

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI, PODSTAWA OPRACOWANIA, ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA, KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW	5
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI / TERENU Z OMÓWIENIEM PRZEWIDYWANYCH W NIM ZMIAN, W TYM ADAPTACJI I ROZBIÓREK	6
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
3.1 BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	7
3.2 GRAWITACYJNA KANALIZACJA SANITARNA.....	8
3.3 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM	8
3.4 RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW SANITARNYCH	9
3.5 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PASÓW DROGOWYCH.....	9
3.6 UZBROJENIE KOLIDUJĄCE	9
4. PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ.....	9
4.1 GRAWITACYJNA KANALIZACJA SANITARNA.....	9
4.1.1 <i>Kanały sanitarne</i>	9
4.1.2 <i>Studzienki kanalizacyjne</i>	9
4.1.3 <i>Kaskady na studniach</i>	10
4.2 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM	10
4.2.1 <i>Przepompownie</i>	11
4.2.2 <i>Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowych</i>	14
4.2.3 <i>Zasilanie przepompowni</i>	16
4.2.4 <i>Sterowanie pracą przepompowni</i>	17
4.2.5 <i>Przepompownia przydomowa</i>	18
4.2.6 <i>Zasilanie przepompowni przydomowych</i>	19
4.3 KANALIZACJA SANITARNA CIŚNIENIOWA	20
4.3.1 <i>Rurociągi tłoczne</i>	20
4.3.2 <i>Studzienki połączeniowe na rurociągach tłocznych</i>	20
4.3.3 <i>Studnie rozprężne na rurociągach tłocznych</i>	20
4.4 RURY OSŁONOWE I PRZEWIERTOWE	21
5. DANE INFORMUJĄCE, CZY TEREN INWESTYCJI JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	22
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	22
7. INFORMACJĘ I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI.....	22
7.1 SPEŁNIENIE WARUNKÓW DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA	22

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Paczków, ul. Robotnicza
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

7.2	ZAPOTRZEBOWANIE I JAKOŚĆ WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW	26
7.3	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ	26
7.4	EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNICH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW I ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.....	26
7.5	WPLYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	27
7.6	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....	27
7.7	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	28
7.8	OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.....	28
8.	WARUNKI BHP	28
8.1	W OKRESIE WYKONAWSTWA	28
8.2	W OKRESIE EKSPLOATACJI.....	29
9.	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW	29
10.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	30
11.	INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH	30
11.1	KATEGORIE OBIEKTÓW	30
11.2	REALIZACJA ROBÓT	30
11.2.1	<i>Ogólne zasady wykonania robót.....</i>	<i>30</i>
11.2.2	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy robót ziemnych</i>	<i>32</i>
11.2.3	<i>Ochrona i utrzymanie robót</i>	<i>33</i>
11.2.4	<i>Stosowanie się do prawa i innych przepisów</i>	<i>33</i>
11.2.5	<i>Wykonanie warunków i zaleceń właścicieli terenów i uzbrojenia nad i podziemnego.....</i>	<i>34</i>
11.3	WYKONANIE ROBÓT.....	34
11.3.1	<i>Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.....</i>	<i>34</i>
11.3.2	<i>Usunięcie warstwy humusu i zieleni</i>	<i>34</i>
11.3.3	<i>Roboty rozbiórkowe</i>	<i>35</i>
11.3.4	<i>Wykopy.....</i>	<i>36</i>
11.3.5	<i>Zapuszczanie studni pod przepompownię P1.....</i>	<i>36</i>
11.3.6	<i>Zabezpieczenie wykopów i urządzeń obcych oraz odwodnienie wykopów</i>	<i>37</i>
11.3.7	<i>Odspajanie i transport urobku</i>	<i>39</i>
11.3.8	<i>Odwadnianie wykopów.....</i>	<i>40</i>
11.3.9	<i>Przygotowanie podłoża</i>	<i>41</i>
11.3.10	<i>Wykonanie obsypki i zasypki obiektów</i>	<i>41</i>
11.3.11	<i>Wycinka zieleni</i>	<i>42</i>
11.3.12	<i>Roboty montażowe oraz budowa i odbudowa nawierzchni utwardzonych</i>	<i>42</i>
11.3.12.1	<i>Kanalizacja ścieków sanitarnych.....</i>	<i>42</i>
11.3.12.2	<i>Studzienki kanalizacyjne</i>	<i>43</i>
11.3.12.3	<i>Zapuszczanie studni pod przepompownię P1.....</i>	<i>43</i>
11.3.12.4	<i>Przepompownie ścieków.....</i>	<i>45</i>
11.3.12.5	<i>Skrzyżowania sieci.....</i>	<i>45</i>
11.3.12.6	<i>Układanie kabli</i>	<i>47</i>
11.3.12.7	<i>Skrzyżowania proj. kabli.....</i>	<i>48</i>
11.3.12.8	<i>Montaż fundamentów, słupów, wysięgników opraw</i>	<i>49</i>
11.3.12.9	<i>Montaż szaf sterujących TS</i>	<i>50</i>
11.3.12.10	<i>Uziemienie ochronne</i>	<i>50</i>
11.3.12.11	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne</i>	<i>50</i>
11.3.12.12	<i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	<i>50</i>
11.3.12.13	<i>Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej.....</i>	<i>51</i>
11.3.12.14	<i>Utwardzenie nawierzchni, roboty drogowe i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego ...</i>	<i>51</i>
12.	DECYZJE I UZGODNIENIA.....	54

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr PB-01	Mapa pogładowa
Rys. nr PB-01.1- PB-0.4	Plan sytuacyjny sieci kanalizacyjnych wraz z obiektami; skala 1: 500
Rys. nr PP-01-PP-05	Profile podłużne kanałów
Rys. nr PR.01-02	Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni - przekrój: skala 1:100
Rys. nr PR-03	Schemat przepompowni P1
Rys. nr PR-04	Schemat przepompowni P2
Rys. nr PR-05	Schemat przepompowni przydomowych
Rys. nr PR-06	Schemat studni rozprężnej
Rys. nr PR.07	Schemat studzienki z niewłazowej z tworzyw sztucznych DN 425
Rys. nr PR.08	Schemat studzienki betonowej DN 1000
Rys. nr PR.09	Przekrój terenu wokół przepompowni
Rys. nr PR.10	Schemat przejścia pod przeszkodą metodą bezwykopową w rurach ochronnych
Rys. nr PR.11	Schemat przejścia pod przeszkodą metodą bezwykopową – przewiert sterowany
Rys. nr PR.12	Schemat zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
Rys. nr 1 E	Schemat zasilania przepompowni P1- branża elektryczna
Rys. nr 2 E	Schemat zasilania przepompowni P2- branża elektryczna
Rys. nr 3 E	Schemat zasilania przepompowni przydomowych- branża elektryczna
Rys. nr 4 E	Układanie kabli, zbliżenia, skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI, PODSTAWA OPRACOWANIA, ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA, KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW

Cel przedsięwzięcia: Przedsięwzięcie będące przedmiotem niniejszego opracowania ma na celu uzbrojenie terenu w rejonie ulicy Robotniczej w miejscowości Paczków, w kanalizację sanitarną umożliwiającą odbiór ścieków sanitarnych z posesji i przetransportowanie ścieków do kanalizacji miejskiej, skąd ścieki sanitarne trafią do oczyszczalni w Paczkowie.

Przedmiot opracowania: projektu budowlany.

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

- grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej,
- przepompowni ścieków sanitarnych wraz z zagospodarowaniem terenu i zasilaniem energetycznym,
- przydomowych przepompowni ścieków,
- rurociągów tłocznych z przepompowni ścieków sanitarnych,

Rodzaj opracowania: opracowanie ma stanowić załącznik do wniosku o uzyskanie pozwolenia budowlanego.

Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony w dniu 18.09.2003r. przez Radę Miejską w Paczkowie, Uchwała XII/68/2003
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony w dniu 30.12.2004r. przez Radę Miejską w Paczkowie, Uchwała XXX/181/04
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony w dniu 29.10.2009r. przez Radę Miejską w Paczkowie Uchwała XXXVIII/277/09

Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego: brak potrzeby.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji: Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, pismo nr GK.6220.15.2014/2015 z dnia 20.02.2015r.

Zakres rzeczowy inwestycji:

- sieć grawitacyjna kanalizacji sanitarnej z rur PVC DN 160 mm i 200 mm o łącznej długości – 824,72 mb.
- rurociągi tłoczne z rur PEHD DN 40-90 mm, o długości – 565,14 m, w tym:
- podziemne przepompownie ścieków sanitarnych P1, P2 wraz z zagospodarowaniem terenu - 2 szt.
- przydomowe przepompownie ścieków Pp1 i Pp2 – 2 szt.
- budowa przyłączy kablowych do zasilania proj. przepompowni przydomowych:
 - dla Pp1- YKY 2x4mm² – 2,0 m
 - dla Pp1- YKY 3x2,5mm² – 35,0 m
 - dla Pp2 - YKY 2x4mm² – 14,0 m
 - dla Pp2- YKY 3x2,5mm² – 16,0 m
- budowa przyłączy kablowych do zasilania proj. przepompowni:
 - dla P1- YKY 4x10mm² – 25,0 m
 - dla P2 - YKY 4x10mm² – 18,0 m

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI / TERENU Z OMÓWIENIEM PRZEWIDYWANYCH W NIM ZMIAN, W TYM ADAPTACJI I ROZBIÓREK

Lokalizacja obszaru objętego przedmiotowym opracowaniem i uwarunkowania własnościowe:
województwo opolskie, powiat nyski, gmina Paczków, miejscowość Paczków, ul. Robotnicza.

Charakterystyczne dane o przydatności gruntu do celów budowy :

1. Z przeprowadzonych punktowych badań wynika, że w podłożu budowlanym lokalizacji planowanej budowy kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Robotniczej w Paczkowie pod nadkładem gruntu nasypowego zalega grunt rodzimy zbudowany zarówno z utworów ziarnistych – piasku średniego i grubego ze żwirem i otoczkami z domieszką gliny, stanu technicznego zagęszczonego ($I_D=0.70$) oraz gruntu spoistego w postaci utworów spoistych w postaci gliny pylasto-piaszczystej, gliny pylastej i gliny piaszczystej ze żwirem i otoczkami stanu technicznego plastycznego ($I_L=0.30$) i twardoplastycznego ($I_L=0.20$). Utwory tych warstw lokalnie wzajemnie się przewarstwiają. Spągami w/w utworów w rejonie otworów nr 5 i nr 6 jest stropowa partia ilów trzeciorzędowych stanu technicznego twardoplastycznego ($I_L=0.20$).
2. W trakcie prowadzonych wierceń (październik 2015 r.) do głębokości wykonanych otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń w rejonie otworów nr 1 i nr 4 oraz wodę występującą pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym w rejonie otworów nr 2 i nr 6. Wykopy w tym rejonie wymagać będą odwadniania. Współczynnik filtracji utworów ziarnistych prowadzących wodę określono na $k=0.000127$ [m/s]. Poziom stabilizacji lustra wody gruntowej sezonowo może się wahać w granicach ± 0.8 [m] w stosunku do stanów pomierzonych. Poziom stabilizacji lustra wody gruntowej uzależniony jest od wysokości poziomu wody w Potoku Kamieniec. Szczegółowe położenie lustra wody podano w rozdziale nr 4.
3. Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych gruntu rodzimego określone według normy PN-81/B-03020 podano w zestawieniu w zał. nr 4.
4. Wartości naprężeń dopuszczalnych dla wydzielonych warstw gruntu rodzimego określone według normy PN-59/B-03020 – wynoszą:

