie.
6. W rejonie zabudowy należy wykonać przejścia (kładki dla pieszych).
7. W związku z brakiem szczegółowych danych o głębokościach posadowienia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonać w razie potrzeby pod ich nadzorem.
8. Przy zbliżeniu się do słupów energetycznych zachować szczególną ostrożność a w razie potrzeby wykonać odpowiednie odcigi i podpory.
9. Przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia – współczynnik $I_s = 0,98$, dlatego wykop należy ubijać warstwami max. 30 cm.
10. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
11. W trakcie wykonywania robót montażowych należy na bieżąco (w odkrywce) dokonać pomiarów geodezyjnych inwentaryzacyjnych.
12. Po wykonaniu robót wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci i dostarczyć ją m.in. do Zakładu Budżetowego Związku Gmin „Ekowod” w Lidzbarku Warmińskim.
13. Wszystkie roboty objęte uzyskanymi Decyzjami wykonać i odebrać zgodnie z zapisami Decyzji wydawanych przez odpowiednie organy.
14. Montaż zbiornika biologicznego oraz przepompowni należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją podaną przez producenta oraz zgodnie z zapisami dokumentacji projektowej.
15. Po przeprowadzeniu rozruchu próbnego należy przeszkolić użytkowników oczyszczalni w zakresie podstawowej obsługi. Na potwierdzenie przeszkolenia należy uzyskać podpisaną kartę szkolenia przez właściciela gruntu oraz przyszłego użytkownika (eksploatatora) na którym została zamontowana oczyszczalnia.
16. Oczyszczalnia ścieków powinna być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych.

17. Eksploatując oczyszczalnię ścieków należy mieć na uwadze dwa podstawowe dokumenty, które określają częstotliwość poboru próbek ścieków oczyszczonych, ich jakość oraz miejsce poboru:
18. Pozwolenie wodno-prawne, w którym zapisane są między innymi konkretne parametry ścieków oczyszczonych, ich ilość oraz inne szczegółowe zapisy.
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800)
20. Przy obsłudze oczyszczalni powinny być przestrzegane przepisy wynikające z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 96, poz. 438).
21. Przystępując do obsługi któregośkolwiek z obiektów bądź studzienek kanalizacyjnych, należy zachować ostrożność. Otworzyć włązy i przewietrzyć przez co najmniej 15 minut obiekty i studzienki.

Sporządził

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Projekt budowy kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowości Wągniki.

ADRES: Działki nr ewid.: 26/5, 156, 157, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273, 279, 282 (po podziale: 26/10, 156/2, 157/2, 158, 159, 160, 223, 224, 230, 273/2, 279, 282) obręb 0049 Wągniki, jedn. ewid. 280105_2 Górowo Iławeckie - gmina

INWESTOR: Gmina Górowo Iławeckie

ADRES INWESTORA: ul. Kościuszki 17, 11-220 Górowo Iławeckie

OPRACOWAŁ: mgr inż. Aleksandra Baran

Pasłęk, wrzesień 2019 r.

VI. INFORMACJA BIOZ – WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY W SPRAWIE SPORZĄDZENIA SZCZEGÓŁOWEGO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

dotyczy: wykonania kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowości Wągniki.

1.Zakres robót- obejmuje wykonanie kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z rurociągami technologicznymi ścieków bytowo – gospodarczych produkowanych przez gospodarstwa domowe w miejscowości Wągniki gmina Górowo Iławeckie, wraz z siecią i przyłączami kanalizacji sanitarnej oraz odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do cieku wodnego, a także odtworzenie dróg i poboczy na terenie wchodzącym w zakres zadania.

Planowane roboty obejmować będą branże: instalacyjną, elektryczną, konstrukcyjną, drogową.. Roboty budowlane wykonywane będą na terenie miejscowości Wągniki.

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.1. zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. roboty ziemne
- 1.3. roboty budowlano-montażowe
- 1.4. roboty wykończeniowe
- 1.5. maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych- znajduje się na planie sytuacyjnym i projekcie zagospodarowania terenu.

3.Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie BIOZ-

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- elektryczna/elektroenergetyczna,
- kanalizacyjna,
- wodociągowa,
- telekomunikacyjna.

W rejonie występowania kolizji wszystkie prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania prac poinformować gestorów sieci o terminie rozpoczęcia robót – zgodnie z uzgodnieniami.

4.Skala zagrożenia zdrowia ludzi-

4.1. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na

placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- telekomunikacyjne,
- wodociagowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ropy skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

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

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

4.2. Roboty budowlano - montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- przygniecenie pracownika poprzez osunięcie się skarp wykopu,
- potrącenie pracownika przez operujące maszyny budowlane np. koparki.

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

Podczas wykonywania prac np. ziemnych (wykopy), przewiduje się skalę zagrożenia zdrowia ludzi:

- Dużą - przy wykonywaniu wykopów występuje ryzyko upadku z wysokości.
- Małą - istnieje niebezpieczeństwo wpadnięcia do wykopu podczas układania instalacji podziemnych, występują roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu, drobne urazy spowodowane używanymi narzędziami, porażenie prądem podczas eksploatacji elektronarzędzi itp.

Zakłada się, że powyższe elementy ewentualnego zagrożenia zdrowia ludzi zostaną wyeliminowane poprzez wcześniejsze przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu oraz bezwzględne przestrzeganie przepisów BHP.

5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych- teren w sąsiedztwie miejsca wykonania w/w prac należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie oznakowanie i ogrodzenie na czas prowadzenia robót budowlanych. Szczegółowe wytyczne zawarte są w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

6. Przeprowadzenie instruktażu pracowników-

6.1. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- Szkolenie pracowników w zakresie bhp.
- Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia..
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.
- Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, stosowanie odzieży ochronnej, elementów zabezpieczających pracowników oraz sprawowanie stałego nadzoru w czasie prowadzenia robót budowlanych.

Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 KV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być

wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić: posiłki wydawane ze względów profilaktycznych, napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunienia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

7.Przechowywanie materiałów budowlanych oraz narzędzi przeznaczonych do wykonania w/w inwestycji -

Po uzgodnieniach z właścicielem terenu i analizie dokumentacji projektowej materiały budowlane oraz sprzęt budowlany winny być odpowiednio zabezpieczone przed osobami postronnymi (przed kradzieżą) i jednocześnie nie stwarzać utrudnienia dla komunikacji pieszej i samochodowej oraz nie tarasować dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru, awarii oraz innych zagrożeń.

8.Dokumentacja projektowa - oraz inne materiały niezbędne do prawidłowego prowadzenia budowy (dot. eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych) winna być zabezpieczona przed zniszczeniem i osobami trzecimi na terenie budowy.

9.W wytycznych do sporządzenia planu BIOZ nie przewiduje się wykonywania części rysunkowej gdyż nie występuje żaden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994roku - prawo budowlane.

Opracował: