

Spis treści

CZEŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI, PODSTAWA OPRACOWANIA, ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA, KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW	8
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI / TERENU Z OMÓWIENIEM PRZEWIDYWANYCH W NIM ZMIAN, W TYM ADAPTACJI I ROZBIÓREK.....	9
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	10
3.1 BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	10
3.2 GRAWITACYJNA KANALIZACJA SANITARNA	11
3.3 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM	11
3.4 RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW SANITARNYCH	12
3.5 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	12
3.6 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PASÓW DROGOWYCH	12
3.7 UZBROJENIE KOLIDUJĄCE	12
4. PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ	12
4.1 GRAWITACYJNA KANALIZACJA SANITARNA	12
4.1.1 <i>Kanaly sanitarne</i>	12
4.1.2 <i>Studzienki kanalizacyjne</i>	12
4.1.3 <i>Kaskady na studniach</i>	13
4.2 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM	13
4.2.1 <i>Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni sieciowych</i>	20
4.2.2 <i>Zasilanie przepompowni</i>	22
4.2.3 <i>Sterowanie pracą przepompowni</i>	24
4.3 KANALIZACJA SANITARNA CIŚNIENIOWA	25
4.3.1 <i>Rurociągi tłoczne</i>	25
4.3.2 <i>Studnie rozprężne na rurociągach tłocznych</i>	25
4.4 SIEĆ I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	26
4.4.1 <i>Przewody wodociągowe</i>	26
4.4.2 <i>Armatura</i>	26
4.4.3 <i>Bloki oporowe i podporowe</i>	27
4.5 RURY OSŁONOWE I PRZEWIERTOWE	27
4.6 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	27
4.7 PRÓBA CIŚNIENIOWA PRZEWODÓW CIŚNIENIOWYCH	28
4.8 PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW	28
5. DANE INFORMUJĄCE, CZY TEREN INWESTYCJI JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	28
6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	29
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 ODRĘBNYMI29

7.1	SPŁNIENIE WARUNKÓW DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA	29
7.2	ZAPOTRZEBOWANIE I JAKOŚĆ WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW.....	32
7.3	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ	33
7.4	EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POŁA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNICH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW I ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ	33
7.5	WPLYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	33
7.6	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....	34
7.7	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	34
7.8	OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW	35

8. WARUNKI BHP35

8.1	W OKRESIE WYKONAWSTWA	35
8.2	W OKRESIE EKSPLOATACJI	36

9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW.....36

10. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....36

11. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.....37

11.1	KATEGORIE OBIEKTÓW	37
11.2	REALIZACJA ROBÓT.....	37
11.2.1	<i>Ogólne zasady wykonania robót.....</i>	37
11.2.2	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy robót ziemnych</i>	39
11.2.3	<i>Ochrona i utrzymanie robót</i>	40
11.2.4	<i>Stosowanie się do prawa i innych przepisów</i>	40
11.2.5	<i>Wykonanie warunków i zaleceń właścicieli terenów i uzbrojenia nad i podziemnego</i>	41
11.3	WYKONANIE ROBÓT	41
11.3.1	<i>Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.....</i>	41
11.3.2	<i>Usunięcie warstwy humusu i zieleni</i>	41
11.3.3	<i>Roboty rozbiórkowe</i>	42
11.3.4	<i>Wykopy</i>	43
11.3.5	<i>Zabezpieczenie wykopów i urządzeń obcych oraz odwodnienie wykopów</i>	43
11.3.6	<i>Odsparowanie i transport urobku</i>	44
11.3.7	<i>Odwadnianie wykopów</i>	45
11.3.8	<i>Przygotowanie podłoża</i>	46
11.3.9	<i>Wykonanie obsypki i zasypki obiektów</i>	46
11.3.10	<i>Wycinka zieleni</i>	47
11.3.11	<i>Roboty montażowe oraz budowa i odbudowa nawierzchni utwardzonych.....</i>	47
11.3.11.1	Kanalizacja ścieków sanitarnych	47
11.3.11.2	Studzienki kanalizacyjne	48
11.3.11.3	Sieć wodociągowa	48
11.3.11.4	Połączenia i izolacja rur.....	50
11.3.11.5	Próba ciśnieniowa przewodów ciśnieniowych.....	50
11.3.11.6	Próba szczelności kanałów	50
11.3.11.7	Przepompownie ścieków	50
11.3.11.1	Układanie kabli.....	51
11.3.11.2	Skrzyżowania sieci	52
11.3.11.3	Skrzyżowania proj. kabli	53
11.3.11.4	Montaż fundamentów, słupów, wysięgników opraw	55
11.3.11.5	Montaż szaf sterujących TS	55
11.3.11.6	Uziemienie ochronne	56
11.3.11.7	Zabezpieczenie antykorozyjne	56