$k_{2.0} = 2.5$ [kG/cm ²]	dla warstwy IIa
$k_{2.0} = 0.8$ [kG/cm ²]	dla warstwy IIb
$k_{2.0} = 1.5$ [kG/cm ²]	dla warstwy IIc
$k_{2.0} = 2.0$ [kG/cm ²]	dla warstwy III

przy $H = 2.0$ [m]
5. Dla prac ziemnych można przyjąć III – V kategorie urabialności gruntów (wg. Tabeli KNR-2-01 - „Budowle i roboty ziemne”).
6. Podłoże udokumentowane spełnia warunki do bezpośredniego posadowienia poniżej strefy przemarzania fundamentów obiektów inżynierskich projektowanej kanalizacji sanitarnej.
7. Głębokość przemarzania podłoża gruntowego wg. PN-81/B-03020 - dla terenu Paczkowa wynosi $h_z=1.0$ m.p.p.terenu.
8. Przeprowadzone badanie geotechniczne zgodnie z ustaleniami Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. Dz.U. z dnia 27.04.2012 r. poz.463 kwalifikuje podłoże jako proste zaliczone do pierwszej kategorii geotechnicznej.
9. Pod względem podatności gruntu podłoża na procesy wysadzinowe wg. klasyfikacji załącznik nr 4 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2

marca 1999 r. (Dz. U. z dnia 14.05.1999 r.) w podłożu bezpośrednio pod gruntem nasypowym w rejonie otworu nr 2 zalegają grunty rodzime spoiste – plastyczne (G_{np}) - zaliczane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych „G3” oraz w pozostałych otworach grunty ziarniste zaliczane do grupy gruntów mało wysadzinowych „G1”.

Uwarunkowania własnościowe: Inwestycja realizowana jest głównie w pasach drogowych dróg gminnych, powiatowej oraz częściowo na terenach nieruchomości gminnych i powiatowych zgodnie z wykazem działek oraz właścicieli.

Zabudowa, zagospodarowanie terenu: mieszkaniowa jednorodzinna, mieszkaniowa z usługami, usługi publiczne.

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

Zróżnicowanie wysokościowe terenu: teren płaski, nie przewiduje się zmian ukształtowania terenu.

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

Istniejące uzbrojenie nad i podziemne:

- linie napowietrzne i kablowe,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć telekomunikacyjna,
- oświetlenie uliczne.

Poza w/w uzbrojeniem na terenie inwestycji występują:

- wydzielone pasy drogowe o nawierzchni utwardzonej.

Istniejąca zieleń – do zachowania.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1 Bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków odprowadzanych z terenu objętego opracowaniem sporządzono na podstawie bilansu wody obliczonego jako iloczyn ilości mieszkańców (ilość domów z których ścieki będą odprowadzane x 4 mieszkańców) oraz przyjmując jednostkowe zużycie wody 70 l/d*M.

	Qśrd	Qmaxd	Qmaxh	Qmaxh
	m³/d	m³/d	m³/h	dm³/s
Ul. Robotnicza	7,00	9,10	1,14	0,32

Do ilości wody dla ludności opracowywanego terenu należało doliczyć ilość wody ludności wsi Kamienica.

		Qśrd	Qmaxd	Qmaxh	Qmaxh
	m³/mies	m³/d	m³/d	m³/h	dm³/s
Kamienica	2750	91,67	119,17	17,38	4,83
ul. Robotnicza		7,00	9,10	1,14	0,32
ul. Robotnicza + Kamienica		98,67	128,27	18,52	5,14

Do obliczeń hydraulicznych rurociągu tłocznego oraz doboru przepompowni ścieków P1 przyjęto 95% ilości zapotrzebowania na wodę, czyli $0,95 \cdot 5,14 \text{ l/s} = 4,88 \text{ l/s}$.

3.2 Grawitacyjna kanalizacja sanitarna

Projektowana kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC DN 160 mm i DN 200 mm łączonych kielichowo lub rur o średnicy DN/OD 200, bezkielichowych, łączonych na złączki dwukielichowe- zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną.

3.3 Przepompownia ścieków sanitarnych wraz z zagospodarowaniem terenu i zasilaniem energetycznym

Ze względu na ukształtowanie terenu zachodzi konieczność tłoczenia ścieków z terenu osiedla. Zaprojektowano przepompownie ścieków P1 P2, całkowicie podziemne z prefabrykowanych elementów betonowych lub z polimerobetonu DN 1500 mm z wykonanymi króćcami wlotowym i wylotowym. Ścieki ze zlewni przepompowni przetłaczane będą do kanalizacji miejskiej, rurociągiem tłocznym.

Teren przepompowni P1 wydzielony został z pasa drogowego drogi powiatowej.

Teren przepompowni ścieków P1 będzie zabezpieczony ogrodzeniem z paneli ze stali ocynkowanej, z zabezpieczeniem przed rozmontowaniem w obrębie ogrodzenia i utwardzony nawierzchnią z kostki betonowej gr. 8 cm. Wokół przepompowni przewiduje się nasadzenia tujami ozdobnymi dla oddzielenia przepompowni od otoczenia. Teren przepompowni P2 ogrodzony będzie słupkami blokującymi oraz przewiduje się nasadzenie tui.

Zasilania energetyczne przepompowni P1 zaprojektowano z istniejącego słupa nr 3757 przyłączem kablowym wykonanym kablem YKY 4x10mm² od ZK do projektowanej szafy sterującej TS1.

Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni P1 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp.

Zasilania energetyczne przepompowni P2 zaprojektowano z istniejącego słupa nr 3755 przyłączem kablowym wykonanym kablem YKY 4x10mm² od ZK do projektowanej szafy sterującej TS2.

Z szafki sterowniczej TS-2 dla proj. pompowni P2 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp.

Zaprojektowano wykonanie uziomu w projektowanych szafkach sterowniczych pompowni. Uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanych przepompowni.

Dla obsługi budynków, których podłączenie w sposób grawitacyjny do zlewni przepompowni sieciowych nie było możliwe zaprojektowano przepompownie przydomowe.

3.4 Rurociągi tłoczne ścieków sanitarnych

Rurociągi tłoczne DN 40-90 mm będą miały za zadanie przetłoczyć ścieki z przepompowni do kanalizacji miejskiej. Rozprężenie ścieków na końcówce rurociągu tłoczego nastąpi w studziencie rozprężeniowej. Stąd ścieki krótkim odcinkiem grawitacyjnym odpływać będą do istniejącej kanalizacji i dalej w kierunku oczyszczalni ścieków w Paczkowie.

3.5 Odtworzenie nawierzchni pasów drogowych

Projektowane rurociągi umieszczono w pasach dróg osiedlowych, co będzie wymagało ponownego odtworzenia nawierzchni jedni i chodników. Odtworzenie należy wykonać zgodnie z warunkami zarządcy dróg.

3.6 Uzbrojenie kolidujące

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

4. PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

4.1 Grawitacyjna kanalizacja sanitarna

4.1.1 Kanały sanitarne

Projektowana kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC DN 160 mm i DN 200 mm.

Na kanałach zainstalowane zostaną studnie rewizyjne DN 1000. Zaprojektowano studnie szczelne, w wykonaniu z kręgów żelbetowych.

4.1.2 Studzienki kanalizacyjne

Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie rewizyjne DN 1000 mm betonowe o wytrzymałości nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności minimum W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %) zlokalizowane w pasach drogowych i poza na terenie działek budowlanych. Dla zapewnienia całkowitej ich szczelności przewidziano zastosowanie studzienek betonowych, których poszczególne kręgi łączone są na uszczelkę gumową.

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

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

Filtry antyodorowe podwłazowe

W celu dodatkowego zabezpieczenia przed problemem uciążliwych zapachów należy stosować filtry lub biofiltry do studzienek kanalizacyjnych rozprężnych oraz studzienek kanalizacyjnych znajdujących się bezpośrednio blisko zabudowań, gdzie występuje bezpośrednie oddziaływanie kanalizacji. Miejsca zabudowy filtrów uzgodnić i zatwierdzić u Zamawiającego. Parametry techniczne filtrów (biofiltrów) przyjąć zgodnie ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

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

4.1.3 Kaskady na studniach

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

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

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

Ze względu na ukształtowanie terenu zachodzi konieczność tłoczenia ścieków z terenu osiedla. Zaprojektowano przepompownie ścieków P1 oraz P2 całkowicie podziemne z prefabrykowanych elementów betonowych lub z polimerobetonu DN 1500 mm z wykonanymi króćcami wlotowym i wylotowym. Ścieki ze zlewni przepompowni przetłaczane będą do kanalizacji miejskiej. Teren przepompowni P1 wydzielony i zabezpieczony ogrodzeniem, oświetlony z utwardzonym dojazdem i terenem wokół przepompowni w ramach ogrodzenia. Teren przepompowni P2, wydzielony i zabezpieczony słupkami blokującymi chodnikowymi, oświetlony z utwardzonym dojazdem i terenem wokół przepompowni w ramach ogrodzenia.

4.2.1 Przepompownie

Przepompownie sieciowe

Zaprojektowano przepompownie P1, P2 jako wyrób kompletny – obudowa, technologia i sterowanie. Całość objęta gwarancją producenta pomp, który musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000. Wentylację przepompowni zaopatrzyć w filtry kominkowe DN 150 mm. W ramach dostawy kompletnej przepompowni przewidziany rozruch przepompowni i ustawienie wszelkich parametrów sterowania oraz umożliwienie włączenia w ogólny system sterowania Użytkownika przepompowni, ułożenie kabli zasilających i sterujących w gotowym wykopie. Nie dopuszcza się kompletowania pompowni przez zastosowanie wyrobów różnych producentów i dostawców. Pompownie stanowić mają kompletny, oryginalny produkt renomowanego producenta, gwarantującego najwyższą jakość wykonawstwa, serwisu, oraz udzielonych gwarancji.

W każdej przepompowni wewnątrz komory zbiornika zaprojektowano 2 pompy zatapialne pracujące w układzie 1+1 (praca naprzemienna).

Przepompownia P1

Wydajność przepompowni $Q = 5,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H = 19,0 \text{ m}$.

Założona moc pompy: P1/P2= 4,8/4,0 kW.

Przepompownia P2

Wydajność przepompowni $Q = 6,3 \text{ dm}^3/\text{s}$, wysokość podnoszenia $H = 7,2 \text{ m}$.

Założona moc pompy: P1/P2= 1,8/1,3 kW.

Pompy

Zaprojektowano jednostopniowe pompy odśrodkowe, przeznaczone do pracy ciągłej oraz przerywanej. Możliwy montaż podwodny i suchy. Wirnik umożliwiający tłoczenie cieczy zawierających długie włókna i cząstki stałe o wielkości do 80 mm oraz nadający się do tłoczenia ścieków o zawartości suchej masy do 5%. Zaciskowy system do montażu ze stali nierdzewnej pozwalający na szybkie i łatwe odłączenie pompy od silnika w związku z serwisowaniem i kontrolą. Rurociągi podłączane za pomocą kołnierza DIN.

Wymagania dotyczące pomp:

- przeznaczone do montażu tymczasowego i stałego jako urządzenie wolnostojące na pierścieniu podstawy, na podstawie, na wspornikach lub na autozłączu;
- wyposażone w łatwy do czyszczenia, wytrzymały i odporny na uderzenia płaszcz silnika ze stali nierdzewnej (PN-EN 1.4301). Korpus pompy i wirnik wykonane z żeliwa (EN-GJL-250);
- symetryczny wirnik wielołopatkowy z łopatkami o zakończeniach typu winglet, umożliwiający swobodne przepompowanie długich włókien i innych cząstek przez pompę oraz zapobiegający zatykaniu pompy;
- podwójne uszczelnienia mechaniczne wału zapobiegające przedostawaniu się pompowanej cieczy do silnika, znajdujące się w jednoczęściowej kasie;
- uszczelnienie wału dwukierunkowe, zapewniające prawidłową pracę w przypadku przepływu zwrotnego przez pompę;
- wodoszczelny silnik, hermetyczny, wyposażony w kabel zasilający 10 m, wbudowane zabezpieczenie termiczne chroniące przed przegrzaniem.
- wtyczka ze stali nierdzewnej, pokryta poliuretanem, mocowana za pomocą nakrętki łączącej- nakrętka i pierścienie O-ring;
- regulowana prędkość obrotowa.

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

Obudowa przepompowni ścieków

Zbiorniki przepompowni ścieków:

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

Parametrach wytrzymałościowe zbiorników:

- wytrzymałość na ściskanie min 90 N/mm²;
- wytrzymałość na zginanie min 18 N/mm²;
- wytrzymałość na rozciąganie min 10 N/mm²;
- chropowatość pow. wewnętrznej < 0,5 mm;
- odporność chemiczna pH w zakresie od 1 do 10;

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

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

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

Wszelkie wyposażenie mocowane w zbiorniku w stali kwasoodpornej minimum 1.4404.

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

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

Wyposażenie zbiornika:

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

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

Łączniki rurowe (orutowanie wewnątrz pompowni – wewnętrzne piony tłoczne) wykonane z rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 1.4404 wg. PN – EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej 1.4404 (zakończone wywijką wraz z kołnierzem nierdzewnym kwasoodpornym owierconym) na PN10.

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

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

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

Armatura:

Przepompownię wyposażać w armaturę na ciśnienie min 10bar.

Zasuwy miękkouszczelnione kołnierzowe DN 80. Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10. Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15. Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia. Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR. Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego. Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia, stanowiący nierozłączną całość. Wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych. Uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 4 o-ringi), strefa o-ringowa odseparowana od medium. Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy. Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed

wykręceniem. Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677. Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową. Pakiet zasuw w ramach jednego producenta, Deklaracja zgodności z PN, Karta katalogowa, Certyfikat ISO.

Zawory zwrotne kulowe DN 80. Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN 10. Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001. Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego/ GGG40/ EN-GJS-400-15 PN-EN 1563 :2000 (DIN 1693). Prosty i pełny przelot. Kula wulkanizowana NBR – czasza kuli wykonana ze stopu aluminium lub żeliwa. Uszczelnienie pokrywy o-ringowe: NBR. Wyrób przeznaczony jest do pracy w układach pompowych, element odcinający przepływ – kula jest o gęstości większej niż woda (kula tonąca). Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677. Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową. Deklaracja zgodności z PN. Karta katalogowa. Certyfikat ISO, Pakiet zaworów w ramach jednego producenta. Zasuw zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych w pompowni, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), obsługę zasuw z poziomu terenu powinien umożliwiać specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1.

Filtry kominkowe DN 150

W przepompowni zabudować biofiltry kominkowe z przeznaczeniem dla kominków wentylacyjnych/wywietrzników przepompowni o średnicy 150 mm i wysokości 1000 mm, materiał obudowy HDPE, gumowa uszczelka, stal kwasoodporna daszka, wypełnienie biologiczne, specjalnie przygotowane i zaszczerpione specjalistycznymi mikroorganizmami lub z węgla aktywnego.

Rozdzielnia sterowania pomp

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

- musi zapewnić naprzemienną pracę pomp,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- funkcje czyszczenia zbiornika - spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu - tylko dla pracy ręcznej,
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej (4-20 mA, 24VDC, 0-10 msw) pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków (czyli stany: Awaria i Suchobieg).

4.2.2 Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowych

Nawierzchnia utwardzona

Wokół zbiornika przepompowni zaprojektowano utwardzenie terenu.

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni terenu wokół przepompowni:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o WP>35 - grubości 10 cm,
- geotkanina o gramaturze min. 350 g/m²,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 kruszywo sortowane: 16/31,5 i kruszywo niesortowane: 4/20 - gr. Po 15 cm,
- podsypka piaskowo cementowa 4:1 - gr. 3 cm,
- warstwa ścieralna z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru czerwonego - gr. 8cm.

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

Krawężniki betonowe – wymagania:

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

Wartości dopuszczalnych odchyłek wymiarów nominalnych deklarowanych przez producenta podano poniżej:

Długość: $\pm 1\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm.

Inne wymiary z wyjątkiem promienia:

- dla powierzchni: $\pm 3\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm.
- dla innych części: $\pm 5\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm.

Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru krawężnika nie powinna przekraczać 5 mm.

Ogrodzenie przepompowni P1

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

Brama ogrodzeniowa dwuskrzydłowa o wysokości 1,8 m – uchylna z wypełnieniem panelem ogrodzeniowym o szerokości całkowitej 3,5 m montowana do słupów o profilu zamkniętym 80 x 80 mm. Otwieranie bramy – kąt 90°. Brama wyposażona fabrycznie w osprzęt (zamki, zawiasy, rygle).

Panele ogrodzeniowe o wysokości 1,80 m wykonane z prętów stalowych zgrzewanych punktowo. Długość przęsła dostosować do wymiarów zewnętrznych terenu przepompowni lecz nie więcej niż 2,5m. Pręty pionowe $\varnothing$ 5 mm, pręty poziome $\varnothing$ 4 mm w układzie oczek o wymiarach 50 x 200 mm. System montażu paneli na słupach o profilu zamkniętym 60x40 mm za pomocą listwy montażowej. Wysokość słupków dostosowana do wysokości paneli. Rozstaw osiowy słupków 2,51m. Słupki utwierdzane w monolitycznym fundamencie betonowym zakończone zaślepkami mrozoodpornymi. Elementy stalowe pokryte dodatkowo warstwą malarską w kolorze RAL 6005. Elementy stalowe ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, przez proces cynkowania ogniowego zgodnie z normą PN-EN 1461.

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

Ogrodzenie przepompowni P2

Projektowany teren przepompowni przewiduje się ograniczyć słupkami chodnikowymi blokującymi- 7 szt.

Słupki blokujące zamontować zgodnie z zaleceniem producenta oraz z częścią graficzną projektu wykonawczego.

Oświetlenie

Opisane w odrębnym opracowaniu.

Zieleń ochronna

Wokół ogrodzenia obu przepompowni zaplanowano posadzenie zieleni ochronnej – tuje – w sumie 28 szt.

Odwodnienie przepompowni – spływ powierzchniowy w kierunku drogi. Odcinek pomiędzy istniejącym chodnikiem, a zielenią ochronną przepompowni należy uzbroić w

odwodnienie liniowe (korytko betonowe lub polimerobetonowe zaopatrzone w ruszt ze stali ocynkowanej) – dla utrzymania obecnego spływu wód opadowych do istniejących wpustów jezdni.

Oświetlenie

Zgodnie z uzgodnieniami do oświetlenia terenu przepompowni P1, P2 w Paczkowie zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości H=6,5m. Słupy zabudować na fundamentach prefabrykowanych z tabliczkami TB-1 i gniazdami TG/Wts 6A. Na rysunkach przedstawiono lokalizację proj. słupów dla P1, P2. Na słupach zabudować oprawy uliczne Magnolia S-70W z źródłem światła sodowym z oprawką E-27. Do oświetlenia przepompowni zaprojektowano oprawy Magnolia, które zamontować bezpośrednio na słupie. Do zabezpieczenia oprawy zaprojektowano wkładki topikowe typu D01/E14 6A. Oprawę zaprojektowano jako II klasy izolacji, o stopniu ochronny IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektronicznego, na napięcie 230VAC, częstotliwość 50Hz, przystosowaną do montażu bezpośredniego na słupie (Ø60mm), posiadającą oprawkę porcelanową E-27.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zaprojektowano z poziomu sterowników zabudowanych w szafkach sterujących. Zaprojektowano załączania oświetlenia poprzez wyłącznik zmierzchowy oraz zegar astronomiczny w tablic sterowniczej.

Od szafek sterujących TS do proj. słupów ośw. zaprojektowano ułożenie kabli oświetleniowych – YKY 3x4mm². Słupy ośw. należy uziemić. Do zasilania oświetlenia zaprojektowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe jednofazowe klasy S301B10. Do zabezpieczenia oprawy na projektowanych słupach zaprojektowano zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A.

4.2.3 Zasilanie przepompowni

Paczków –P-1

Zgodnie z uzgodnieniami nr: WP/025634/2015/O03R07 z dnia 05.05.2015, wydanymi przez TD SA Oddział w Opolu / Wydział Przyłączeń w Nysie projektowane złącze kablowe ZK1-1P-S do zasilania przepompowni będzie zlokalizowane na istn. słupie nr 3757 (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza), które będzie zasilane ze stacji TR S-8-0475/Paczków Ceramika. Od proj. ZK1-1P-S należy wybudować przyłącz kablowy wykonany kablem YKY 4x10mm² od ZK do projektowanej szafy sterującej TS1.

Kabel przy wprowadzaniu na słup chronić rurą ochronną przeznaczoną do stosowania w przestrzeniach otwartych zabezpieczone przed wpływem promieni ultrafioletowych o średnicy Ø 50 do proj. złącza ZK1-1P-S. Koniec rury uszczelnić przed dostawianiem się wody pianką lub koszulką termokurczliwą.

Wg warunków do rozliczania poboru energii elektrycznej dla zasilania przepompowni PS-1 będzie układ pomiarowy bezpośredni zabudowany w złączu ZK1-1P-S. Układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w załączniku „Bilansowanie systemu dystrybucyjnego i zarządzanie ograniczeniami systemowymi” do „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”.

Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni PS-1 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp.

Pompownia wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana w formie zbiornika w postaci walca. Wewnątrz pompowni zainstalowane będą dwa zestawy, (podstawowy + rezerwowy), pomp z silnikami elektrycznymi 3-fazowymi o mocy $P_{n1}(P1) = P_{n2}(P1) = 4,0 \text{ kW}$.

Pompy będą pracować naprzemiennie.

Zaprojektowano wykonanie uziomu w proj. szafkach sterowniczych pompowni. Proj. uziom należy podłączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanych przepompowni..

Paczków – P-2

Zgodnie z uzgodnieniami nr: WP/025645/2015/O03R07 z dnia 05.05.2015, wydanymi przez TD SA Oddział w Opolu / Wydział Przyłączeń w Nysie projektowane złącze kablowe ZK1-1P-S do zasilania przepompowni będzie zlokalizowane na słupie nr 3755 (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza), które będzie zasilane ze stacji TR Paczków Ceramika. Od proj. ZK1-1P-S należy wybudować przyłącz kablowy wykonanym kablem YKY 4x10mm² od ZK do projektowanej szafy sterującej TS2.