Projekt zagospodarowania terenu

11.3.11.8	Ochrona przeciwporażeniowa.....	56
11.3.11.9	Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej	57
11.3.11.10	Utwardzenie nawierzchni, roboty drogowe i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego	57

12. DECYZJE I UZGODNIENIA59

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 1- 3	Plan sytuacyjny sieci kanalizacyjnych wraz z obiektami; skala 1: 500
Rys. nr PB- P.01	Profile podłużne kanałów sanitarnych; skala 1:100/500
Rys. nr PB-P.02	Profile podłużne rurociągu tłocznego; skala 1:100/500
Rys. nr PB-P.03	Profile sieci wodociągowej; skala 1:100/500
Rys. nr PB-S.R.01	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni PS1; skala 1:200
Rys. nr PB-S.R.02	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni PS2; skala 1:200
Rys. nr PB-S.R.03	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni PS3; skala 1:200
Rys. nr PB-S.R.04	Projekt zagospodarowania terenu przepompowni PS4; skala 1:200
Rys. nr PB-S.R.05	Zagospodarowanie terenu przepompowni PS1-przekrój; skala 1:20
Rys. nr PB-S.R.06	Zagospodarowanie terenu przepompowni PS2-przekrój; skala 1:20
Rys. nr PB-S.R.07	Zagospodarowanie terenu przepompowni PS3-przekrój; skala 1:20
Rys. nr PB-S.R.08	Przekrój poprzeczny przepompowni PS1, PS2, PS3
Rys. nr PB-S.R.09	Przekrój poprzeczny przepompowni PS4; skala 1:20
Rys. nr PB-S.R.10	Schematy węzłów wodociągowych
Rys. nr PB-S.R.11	Schemat studzienki niewłazowej z tworzyw sztucznych DN425
Rys. nr PB-S.R.12	Schemat studzienki betonowej DN1000
Rys. nr PB-S.R.13	Schemat studni rozprężnej
Rys. nr PB-S.R.14	Schemat przejścia pod przeszkodą metodą bezwykopową
Rys. nr PB-S.R.15	Schemat przejścia pod przeszkodą metodą bezwykopową - przewiert sterowany
Rys. nr PB-S.R.16	Schemat zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
Rys. nr PB-S.R.17	Schematy węzła hydrantowego
Rys. nr 1.1 E	Schemat zasilania przepompowni PS1- branża elektryczna
Rys. nr 1.2 E	Schemat zasilania przepompowni PS2- branża elektryczna
Rys. nr 1.3 E	Schemat zasilania przepompowni PS3- branża elektryczna
Rys. nr 1.4 E	Schemat zasilania przepompowni PS4- branża elektryczna
Rys. nr 2 E	Sposób układania kabla w ziemi

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 Mickiewicza, Parkowej, Kossaka, Matejki i Opolskiej w Otmuchowie w kanalizację sanitarną umożliwiającą odbiór ścieków sanitarnych z posesji i przetransportowanie ścieków do kanalizacji miejskiej, skąd ścieki sanitarne trafiają do oczyszczalni w Nysie oraz budowę i przebudowę sieci wodociągowej.