Kabel przy wprowadzaniu na słup chronić rurą ochronną przeznaczoną do stosowania w przestrzeniach otwartych zabezpieczoną przed wpływem promieni ultrafioletowych o średnicy Ø 50 do proj. złącza ZK1-1P-S. Koniec rury uszczelnić przed dostawianiem się wody pianką lub koszulką termokurczliwą.

Wg warunków do rozliczania poboru energii elektrycznej dla zasilania przepompowni PS-2b będzie układ pomiarowy bezpośredni zabudowany w złączu ZK1-1P-S. Układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w załączniku „Bilansowanie systemu dystrybucyjnego i zarządzanie ograniczeniami systemowymi” do „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”.

Z szafki sterowniczej TS-2 dla proj. pompowni PS-2 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp.

Pompownia wykonana będzie jako budowla podziemna prefabrykowana w formie zbiornika w postaci walca. Wewnątrz pompowni zainstalowane będą dwa zestawy, (podstawowy + rezerwowy), pomp z silnikami elektrycznymi 3-fazowymi o mocy $P_{n1}(P1) = P_{n2}(P1) = 2,2 \text{ kW}$.

Pompy będą pracować naprzemiennie.

Zaprojektowano wykonie uziomu w proj. szafkach sterowniczych pompowni. Proj. uziom należy podłączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanych przepompowni.

4.2.4 Sterowanie pracą przepompowni

Szafki sterownicze na terenie przepompowni, należy przystosować do zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego (np. przewoźnego), które realizowane jest przez przełącznik zasilania i uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć TD SA.

Zaprojektowano dla zasilania i sterowania pompami ścieków szafy sterujące wyposażone w:

- szafki wykonane z poliestru zbrojona włóknem szklanym o wymiarach płyty montażowej 1000x800 mm;
- posiadająca wewnątrz szafy gniazdo z bolcami 3P+N+PE 32 A dla zasilania z agregatu;
- prądotwórczego i gniazdo serwisowe 220 V;
- posiadająca jako czujniki poziomu: sondę hydrostatyczną (do ścieków), 2- przewodową 4-20 mA zakresem 0-2 m 0-2m H₂O oraz 2 pływaki. Pływaki i sonda mocowane do łańcuszka ze stali kwasoodpornej obciążonego od dołu;
- posiadające przełącznik zasilania sieć-0-agregat;
- posiadający przełącznik obrotów siników prawo–lewo;
- posiadający przełącznik wyboru pompy do pracy od pływaka w przypadku uszkodzenia automatyki;
- posiadające możliwość podłączenia zewnętrznego alarmu;
- posiadający sterownik o 26 I/O, (tj. 13 DI (24 VDC), 9 DO (przełącznik 2A), 1 DO (24 VDC);
 - (2 AI (0-10 V / 4-20 mA), RS-232, RS-485 zasilanie 24 VDC□)
- posiadający przepływomierz elektromagnetyczny z przetwornikiem umożliwiającym komunikację z protokołem (do uzgodnienia na etapie realizacji projektu);
- posiadający moduł komunikacyjny GPRS;

- posiadający obwody sterowania zabezpieczone od przepięć.
- Zaprojektowano zabudowę sterowników, które zbierają sygnały z przepompowni:
- poziom ścieków (za pomocą sondy hydrostatycznej) AI 4-20 mA;
 - poziom suchobiegu (pływak dolny) DI;
 - poziom przepełnienia (pływak górny) DI;
 - czas pracy pomp zliczany przez sterownik;
 - ilość przepompowanych ścieków i przepływ chwilowy RS485 (o ile uzgodniono zainstalowanie przepływomierza ścieków);
 - przełączenie trybu pracy przepompowni ręczny / automatyczny DI;
 - sygnał otwarcia drzwi szafy DI;
 - potwierdzenie otwarcia drzwi przez obsługę pompowni DI;
 - odstawienie pompy 2x DI;
 - uszkodzenie pompy 2xDI;
 - zanik / powrót napięcia zasilania DI.

Zaprojektowano sterownik, który ma możliwości wprowadzenia n/w algorytmów pracy przepompowni :

a) Praca normalna automatyczna po osiągnięciu zadanego poziomu sterownik załącza jedną pompę pompy powinny być załączane naprzemiennie.

Sterownik powinien mieć ustawionych 5 poziomów:

- poziom suchobiegu (alarm);
- poziom minimalny (wyłączenie pomp);
- poziom załączenia 1 pompy;
- poziom załączenia obu pomp;
- poziom przepełnienia (alarm).

Pływak dolny wyłącza pompy niezależnie od sterownika, sterownik też wyłącza pompy i wysyła sygnał alarmu.

Pływak przepełnienia załącza wybraną przełącznikiem pompę niezależnie od sterownika, sterownik wysyła alarm o przepełnieniu. Czujnik otwarcia drzwi uruchamia program czuwania. (Jeżeli w ustawionym czasie nie nastąpi potwierdzenie przyciskiem bistabilnym, sterownik wysyła alarm o włamaniu. Jeżeli następuje potwierdzenie, przesyłana jest informacja o obecności obsługi). Program powinien zapewniać wzajemną kontrolę poprawności pracy sondy i pływaków, przez alarmowanie w przypadku sprzecznych informacji lub wyjściu prądu sondy poza zakres 4-20 mA.

Program powinien analizować pracę pomp i na tej podstawie informować o zmniejszeniu się wydajności.

Sterowanie ręczne - praca na pływaku górnym (przepełnienie). Sterownik zablokowany. Pracuje tylko jedna pompa wybrana przełącznikiem. Możliwe jest uruchomienie wybranej pompy przyciskiem monostabilnym.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające.

4.2.5 Przepompownia przydomowa

Przepompownia przeznaczona jest do transportu ścieków bytowych z poszczególnych gospodarstw domowych do systemu kanalizacji ciśnieniowej i dalej do odbiornika jako kanalizacji grawitacyjnej.

Pompownie są zaprojektowane do zasilania prądem jednofazowym z domowej instalacji elektrycznej. Moc silnika jest niewielka i wynosi 800 W. Pompownie te wyróżniają się dużą

niezawodnością i nie wymagają żadnej obsługi okresowej (przeглядów, czyszczenia, regulacji itp.)

W skład przepompowni wchodzi urządzenia:

- zbiornik polietylenowy (HPDE) o wymiarach $\varnothing 800$ mm i wysokości 2,30 m
- pompa rozdrabniająca zblokowana z elementami sterowania, czujnikiem poziomu ścieków i armaturą, zaworem zwrotnym, napowietrzającym oraz zaworem odcinającym
- kabel zasilający – sygnałowy
- skrzynka sterująca

Nie należy nigdy wyłączać zasilania elektrycznego pompy. W czasie przerwy w dostawie prądu pompa nie może działać. Należy wówczas ograniczyć zużycie wody do minimum. Pompa automatycznie rozpocznie normalną pracę po przywróceniu zasilania.

Po dłuższej awarii zasilania może włączyć się alarm, który po kilku minutach wyłączy się. Jest to zjawisko normalne.

Dane techniczne:

Pompa:

Napięcie zasilania : 240V, 50Hz

Moc silnika: 800 W

Prąd znamionowy 7 A

Prędkość obrotowa: 1450 obr/min Moment obrotowy przy rozruchu: 12 Nm

Typ uzwojenia: klatkowy

Rozruch: pojemnościowy

Kabel zasilający-sygnałowy (standardowa długość: 10 m - wchodzący w zakres dostawy) jest przystosowany do bezpośredniego zakopania w ziemi na minimalnej głębokości 60 cm. Odcinki kabla biegnące na mniejszej głębokości muszą być umieszczone w rurze ochronnej.

Sposób podłączenia przepompowni przydomowej pokazano na rysunkach.

W celu zapewnienia długoletniej bezawaryjnej pracy pomp w przepompowniach przydomowych, a za razem całej nowo powstającej sieci, zminimalizowania kosztów serwisu urządzeń w okresie eksploatacji, zminimalizowania kosztów eksploatacji urządzeń w okresie użytkowania, przepompownie muszą spełniać wymagania:

- przepompownia musi posiadać łatwo wyjmowany, integralny zespół, w skład którego wchodzi – pompa, silnik, rozdrabniacz, układy sterujące silnikiem, czujniki poziomu ścieków, zawór zwrotny, szybkozłącz elektryczne. Pompa powinna stanowić gotowe do pracy, w pełni funkcjonalne urządzenie, łatwe do szybkiej wymiany w warunkach terenowych niezależnie od warunków atmosferycznych, nie wymagające żadnych regulacji, mogące pracować w dowolnej pompowni przydomowej w systemie

- wszystkie elementy sterujące pracą pompy a zwłaszcza czujniki włącz - wyłącz pompę powinny stanowić integralną całość z pompą. Czujniki poziomu ścieków muszą być odporne na zarastanie tłuszczami, osadami itp. Wysoki poziom ścieków (alarm) musi być monitorowany za pomocą osobnego czujnika również zintegrowanego z pompą.

4.2.6 Zasilanie przepompowni przydomowych

Projektowane przepompownie przydomowe (tablica SP) wymagają zasilania typu TN-S (L1,N, PN) dlatego należy proj. tablice TP-1 zasilić z wydzielonego obwodu z tablicy głównej budynku TW kablem YKY 2x4mm². Projektowany kabel zakończyć w tablicy TP-1 zlokalizowanej przy skrzynce sterującej SP. Z tablicy TP-1 należy wyprowadzić obwód do

zasilania skrzynki SP kablem YKY 3x2,5mm². Dla tablicy TP-1 należy wykonać uziemienie z bednarki FeZn 4x25mm², w tablicy TP-1 należy dokonać rozdziału dla przewodów L i PN.

Tablice TP-1 należy zabudować w obudowie IP 66.

Na rysunkach pokazano sposób zasilania przepompowni przydomowych.

4.3 Kanalizacja sanitarne ciśnieniowa

4.3.1 Rurociągi tłoczne

Ścieki tłoczone będą przewodem o średnicy DN 40-90 mm z rur PE PN 10, układanych na podsypce piaskowej grubości 15 cm i obsypce piaskowej do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, łączonych przez zgrzewanie czołowe polifuzyjne.

W końcowym efekcie ścieki sanitarne trafią do oczyszczalni miejskiej.

Rury przewodowe rurociągów tłocznych

Rury ciśnieniowe z PE-HD, PE klasy PE100 PN-EN 13244, PN10 SDR 17 o średnicy DN 40-90 mm, w zwojach lub sztangach, łączone metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta. Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci kanalizacyjnej z PE-HD, PE kl.100 średnicy DN 40-90 mm wg PN-EN 13244-3.

4.3.2 Studzienki połączeniowe na rurociągach tłocznych

W miejscach łączenia się rurociągów tłocznych zaprojektowano studnie połączeniowe betonowe DN 1000 mm.