Przedmiot opracowania: projektu budowlany.I

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

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

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

Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego:

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Uchwała nr XX/143/2008 z dnia 26.09.2008r., uchwalona przez Radę Miejską w Otmuchowie.

Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego:

Decyzja nr 10/15 wydana przez Burmistrza Otmuchowa w dniu 23.11.2015r.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji:

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, pismo nr GK.6220.3.7.2015 z dnia 15.09.2015r.

Zakres rzeczowy inwestycji:

- sieć grawitacyjna kanalizacji sanitarnej z rur PVC DN 200 mm o łącznej długości – 1532,5 mb, w tym:
 - PVC DN 160 - 51,6 mb
 - PVC DN 200 - 1480,9 mb
- rurociągi tłoczne z rur PEHD DN 63-90 mm, o łącznej długości – 676,3 mb, w tym:
 - PEHD DN 63 - 50,8 mb
 - PEHD DN 90 - 625,5 mb
- sieć wodociągowa z rur PEHD DN 63 - 110 o łącznej długości 527,0 mb, w tym:
 - PEHD DN 63 - 27,5 mb
 - PEHD DN 90 - 50,3 mb
 - PEHD DN 110 - 449,2 mb
- zestaw hydrantowy HN - 80 – 3 szt.
- podziemne przepompownie ścieków sanitarnych PS1, PS2, PS3, PS4 wraz z zagospodarowaniem terenu - 4 szt.
- budowa przyłącza kablowego do zasilania proj. przepompowni:
 - dla PS1- YKY 5x10mm² – 6,0 m
 - dla PS2- YKY 5x10mm² – 6,0 m
 - dla PS3- YKY 5x10mm² – 6,0 m
 - dla PS4- YKY 5x10mm² – 6,0 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 Otmuchów, miejscowość Otmuchów,
ul. Mickiewicza, Parkowa, Kossaka, Matejki, 1-go Maja, Opolska.

Charakterystyczne dane o przydatności gruntu do celów budowy :

Z przeprowadzonych badań wynika, że w podłożu budowlanym lokalizacji planowanych pompowni kanalizacji sanitarnej dla ulic Mickiewicza, Parkowej, Matejki i Kossaka w Otmuchowie pod nakładem gleby lub gruntu nasypowego zalega grunt rodzimy zbudowany z utworów czwartorzędowych ziarnistych – piasku drobnoziarnistego jak i gruboziarnistego ze żwirem otoczkami z domieszką gliny, stanu technicznego średniozagęszczonego ($I_D=0,50$) oraz gruntu spoistego w postaci utworów w postaci gliny piaszczystej, stanu technicznego plastycznego ($I_L=0,30$). Do wykonanych głębokości wierceń spągu utworów ziarnistych nie odnotowano w rejonie otwór 1-3, natomiast w rejonie otworu 4 stwierdzono zaleganie poniżej głębokości -3,0 m.p.p.terenu stropowej partii trzeciorzędowych ilów piaszczystych, stanu technicznego twardoplastycznego ($I_L=0,20$).

W trakcie prowadzonych wierceń (grudzień 2015r.) do głębokości wykonanych otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej z lustrem wody stabilizującym się na poziomie 3.5 - 4,5 m.p.p.terenu w otworach 1-3 oraz w postaci sączeń w otworze nr 4. Wykopy w tym rejonie poniżej statycznego lustra wody wymagać będą odwodnienia. Współczynniki filtracji utworów ziarnistych prowadzących wodę określono na $k=0,000347-0,000895$ [m/s]. Poziomą stabilizację lustra wody gruntowej może wahać się w granicach $\pm 0,8$ [m] w stosunku do stanów pomierzonych. Poziomą stabilizację lustra wody gruntowej uzależniony jest od wysokości poziomu wody w rzece Nysie Kłodzkiej.