Wymagania:

- komora robocza – wykonana jako element prefabrykowany z betonu o wytrzymałości nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności minimum W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %). W skład studzienki wchodzi:
- przykrycie (zwężka betonowa) zgodnie z DIN 4034 T1;
- betonowe dno studzienki monolityczne wg PN-EN 1917, DIN 4034;
- kręgi betonowe wykonane zgodnie z PN-EN 1917;
- włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem bet. kl. D 400, B125 Ø 600 wg PN-EN 124, uszczelka włazu montowana w pokrywie;
- stopnie żłazowe odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101;
- materiały izolacyjne. Izolacje z użyciem izoplastu R i B wg PN-58/C-96177;
- przejścia szczelne – tuleje ochronne dla rur wykonane dla przejść kolektora przez ściany studzienek. Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków odprowadzanych kanałem;
- wloty studni - muszą umożliwiać szczelne ruchome połączenie z rurą +/- 7,5° w każdą stronę w poziomie.
- zwieńczenia studni montowanych w drogach stosować rozwiązania systemowe producenta.

4.3.3 Studnie rozprężne na rurociągach tłocznych

Dla wytracenia energii strumienia ścieków wypływającego z przewodu tłocznego zaprojektowano przed wprowadzeniem do kanału grawitacyjnego, studzienki rozprężne. Do tego celu zastosowano prefabrykowane studnie rozprężne PP/PE o średnicy DN 1000 mm z włazem

Ø 600 z wypełnieniem betonowym, pierścieniem odciążającym i uszczelką montowaną w pokryw, wtłoczoną mechanicznie bez użycia kleju.

Szczegółowe wymagania:

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

4.4 Rury osłonowe i przewiertowe

Rury osłonowe i przewiertowe zaprojektowano jako rury stalowe zgodne z normą PN-EN 10224 lub PN-EN 10296-1, PN-80/H-74219 o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni (średnice rur osłonowych: Ø 356/8,0 mm, Ø 273/7,1 mm, Ø 168/5,0 mm), na niektórych odcinkach dopuszcza się również zastosowanie jako rury osłonowe rur z PE po zatwierdzeniu przez Projektanta charakterystyki właściwości proponowanych rur.

Rury ochronne dzielone – dla zabezpieczenia istniejących kabli, należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu – PEHD (HDPE): o gęstość nie mniejsza niż 0,942 [g/cm³], współczynnik płynięcia: 0,15 ÷ 0,5 [g/10 min] dla masy obciążającej 2,16 kg i temperatury 190°C wg ISO 1133, moduł sprężystości: 800 ÷ 1200 [MPa], współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej: $\alpha = 1,5 \div 2,0 \cdot 10^{-4}$ [1/°C], temperaturowy zakres stosowania -30°C do +75°C, wydłużenie w punkcie zerwania > 800%.

Rury przewiertów sterowanych: - rury dwuwarstwowe typ 2 zgodne z PAS 1075:2009 - 4 PE 100 RC SDR 11 PN16 DN 40- 90 mm, posiadające certyfikat zgodności z PAS 1075 typ 2 wydany przez DIN CERTCO lub TUV SUD i powinny posiadać kolor powłoki zewnętrznej do ścieków, aprobatę techniczną ITB, potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych, możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąsko wykopowymi.

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

Nieruchomości na obszarze, na którym przewiduje się realizację przedsięwzięcia znajdują się na terenie objętym ochroną konserwatorską, na co zostało wydane pozwolenie konserwatora (zawarte w IV części projektu).

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

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

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

Nie dotyczy.

7. INFORMACJĘ I DANE O CHARAKTERZE I CECACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI

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

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

Przedsięwzięcie podlega obowiązkowi uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397, z późn. zm.) § 3 ust.1, więc wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, pismo nr GK.6220.15.2014/2015 z dnia 20.02.2015r.

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie powodował emisję odpadów do środowiska. Będą to odpady przede wszystkim inne niż niebezpieczne związane bezpośrednio z rodzajem

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Paczków, ul. Robotnicza
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

wykonywanej działalności gospodarczej oraz odpady komunalne związane z bytowaniem ekip prowadzących budowę - niesegregowane odpady komunalne. Jedynymi mogącymi powstać w trakcie realizacji odpadami niebezpiecznymi są odpady gleby i ziemi, które uległy zanieczyszczeniu substancjami niebezpiecznymi np. substancjami ropopochodnymi, oraz odpady asfaltów zawierających smołę przy, które powstaną przy naruszeniu nawierzchni drogi podczas budowy sieci kanalizacji.

Poniżej przedstawiono przewidywane rodzaje odpadów zgodnie z klasyfikacją katalogu odpadów zawartego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001r.

Kod odpadów	Rodzaj odpadów
07 02	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania tworzyw sztucznych oraz kaucuków i włókien syntetycznych
07 02 13	Odpady z tworzyw sztucznych
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 02	Gruz ceglany
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 82	Inne niewymienione odpady
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych
17 02 03	Tworzywa sztuczne
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz
17 04 02	Aluminium
17 04 05	Żelazo i stal

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

odzysku odpadów (art. 18.2) lub jeśli jest to niemożliwe poddanie ich unieszkodliwieniu (art.18.6.).

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

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

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

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

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

Odpady komunalne będą powstawały na terenie bazy magazynowo- sprzętowo-socjalnej, w ilości szacowanej na kilkanaście m³ za cały okres realizacji inwestycji. Należy zapewnić odpowiednią ilość małogabarytowych pojemników na terenie bazy i placu budowy oraz prowadzić systematyczną zbiórkę odpadów do zbiorczych pojemników, które będą opróżniane przez firmy zajmujące się zbiórką odpadów komunalnych na terenie gminy Nysa.

Ilość pozostałych poza niebezpiecznymi, odpadów z robót montażowych w trakcie realizacji przedsięwzięcia jest trudna do oszacowania, przyjmuje się, że odpady stanowić będą około 1% ilości zużytych materiałów budowlanych. Ilość powstałych w trakcie realizacji przedsięwzięcia odpadów zależeć będzie przede wszystkim od wykonawcy, który może poprzez właściwe zarządzanie, organizację pracy i jakość wykonania w znacznym stopniu ograniczyć ich emisję do środowiska. Odpady te odbierane będą przez wybrane przez Gminę podmioty odbierające także odpady komunalne.

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

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

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112 poz. 1206) odpady powstałe w trakcie budowy nie są ujęte na liście odpadów niebezpiecznych i nie trzeba je przekazywać do firmy posiadającej odpowiednie zezwolenia na ich odbiór, zagospodarowanie i transport wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. nr 62, poz. 628 + zmiany).

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

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

1. Monitoring przepompowni i zasilanie energetyczne zostały szczegółowo opisane w pkt. 4.2.4. Zabezpieczenia - między innymi możliwość pracy przepompowni z zastosowaniem agregatu prądotwórczego gwarantują ograniczenie ryzyka zagrożenia dla środowiska.

2. W projekcie budowlanym zaprojektowano system kanałów i studzienek, rurociągów tłocznych oraz przepompowni w technologiach, które ograniczają ryzyko zagrożenia dla środowiska. Rurociągi i ich połączenia gwarantują trwałość i szczelność instalacji.
3. Nie przewiduje się wycinki zieleni, zmian krajobrazowych. Obiekt przepompowni został zaprojektowany w technologii podziemnej i usytuowany w najniższym miejscu w odległości co najmniej kilkunastu metrów od najbliższych zabudowań i otoczony zielenią ochronną.

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

- przyjęcie odpowiedniego harmonogramu dostaw materiałów budowlanych na plac budowy,
- trasy przewozu powinny przebiegać w oddaleniu od miejsc usytuowania budowli zabytkowych, osiedli mieszkaniowych, miejsc wypoczynku i rekreacji,
- unikanie zbędnej koncentracji prac budowlanych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu mechanicznego na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej i na terenach rekreacyjnych,
- stosowanie wyłącznie do prac budowlanych maszyn i urządzeń w dobrym stanie technicznym,
- eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym,
- agregaty zasilające pompy do odwodnienia wykopów należy w miarę możliwości lokalizować w odległości jak największej od zabudowań,
- stosować zraszanie powierzchni dróg dojazdowych celem uniknięcia wtórnej emisji nieorganizowanej,
- nie dopuszczać do zanieczyszczenia dróg publicznych błotem i ziemią,
- warstwę próchniczną gleby należy składować selektywnie aby po zasypaniu wykopu ułożyć ją na powrót jako wierzchnią warstwę,
- odbudować roślinność w zdewastowanym pasie montażowym w sposób adekwatny do siedliska,
- właściwy sposób postępowania z odpadami zależy od rodzaju, ilości i miejsca powstania odpadu, a przede wszystkim staranna zbiórka odpadów w miejscu ich powstawania,
- tankowanie maszyn budowlanych przeprowadzać poza wykopami ze szczególną ostrożnością,
- zabrania się dokonywania napraw sprzętu budowlanego w terenie wykonywanych prac,
- niedopuszczalne jest pozostawianie na terenie prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w tym w szczególności pojemników z odpadami niebezpiecznymi (paliwami, smarami, olejami itp.),
- wykonawca winien ograniczać do niezbędnego minimum szerokość pasa montażowego.

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

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w trakcie budowy sieci to około 100 m³. W trakcie eksploatacji woda wykorzystywana będzie do płukania rurociągów w ilości 6m³/km sieci w ciągu roku oraz 2 m³/rok dla przepompowni ścieków.

W trakcie eksploatacji szacunkowe zapotrzebowanie na surowce wyniesie: ok. 0,2 % zabudowanych materiałów rocznie.

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

Ścieki sanitarne z zaplecza socjalno-bytowego placu budowy będą gromadzone w zbiornikach toalet przenośnych i odwożone na oczyszczalnię. Ilość ścieków sanitarnych szacowana jest na ok. 5 m³/d.

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

Realizacja przedsięwzięcia może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów odniesienia dla dwutlenku azotu w pobliżu prowadzonych skoncentrowanych prac budowlanych lub ciągłego prowadzenia odwodnienia w jednym punkcie. Zasięg tych ostatnich przekroczeń będzie niewielki do 30 m od prowadzonych prac. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji będzie krótkotrwałe, nieciągłe i ustaje całkowicie w momencie zakończenia jego budowy. Przewidywana inwestycja nie będzie wpływać w sposób istotny na stan powietrza atmosferycznego w swoim bezpośrednim sąsiedztwie jak i też globalnie na terenie gminy. W związku z powyższym nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym określonych w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. [Dz. U. Nr 87, poz. 796].

7.4 Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

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

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

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

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

Przewiduje się wycinkę zieleni- zgodnie z wydana decyzją.

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

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

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

Przedsięwzięcie nie będzie ograniczało dostępu do złóż surowców mineralnych.

Przedsięwzięcie nie będzie wkraczało na tereny ekosystemów wodnych.

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

Biorąc pod uwagę spodziewane korzyści społeczne po zrealizowaniu inwestycji, w stosunku do ewentualnych negatywnych skutków dla środowiska naturalnego, należy stwierdzić, że inwestycja powinna zostać zrealizowana. Wymienione wyżej elementy nie będą trwale oddziaływać na okoliczną zabudowę. Wszystkie niekorzystne wpływy na etapie realizacji zadania będą tymczasowe i ujemny efekt ustanie w krótkim czasie po zakończeniu realizacji inwestycji.

7.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

7.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

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

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

7.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

8. WARUNKI BHP

8.1 W okresie wykonawstwa

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

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

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),

- Rozporządzeniem Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. nr 7, poz. 30),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r. nr 26, poz. 313 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z późn. zm.).

8.2 W okresie eksploatacji

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

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń sanitarnych:

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

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

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

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 437),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).
- Kodeks Pracy art. 226.

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

9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Zestawienie powierzchni:

- przepompownia powierzchnia utwardzona ok. 37 m²

- nawierzchnia tłuczniowa ok. 100 m²

10. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Przepisy odrębne nie określają konieczności wyznaczenia obszaru oddziaływania w otoczeniu projektowanego obiektu liniowego – projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej (zlokalizowanej na dz. nr 536/3, 538/3, 542/1, 542/2, 542/3, 543/1, 543/3, 544, 548, 552, 556/1, 557, 568, 571/4, 577/2, 577/3, 591/3, 591/4, 594, 606/2, 608/4), w otoczeniu której obowiązywałyby ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy.

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

11.1 *Kategorie obiektów*

Kategorie obiektów zgodnie z załącznikiem do ustawy Prawo budowlane:

- kategoria obiektów budowlanych XXVI: sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe, o długości >1÷10 km, współczynnik kategorii obiektu 8,0, współczynnik wielkości obiektu 1,5.

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

11.2 *Realizacja robót*

11.2.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

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

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

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

Należy bezwzględnie przestrzegać warunków i wymogów określonych w uzgodnieniach branżowych.

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

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji technicznej i kosztorysowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności wymiarów podanych na opisach i w części graficznej wątpliwości należy wyjaśnić z Inspektorem Nadzoru lub Projektantem. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

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

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

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

Dopuszcza się wykonanie rurociągów, studni i innych obiektów z materiałów alternatywnych pod następującymi warunkami:

- Wykonawca przedstawi dokumenty potwierdzające spełnianie wymagań proponowanego materiału alternatywnego nie gorszych niż materiałów wskazanych w Specyfikacji Technicznej i dokumentacji projektowej;
- Wykonawca po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego oraz Projektanta własnym staraniem, na własny koszt i odpowiedzialność sporządzi projekt zamienny oraz zamienne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wraz z niezbędnymi uzgodnieniami. Dokumentacja powyższa powinna uzyskać akceptację

Zamawiającego;

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

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

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

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

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

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

11.2.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy robót ziemnych

Podczas realizacji robót ziemnych Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej. Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP podanymi w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736. W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku. Lokalizacja drogi tymczasowej dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż

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

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

11.2.3 Ochrona i utrzymanie robót

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

11.2.4 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

11.2.5 Wykonanie warunków i zaleceń właścicieli terenów i uzbrojenia nad i podziemnego

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

11.3 Wykonanie robót

11.3.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia lokalizacji zaprojektowanych obiektów stanowi dokumentacja projektowa i prawna.

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

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

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

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

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

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

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

11.3.2 Usunięcie warstwy humusu i zieleni

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.3.3 Roboty rozbiórkowe

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

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, chodników, znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod obiekty i sieci, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów

pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

11.3.4 Wykopy

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

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

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

W nawiązaniu do wymagań norm oraz BHP, zastosowano niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wykopy wąskoprzestrzenne o pełnym umocnieniu ścian wykopów szalunkiem systemowym dla wykopów o głębokości większej od 1,0 m, o minimalnej szerokości umocnionego dna wykopu dla projektowanej kanalizacji sanitarnej: DN 160-200 – 0,9 m. Dla rurociągów tłocznych DN 40-90 przyjąć szer. wykopu - 0,8 m, dla prowadzonych wspólnie z kanalizacją grawitacyjną 1,4 m szer. Szerokość wykopu dla studni DN 1000 przyjęto 2,4 m.

Założono, że 85% wykopów zostanie wykonanych mechanicznie, a pozostałe 15 % założono ręczne wydobywanie urobku.

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

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

11.3.5 Zapuszczanie studni pod przepompownię P1

Studnia przepompowni skonstruowana jest w postaci studni o średnicy płaszcza DN 2500 mm, zaopatrzonej od dołu w tzw. nóż. Konstrukcja studni z deskowaniem, zbrojeniem, betonowaniem i dojrzwaniem do osiągnięcia wymaganej wytrzymałości – wykonywana będzie na powierzchni terenu. Studnia opuszczana będzie w głąb przez stopniowe wybieranie gruntu spod noża i ze środka studni. Część nożowa spełnia następujące funkcje :

- ścina grunt i ułatwia opuszczanie studni
- ochrania przestrzeń ograniczoną płaszczem studni przed napływem gruntu

- zabezpiecza płaszcz studni przed uszkodzeniem w przypadku napotkania przeszkód

Opuszczanie studni rozpoczyna się z terenu ponad lustrem wody gruntowej odbywa się przez równomierne wybieranie gruntu spod noża, tak aby nie spowodować pochylenia studni. Przy pojawieniu się wody gruntowej, nie należy jej wypompowywać tylko wybierać grunt spod wody koparką chwytakową. Wyprostowanie skrzywionej studni powinno być wykonywane stopniowo, w miarę dalszego upuszczania. W tym celu można podkopywać grunt obok studni od jednej strony i zwiększać parcie gruntu z drugiej strony przez wykonywanie nasypu. Jeżeli natrafi się na głaz, należy go podkopać, aby stoczył się do środka studni i wyciągnąć go albo go pozostawić. Jeżeli pod nożem znalazła się kłoda drewna, należy ją odsłonić przez odkopanie a następnie przeciąć i wyciągać odcinki kłody. Dla ułatwienia pogrążania się studni, najprostszym sposobem jest zwiększanie ciężaru studni (worki z piaskiem, płyty drogowe itp. W piaskach nawodnionych, jeżeli studnia nie chce się pogrążać w grunt, stosować lekkie obniżanie poziomu wody w studni, co powoduje ruch filtracyjny wody pod nożem.

11.3.6 Zabezpieczenie wykopów i urządzeń obcych oraz odwodnienie wykopów

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

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

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

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

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

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach

szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odpowiednimi władzami lokalnymi. Należy zabezpieczyć wystające studzienki w trakcie formowania nasypów poprzez obsypanie piaskiem i materiałem nasypu.

Odwodnienie wykopów

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

Na terenie objętym zasięgiem projektowanych robót warunki mogą ulec pogorszeniu w wyniku gwałtownych opadów w trakcie realizacji robót ziemnych i w tym przypadku konieczność zmiany technologii odwodnienia ustalić jako roboty dodatkowe w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca dla własnych potrzeb powinien ponowić wykonanie badania geotechnicznego gruntu i w zależności od jego wyniku (poziomu wód gruntowych i ich napływu) zastosować optymalną i bezpieczną technologię odwadniania, gwarantującą montaż obiektów w prawidłowo odwodnionym wykopie (odwodnienie powierzchniowe, itp.). Wykonawca winien uzgodnić metodę odwodnienia i termin rozpoczęcia pompowania z Inspektorem Nadzoru biorąc pod uwagę głębokość wykopów, rodzaj gruntu, efektywność i postęp robót oraz warunki pogodowe, a odwodnienie powinno być prowadzone pod nadzorem specjalisty.

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

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

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

Wykopy liniowe oraz obiektowe odwodnić powierzchniowo:

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

Badania gruntu i opinia geotechniczna wykazały potrzebę stosowania odwodnienia wykopów na dużej części przebiegu sieci i przepompowni. Poziom wód gruntowych w dużej mierze zależeć będzie od aktualnych warunków pogodowych.

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

Dopuszcza się wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego do głębokości 0,5 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca powinien dla konkretnych

odcinków robót przedłożyć projekty odwodnienia do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych oraz wód stojących poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych w zależności od głębokości wykopu rodzaju gruntu odwadniać wykopy:

- ze studzien depresyjnych głębokich;
- osuszanie za pomocą filtrów igłowych.

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

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

Przy odwodnieniu poprzez depresję, statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 4-6 m, montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0,50 m.

Studnie depresyjne wykorzystać do odwadniania w trudnych warunkach gruntowych w zakresie wartości $k = 10 \div 3 - 10 \div 5$ cm/s, gdy w podłożu gruntowym odwadnianego obiektu zalegają grunty spoiste uniemożliwiające zastosowanie agregatów igłofiltrowych.

Zaleca się stosowanie studni o średnicy 200 mm przy gruntach żwirowych można średnicę zwiększyć do 300 mm, (regulację wydajności studni można osiągnąć poprzez zwiększenie długości filtra maksymalnie do 5 m). Zastosować filtr siatkowy lub obsypkowy.

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

11.3.7 Odsparowanie i transport urobku

Założono 15 % odsparowania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 85 % mechanicznie. Odsparowanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odsparowania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

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

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

W uzgodnieniu z Inwestorem nadmiar urobku składowany zostanie na terenie Strefy do celów przyszłej makroniwelacji.

11.3.8 Odwadnianie wykopów

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

Na terenie objętym zasięgiem projektowanych robót przewiduje się konieczność odwodnienia wykopów.

Wykonawca dla własnych potrzeb powinien ponowić wykonanie badania geotechnicznego gruntu i w zależności od jego wyniku (poziomu wód gruntowych i ich napływu) zastosować optymalną i bezpieczną technologię odwadniania, gwarantującą montaż obiektów w prawidłowo odwodnionym wykopie (odwodnienie powierzchniowe, itp.). Wykonawca winien uzgodnić metodę odwodnienia i termin rozpoczęcia pompowania z Inspektorem Nadzoru biorąc pod uwagę głębokość wykopów, rodzaj gruntu, efektywność i postęp robót oraz warunki pogodowe, a odwodnienie powinno być prowadzone pod nadzorem specjalisty.

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

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

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

Wykopy liniowe oraz obiektowe odwodnić powierzchniowo:

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

Badania gruntu i opinia geotechniczna wykazały potrzebę stosowania odwodnienia wykopów na dużej części przebiegu sieci i przepompowni. Poziom wód gruntowych w dużej mierze zależęć będzie od aktualnych warunków pogodowych.

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

Dopuszcza się wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego do głębokości 0,5 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca powinien dla konkretnych odcinków robót przedłożyć projekty odwodnienia do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych oraz wód stojących poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych w zależności od głębokości wykopu rodzaju gruntu odwadniać wykopy:

- ze studzien depresyjnych głębokich;
- osuszanie za pomocą filtrów igłowych.

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

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

Przy odwodnieniu poprzez depresję, statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 4-6 m, montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0,50 m.

Studnie depresyjne wykorzystać do odwadniania w trudnych warunkach gruntowych w zakresie wartości $k = 10^{-3} - 10^{-5}$ cm/s, gdy w podłożu gruntowym odwadnianego obiektu zalegają grunty spoiste uniemożliwiające zastosowanie agregatów igłofiltrowych.

Zaleca się stosowanie studni o średnicy 200 mm przy gruntach żwirowych można średnicę zwiększyć do 300 mm, (regulację wydajności studni można osiągnąć poprzez zwiększenie długości filtra maksymalnie do 5 m). Zastosować filtr siatkowy lub obsypkowy.

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

11.3.9 Przygotowanie podłoża

Dno wykopu pod obiekty liniowe (rurociągi) oraz studzienki wyrównać i wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm.

Podłoże w wykopach jamistych przepompownie - po wyrównaniu dna wykopu warstwą piasku o grubości 3-5 cm, wzmocnić 30 cm podbudową z chudego betonu (piasek stabilizowany cementem w stosunku 1:6).