Wartości naprężeń dopuszczalnych dla wydzielonych warstw gruntu rodzimego określone według normy PN-59/B-03020 wynoszą:

$$\begin{aligned}k_{2,0} &= 2.5 \text{ [kG/cm}^2\text{]} - \text{dla warstwy IIa} \\k_{2,0} &= 3.0 \text{ [kG/cm}^2\text{]} - \text{dla warstwy IIb i III} \\k_{2,0} &= 1.0 \text{ [kG/cm}^2\text{]} - \text{dla warstwy IIc} \\k_{2,0} &= 1.5 \text{ [kG/cm}^2\text{]} - \text{dla warstwy III} \\&\text{przy } H = 2.0 \text{ [m]}\end{aligned}$$

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.

Dla prac ziemnych przyjęto I-IV kategorię urabialności gruntów (wg Tabeli KNR-2-01- „Budowle i roboty ziemne”).

Głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wg. PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1.0$ m.p.p.terenu.

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 głębią i gruntem nasypowym w otworze nr 1 zalegają grunty rodzime spoiste- plastyczne (Gp)- zaliczane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych „G3” oraz w pozostałych otworach grunty ziarniste zaliczane do grupy gruntów niewysadzinowych „G1”.

Projekt zagospodarowania terenu

Uwarunkowania własnościowe: Inwestycja realizowana jest głównie w pasach drogowych dróg gminnych oraz częściowo na terenach nieruchomości gminnych i prywatnych 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 kablowe,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- oświetlenie uliczne.

Poza w/w uzbrojeniem na terenie inwestycji występują:

- wydzielone pasy drogowe o nawierzchni utwardzonej.

Istniejąca zieleń – wycinka drzew zgodnie z decyzją Starosty Nyskiego.

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 (przyjęto 393 mieszkańców) i przyjętego jednostkowego zużycia wody 100 l/d*M. Współczynnik nierównomierności dobowej przyjęto $N_d = 1,3$, nierównomierności godzinowej $N_h = 3,5$.

Qśrd	Qmaxd	Qmaxh	Qmaxh
m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	dm ³ /s
36,60	47,58	6,94	1,93

Poniżej zestawiono ilości ścieków dopływających do poszczególnych przepompowni.

	Qśrd	Qmaxd	Qmaxh	Qmaxh
	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	dm ³ /s
P1	36,60	47,58	6,94	1,93
P2	25,10	32,63	4,76	1,32
P3	3,60	4,68	0,68	0,19

P4	22,70	3,51	0,51	0,14
----	-------	------	------	------

3.2 Grawitacyjna kanalizacja sanitarna

Projektowana kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC DN 160, 200 mm - 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. Zaprojektowano przepompownie ścieków (PS1, PS2, PS3) jako całkowicie podziemne z prefabrykowanych elementów betonowych lub z polimerobetonu DN 1500 mm z wykonanymi króćcami wlotowym i wylotowym. Przepompownię ścieków PS4 zaprojektowano jako jednopompową w zbiorniku monolitycznym i monostrukturalnym z PEHD o średnicy DN 800 ze sterowaniem.

Teren przepompowni ścieków PS1, PS2, PS3 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 krzewami ozdobnymi dla oddzielenia przepompowni od otoczenia. Teren przepompowni PS4 nie będzie ogrodzony, jedynie przy skrzynce elektrycznej zaprojektowano słupki ochronne blokujące – 2 szt., ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo o wymiarach 101x101x1000 mm.

Zasilanie energetyczne przepompowni P1 zaprojektowano z proj. złącza ZK2-2P usytuowanego w ogrodzeniu przepompowni przy proj. szafie sterowniczej TS kablem YKY 5x10mm². Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni P1 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp. Zaprojektowano wykonanie uziomu z projektowanej szafce sterowniczej pompowni. Uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanych przepompowni.

Zasilanie energetyczne przepompowni P2 zaprojektowano z proj. złącza ZK1-1P usytuowanego w ogrodzeniu przepompowni przy proj. szafie sterowniczej TS kablem YKY 5x10mm². Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni P2 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp. Zaprojektowano wykonanie uziomu z projektowanej szafce sterowniczej pompowni. Uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanych przepompowni.