11.3.10 Wykonanie obsypki i zasypki obiektów

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

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

Ze względu na możliwość występowania gruntów spoistych, trudno plastycznych, założono wymianę gruntów. Zakłada się 100 % wymianę gruntu w psach drogowych. Poza terenem pasów drogowych zaprojektowano zasyp w 50% gruntem różnoziarnistym

dowiezionym i 50% gruntem rodzimym. **Potrzebę wymiany gruntu i jej zakres ustali Wykonawca z Inspektorem Nadzoru w trakcie robót ziemnych.**

11.3.11 Wycinka zieleni

Przewiduje się wycinkę drzew, na co uzyskano pozwolenie Starosty Nyskiego, pismo nr ROŚ.613.344.2015.KS z dnia 28.10.2015r. oraz pozwolenie Burmistrza Paczkowa, pismo nr GK.6131.108.2015 z dnia 19.10.2015r.

11.3.12 Roboty montażowe oraz budowa i odbudowa nawierzchni utwardzonych

11.3.12.1 Kanalizacja ścieków sanitarnych

Przewody tłoczne z PE należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 805 oraz PN-B10725, natomiast kanalizacyjne z PVC zgodnie z PN-EN 1610.

Przewody z rur PE mają wysoką odporność na niskie temperatury (do - 25°C), jednak zaleca się połączenia i inne prace montażowe również wykonywać przy temperaturze od 0°C.

Przewody z rur PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

Zasadniczo rury z PE należy łączyć przed umieszczeniem w wykopie metodą łączenia rur z PE za pomocą zgrzewania doczołowego polegającego na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte). Całość procesu zgrzewania wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Rury z PVC-U łączyć za pomocą złącza kielichowego na wcisk, które mogą zostać wykonane w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie. Złącze kielichowe na wcisk dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza kielicha drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o odpowiednim przekroju.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Połączenie bosych końców rur ze sobą wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z PVC-U.

Przy montażu kanalizacji zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Cięcie poprzeczne rury PVC-U powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.

Warunkiem prawidłowego wykonywania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy

sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Próba szczelności kanałów

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

Próbie na infiltrację należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

11.3.12.2 Studzienki kanalizacyjne

Studnie należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym i wymaganiami normy PN-EN 1917.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów.

Studzienki mają być zaopatrzone w otwory na wprowadzenie kanałów. Nad otworem powinno pozostać nadproże min. wysokości 15 cm - 20 cm. Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową odpowiedniej wytrzymałości.

Właz kanałowy

W miejscach lokalizacji studni narażonych na ruch pojazdów, należy montować włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D 400 i Ø 600 mm montowane na zwężce redukcyjnej lub płycie pokrywowej, lokalizacja włazów nad spocznikiem o największej powierzchni. Uszczelka włazu montowana w pokrywie bez użycia kleju.

Stopnie złazowe

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy piaskiem zasypać wykop warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego.

11.3.12.3 Zapuszczanie studni pod przepompownię P1

Wykop dla przepompowni należy wykonać mechanicznie z umocnieniem. Badania gruntu i opinia geotechniczna nie wykazały potrzeby stosowania odwodnienia wykopów, jednak poziom wód gruntowych w dużej mierze zależeć będzie od aktualnych warunków pogodowych.

W przypadku stwierdzenia podwyższenia wód gruntowych montaż zbiornika studni wykonać metodą studni zapuszczonej. Studnia przepompowni skonstruowana jest w postaci studni DN 2500 mm, zaopatrzonej od dołu w tzw. nóż. Konstrukcja studni z deskowaniem, zbrojeniem, betonowaniem i dojrzwaniem do osiągnięcia wymaganej wytrzymałości – wykonywana będzie

na powierzchni terenu. Studnia opuszczana będzie w głąb przez stopniowe wybieranie gruntu spod noża i ze środka studni. Część nożowa spełnia następujące funkcje :

- ścina grunt i ułatwia opuszczanie studni
- ochrania przestrzeń ograniczoną płaszczem studni przed napływem gruntu
- zabezpiecza płaszcz studni przed uszkodzeniem w przypadku napotkania przeszkód

Opuszczanie studni rozpoczyna się z terenu ponad lustrem wody gruntowej i odbywa się przez równomierne wybieranie gruntu spod noża, tak aby nie spowodować pochylenia studni. Przy pojawieniu się wody gruntowej, nie należy jej wypompowywać tylko wybierać grunt spod wody koparką chwytakową. Wyprostowanie skrzywionej studni powinno być wykonywane stopniowo, w miarę dalszego upuszczania. W tym celu można podkopywać grunt obok studni od jednej strony i zwiększać parcie gruntu z drugiej strony przez wykonywanie nasypu. Jeżeli natrafi się na głaz, należy go podkopać, aby stoczył się do środka studni i wyciągnąć go albo go pozostawić. Jeżeli pod nożem znalazła się kłoda drewna, należy ją odsłonić przez odkopanie a następnie przeciąć i wyciągać odcinki kłody. Dla ułatwienia pogrążania się studni, najprostszym sposobem jest zwiększanie ciężaru studni (worki z piaskiem, płyty drogowe itp. W piaskach nawodnionych, jeżeli studnia nie chce się pogrążać w grunt, stosować lekkie obniżanie poziomu wody w studni, co powoduje ruch filtracyjny wody pod nożem. Dostarczona komora przepompowni w postaci monolitycznej posadowiona będzie na betonie C20/25 wykonanym w środku szalunku betonowego, który stanowić będą kręgi Hepnera o średnicy 2,5 m zapuszczane metodą studniarską. Po zapuszczeniu kręgów Hepnera min 30 cm poniżej rzędnej posadowienia pompowni wykonać korek betonowy gr. 30 cm, posadowić przepompownię, a następnie wypełnić przestrzeń pomiędzy Hepnerem, a zbiornikiem do wysokości zgodnej z rysunkiem części graficznej projektu wykonawczego przy pomocy betonu C15/20. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem sytkim z zagęszczeniem warstwami co 30 cm. Następnie przystąpić do prac montażowych wewnątrz przepompowni.

Alternatywnie można wykonać montaż zbiornika przepompowni w wykopie zabezpieczonym ścianką szczelną (w przypadku napływu dużej ilości wód gruntowych).

Należy:

- wykonać obrys zabicia grodzic;
- wykonać umocnienie ścian wykopu poprzez zabicie kafarem lub wprowadzenie wibromłotem z poziomu wyrównanego terenu grodzic G62 do głębokości ustalonej z inspektorem nadzoru ;
- wykonać wykop pod wykonanie konstrukcji żelbetowej płyty dennej dla posadowienia przepompowni,
- założyć ramę rozpierającą górną 1,0 m poniżej istniejącego terenu oraz na dalszym etapie pogłębiania wykopu ramy rozpierające dolne (na rzędnej zbliżonej do poziomu spodu płyty docinającej przepompowni);
- po wykonaniu wykopu do planowanej rzędnej posadowienia warstwy chudego betonu i jego odwodnieniu należy przystąpić do wykonania warstw chudego betonu oraz żelbetowej płyty dennej;
- po uzyskaniu dla płyt fundamentowych wytrzymałości gwarantowanej betonu można posadowić przepompownię korzystając z urządzeń dźwigowych. W celu zabezpieczenia przed wyporem, zakotwić przepompownię zgodnie z wytycznymi producenta.
- dokonać demontażu dolnej ramy i rozpocząć wykonywanie zasypki wykopu warstwami 20÷30 cm zagęszczając je do wskaźnika $I_s=0,98$. Zasypkę wykonać do poziomu króćca tłoczego, po czym zdemontować ramy górne i wyciągnąć grodzice G62;

- obsypać przepompownię wykonując uprzednio odcinki kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.

11.3.12.4 Przepompownie ścieków

Po zamontowaniu zbiornika przepompowni przystąpić do prac montażowych,

Następnie przystąpić do prac montażowych wewnątrz przepompowni. Przepompownia dostarczona będzie jako wyrób kompletny – obudowa, technologia i sterowanie, także z urządzeniem do przedmuchiwania ścieków w przypadku zaprojektowania urządzenia (P-2). Całość będzie objęta gwarancją producenta pomp, który musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000. Wentylację przepompowni zaopatrzona będzie w filtry (biofiltry) kominkowe DN 150 mm. W ramach dostawy kompletnej przepompowni przewidziany rozruch przepompowni i ustawienie wszelkich parametrów sterowania oraz umożliwienie włączenia w ogólny system sterowania Użytkownika przepompowni, ułożenie kabli zasilających i sterujących w gotowym wykopie.

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

Wokół zbiornika przepompowni należy teren zagospodarować wykonując:

- utwardzenie terenu z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru czerwonego - gr. 8cm.
- ogrodzenie przepompowni wraz z bramą wjazdową uwzględniając wymagania zawarte w PN-EN 12433-1 i PN-EN 12433-2. Elementy stalowe ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, przez proces cynkowania ogniowego zgodnie z normą PN-EN 1461.
- bramę ogrodzeniową dwuskrzydłową,
- sterowanie i zasilanie
- zieleń ochronną.

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

11.3.12.5 Skrzyżowania sieci

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

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

Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi

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

Skrzyżowania z istniejącymi kanałami deszczowymi

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

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi

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

Skrzyżowania z istniejącymi liniami telekomunikacyjnymi, kablami telekomunikacyjnymi

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

Przejścia pod drogami i ciekami

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

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

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

Wprowadzenie rury technologicznej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na przewodzie, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć opaską gumową. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu, aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na przewodzie należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Kielichy rur technologicznych nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurą technologiczną, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym. Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z DIN 30672. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

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

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

Odcinki rurociągów wodociągowych wyznaczone do wykonanie metoda przewiertu horyzontalnego wskazane zostały na profilach podłużnych oraz w szczegółowych tabelarycznych przedmiarach robót. Przewierty należy wykonać rurą przewodową. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

11.3.12.6 Układanie kabli

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

Kabel przy wprowadzaniu na słup chronić rurą ochronną przeznaczoną do stosowania w przestrzeniach otwartych zabezpieczoną przed wpływem promieni ultrafioletowych o średnicy Ø 50 (fi 50 o parametrach fi z/fi w. 50 / 40) do proj. złącza ZK1-1P-S. Koniec rury uszczelnić przed dostawianiem się wody pianką lub koszulką termokurczliwą.

Na rysunkach zaznaczono: trasę proj. kabli oświetlenia ulic, lokalizację proj. słupów oświetlenia.

Projektowane kable n/n do zasilania przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Φ 75 (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75 / 63) w związku z

kolidującą projektowaną infrastrukturą ciągu pieszo-drogowego (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych).

Przejście pod drogami wykonać w wykopach otwartych, kable chronić rurami ochronnym dla układania w trudnych warunkach (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75 / 66),

W zależności od przekroju kabli należy stosować minimalne średnice rur:

- dla kabla YKY 4x10 mm²
 - $\Phi 75$ mm, rura ochr. dwuścienna, karbowana nazew. i gładką od wew. o średnicy zew. 75mm
 - $\Phi 75$ mm, rurą ochronną dla układania w trudnych warunkach (fi zew./fi wew. 75/66)
 - $\Phi 50$ mm, rurą ochronną dla układania na słupach (fi zew./fi wew. 50/40)

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

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

Przed wejściem do złączy pozostawić zapas kabla po około 2,5 m dla każdego ze stron kabla.

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

11.3.12.7 Skrzyżowania proj. kabli

Skrzyżowania z istniejącymi drogami

Projektowane kable n/n do zasilania proj. przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych $\Phi 75$ (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75/63) w związku z kolidującą projektowaną infrastrukturą ciągu pieszo-drogowego (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych).

Przejście pod drogami wykonać w wykopach otwartych, kable chronić rurami ochronnym dla układania w trudnych warunkach (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75/66).

Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi oraz kanalizacją sanitarną i deszczową

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

Projektowane kable n/n do zasilania proj. przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych $\Phi 75$ (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75 / 63) w związku z kolidującą projektowaną infrastrukturą sanitarną (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych).

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi

Na trasie projektowanych sieci występują skrzyżowania z liniami energetycznymi sieci rozdzielczej. Prowadzenie robót w strefie niebezpiecznej związanej bliskością linii energetycznych wykonywać zgodnie z Rozdziałem 6 „Instalacje i urządzenia

elektroenergetyczne” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

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

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

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

11.3.12.8 Montaż fundamentów, słupów, wysięgników opraw

Zabudowa oświetlenia do oświetlenia przepompowni.

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

Montażu wysięgników należy dokonać przy pomocy żurawia i podnośnika na wierzchołki słupów uprzednio postawionych. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi drogi lub stycznej w przypadku, gdy droga jest w łuku.

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem (podnośnika). Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu w wysięgnik przewodów zasilających o przekroju żyły nie mniejszym jak 2,5 mm².

Należy zachować prawidłowość barw przewodów tzn.

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

Przewody należy podłączyć z jednej strony pod oprawę z drugiej strony: prądowy pod bezpiecznik, neutralny pod przewód neutralny linii, ochronny do uziemionego zacisku ochronnego słupa. Oprawy należy zabezpieczyć bezpiecznikami typu D01 6A montowanymi w złączach słupowych (tabliczek bezpiecznikowych).

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

Zgodnie z uzgodnieniami do oświetlenia terenu przepompowni PS-1, PS-2b w Paczkowie zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości H=6,5m. Słupy zabudować na fundamentach B-60 z tabliczkami TB-1 i gniazdami TG/Wts 6A. Na rysunkach przedstawiono lokalizację proj. słupów dla P1, P2, P3. Na słupie zabudować oprawę uliczną Magnolia S-70W z źródłem światła sodowym z oprawką E-27. Oprawę zamontować bezpośrednio na słupie. Do zabezpieczenia oprawy na projektowanym słupie zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A. Oprawę wykonać w II klasie izolacji, o stopniu ochrony IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektronicznego, na napięciu 230VAC, częstotliwość 50Hz, przystosowaną do montażu bezpośredniego na słupie (Ø60mm), posiadającą oprawkę porcelanową E-27.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym powinno odbywać się z poziomu sterownika z szafek sterujących TS. Należy zastosować do załączania poprzez wyłącznik zmierzchowy oraz zegar astronomiczny.

Od szafek sterujących do proj. słupów ośw. należy ułożyć kabel oświetleniowy – YKY 3x4mm². Słupy ośw. należy uziemić. Proj. obwód zasilania oświetlenia terenu (o mocy 70W) należy zabezpieczyć jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy S301B10. Do zabezpieczenia oprawy na projektowanym słupie zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A.

11.3.12.9 Montaż szaf sterujących TS

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

11.3.12.10 Uziemienie ochronne

Dla proj. słupów oświetleniowych należy ułożyć uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm² układany we wspólnym wykopie z kablami na głębokości poniżej 10 cm od układanego kabla.

Ze złącza należy wyprowadzić odgałęzienia z bednarki FeZn 25x4 mm².

Dla proj. przepompowni należy ułożyć uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm² układany we wspólnym wykopie z kablem na głębokości poniżej 10 cm od układanych kabli. Uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm² należy ułożyć wokół ogrodzenia przepompowni. Do uziomu należy podłączyć wszystkie metaliczne elementy przepompowni. Uziom ochronny należy wykonać z uziomu pionowego i bednarki FeZn 25 x 4 mm, który połączyć z szyną „PEN” w złączu.

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

Bednarkę z odgałęzieniem należy spawać i zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu każdego złącza nie może przekraczać 30 Ω.

11.3.12.11 Zabezpieczenie antykorozyjne

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

11.3.12.12 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego w układzie PEN sieci na przewody: ochronny (PE) i neutralny (N) dokonać w zabezpieczeniu głównym, miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów nie wolno stosować przewodów PEN. Przyłączeniu do przewodów

ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcja tablic , styki ochronne gniazd wtykowych , metalowe obudowy urządzeń itp. Ochronę przed porażeniem prądem należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. Jako środek dodatkowej ochrony przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania układ sieciowy TN-C. W każdej latarni dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają słup, wysięgnik z oprawą i tabliczka bezpiecznikowe- zaciskowa. Elementy związane z ochroną dodatkową porażień uwzględniono w konstrukcji słupa każdy z nich wyposażony w zacisk ochrony we wnęce bezpiecznikowej. Należy połączyć zacisk PEN na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej z zaciskiem ochronnym słupa. Zacisk ochronny należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 i uziomu FeZn 25 x4 mm² . Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 30 Ω, należy wykorzystywać istniejące naturalne uziemienie lub budować sztuczne wg schematu ideowego

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

11.3.12.13 Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej

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

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

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

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

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

Uwaga

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

11.3.12.14 Utwardzenie nawierzchni, roboty drogowe i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

Nawierzchnia utwardzona przepompowni ścieków

Wokół zbiornika przepompowni zaprojektowano utwardzenie terenu.

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni terenu wokół przepompowni:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o WP>35 - grubości 10 cm,
- geotkanina o gramaturze min. 350 g/m²,

- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 kruszywo sortowane: 16/31,5 i kruszywo niesortowane: 4/20 - gr. Po 15 cm,
- podsypka piaskowo cementowa 4:1 - gr. 3 cm,
- warstwa ścieralna z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru czerwonego - gr. 8cm.

Odbudowa nawierzchni utwardzonych w pasach drogowych.

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

Wszelkie kruszywa użyte do wykonania podbudowy muszą spełniać wymagania "WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Wymagania techniczne 2010", natomiast beton asfaltowy wymagania "WT-2 2010 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Wymagania techniczne 2010".

Drogi gminne odbudować następująco:

Drogi o nawierzchni bitumicznej: z mieszanki mineralno-bitumicznej układanej na gorąco w dwóch warstwach na podbudowie z tłucznia kamiennego grubości 30 cm. Uszkodzone elementy drogowe (krawężniki, obrzeża, kostka kamienna itd.) winny być naprawione na nowo. Pobocza i tereny zielone w pasie drogowym winny być odtworzone z humusowaniem i obsiewem trawą.

Drogi powiatowe:

Nawierzchnie po przekopach należy odtworzyć na warunkach decyzji i uzgodnień Zarządu Dróg Powiatowych w Nysie zawartych w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu prac montażowych i obsypki rurociągów, należy wykop zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,00$ dla jezdni i $I_s = 0,97$ dla pobocza i terenu zielonego pasa drogowego. W miejscu wykopu oraz po 20 cm po jego obu stronach należy podbudowę odtworzyć z tłucznia bazaltowego zagęszczonego do wskaźnika $I_s = 1,00$. Warstwy nawierzchni jezdni należy wykonać z betonu asfaltowego o grubościach równych nawierzchni istniejącej w miejscu wykopu. Należy wykonać nowe nawierzchnie na całej szerokości jezdni w odległości co najmniej 10 mb po każdej stronie wykopu. Istniejącą warstwę ścieralną przewiduje się sfrezować.

Jeśli uzgodnienia i decyzje nie określają inaczej, należy przyjąć:

Odtworzenie nawierzchni z:

- brukowej kostki betonowej w 20 % z nowego materiału;
- bloczków betonowych (trylinka) w 30 % z nowego materiału;
- płyt betonowych 50x50 w 100 % z nowego materiału;
- kostki kamiennej w 20 % z nowego materiału.
- krawężniki w 100 % z nowego materiału

Drogi asfaltowe – powiatowe/gminne - w obrębie szerokości wykopu i dodatkowo po 20 cm z każdej strony wykopu:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S (KR1-2) – 4/4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W (KR1-2) – 7/4 cm,
- górna warstwa podbudowy wg PN-S-06102 z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/31,5 – 15 cm,
- dolna warstwa podbudowy wg PN-S-06102 z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/63 – 15 cm,

Drogi i chodniki betonowe - w obrębie szerokości wykopu i dodatkowo po 20 cm z każdej strony wykopu

- warstwa ścieralna z betonu cementowego C 20/25 – 15 cm,
- warstwa podbudowy wg PN-S-06102 z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/31,5 – 15 cm,

Drogi tłuczniowe - w obrębie szerokości wykopu i dodatkowo po 20 cm z każdej strony wykopu:

- nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/63 – grubość 20 cm

Drogi gruntowe:

- w obrębie szerokości wykopu i dodatkowo po 20 cm z każdej strony wykopu,
- nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/31,5 – grubość 5 cm.

W obrębie pasów drogowych zaprojektowano całkowitą wymianę gruntu w wykopach na łatwo zagęszczalny piasek. Powierzchnię istniejącej jezdni na całej szerokości należy sfrezować do głębokości 4 cm. Następnie przed ułożeniem warstwy ścieralnej użyć emulsji asfaltowej szybkorozpadowej.

W przypadku dróg o nawierzchni betonowej, warstwę z betonu odbudować do poziomu istniejącej nawierzchni.

W obrębie dróg nieutwardzonych powierzchnia wjazdów studzienek nie powinna wystawać więcej niż 2 cm ponad powierzchnię gruntu, a obrukowanie studzienek należy zlicować z powierzchnią wjazdu.

Zakres prac odtworzeniowych nawierzchni asfaltowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- zasypanie wykopu piaskiem lub pospółką z warstwowym zagęszczaniem (dla jezdni należy stosować materiał nowy – nie z odzysku) i zagęścić do uzyskania wskaźnika określonego przez administratorów dróg;
- odtworzenie podbudowy jezdni z kruszywa łamanego z zagęszczeniem;
- ułożenie nowej nawierzchni bitumicznej;
- odbudowę naruszonych elementów pasa drogowego.

Wykonanie nowej nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- wyprodukowanie mieszanki betonowej;
- transport mieszanki na miejsce wbudowania;
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża;
- ustawienie deskowań;
- ułożenie warstwy nawierzchni wraz z jej pielęgnacją;
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru Wykonawca dostarczy do akceptacji projekt składu betonu oraz próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projekt składu betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu;
- wyniki badań wody - w przypadkach wątpliwych;
- wyniki badań kruszywa;

- skład mieszanki mineralnej;
- wyniki badań fizyko-mechanicznych betonu.

Mieszanke betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy produkować w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana w temperaturach niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższych niż $+30^{\circ}\text{C}$. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Podłożem nawierzchni betonowej – 20 cm kruszywa stabilizowanego mechanicznie, wg PN-EN 13242: kruszywo sortowane 0/63 – 15 cm.

12. DECYZJE I UZGODNIENIA

Decyzje i uzgodnienia zawarte zostały w IV części projektu.

CZĘŚĆ GRAFICZNA