Zasilanie energetyczne przepompowni P3 zaprojektowano z proj. złącza ZK1-1P usytuowanego w ogrodzeniu przepompowni przy proj. szafie sterowniczej TS kablem YKY 5x10mm². Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni P3 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp. Zaprojektowano wykonanie uziomu z projektowanej szafce sterowniczej pompowni. Uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanych przepompowni.

Zasilanie energetyczne przepompowni P4 zaprojektowano z proj. złącza ZK1-1P usytuowanego przy proj. szafie sterowniczej TS kablem YKY 5x10mm². Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni P3 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp. Zaprojektowano wykonanie uziomu z projektowanej szafce sterowniczej pompowni. Uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanych przepompowni.

3.4 Rurociągi tłoczne ścieków sanitarnych

Rurociągi tłoczne DN 90 mm będą miały za zadanie przetłoczyć ścieki z przepompowni do kanalizacji miejskiej. Rozprężenie ścieków na końcówce rurociągu tłoczego nastąpi w studzienkach rozprężeniowych. Stąd ścieki odcinkiem grawitacyjnym odpływać będą do istniejącej miejskiej kanalizacji w Otmuchowie i dalej w kierunku oczyszczalni ścieków w Nysie.

3.5 Przebudowa sieci wodociągowej

Ze względu na zły stan techniczny istniejącej sieci wodociągowej w rejonie ul. Mickiewicza. Kossaka. Parkowej, Matejki oraz braku zapewnienia ochrony p. poż dla pobliskich miejscowości Śliwice, Meszno, Broniszowice, zaprojektowano nowe odcinki sieci wodociągowej DN 110 z rur PEHD wraz z hydrantami HN 80.

3.6 Odtworzenie nawierzchni pasów drogowych

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

3.7 Uzbrojenie kolidujące

Rozwiązania skrzyżowań sieci kanalizacyjnej i wodociągowej 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, 200 mm klasy sztywności SN 8 z litą ścianką, kielichem wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-EN ISO 9969. 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 włączem Ø 600 z wypełnieniem betonowym, pierścieniem odciążającym 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 opracowywanego terenu. Zaprojektowano 4 przepompownie ścieków PS1, PS2, PS3 i PS4.

Przepompownie ścieków PS1, PS2, PS3

Zaprojektowano przepompownie jako wyrób kompletny – obudowa, technologia i sterowanie. Całość musi zostać objęta gwarancją producenta pomp, który musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000. Wentylację przepompowni zaopatrzyć w filtry kominkowe DN 150 mm. W ramach dostawy kompletnej przepompowni przewidziany jest rozruch

przepompowni i ustawienie wszelkich parametrów sterowania oraz umożliwienie włączenia w ogólny system sterowania Użytkownika przepompowni, ułożenie kabli zasilających i sterujących w gotowym wykopie.

W każdej przepompowni wewnątrz komory zbiornika zaprojektowano 2 pompy zatapialne pracujące w układzie 1+1 (praca naprzemienna) z wirnikiem o wolnym przebiegu z wbudowanym silnikiem elektrycznym trójfazowym instalowane na poziomie mokrym, z przewodnicami i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia z rurociągiem tłocznym.

Przepompownia PS1

Dopływ do przepompowni $Q_{\max.} = 1,93 \text{ dm}^3/\text{s}$. Max. wydajność przepompowni $Q = 6,3 \text{ dm}^3/\text{s}$, max. wysokość podnoszenia $H = 7,2 \text{ m}$. Założona moc pompy: 1,8-1,3 kW.

Przepompownia PS2

Dopływ do przepompowni $Q_{\max.} = 1,32 \text{ dm}^3/\text{s}$. Max. wydajność przepompowni $Q = 6,3 \text{ dm}^3/\text{s}$, max. wysokość podnoszenia $H = 7,2 \text{ m}$. Założona moc pompy: 1,8-1,3 kW.

Przepompownia PS3

Dopływ do przepompowni $Q_{\max.} = 0,2 \text{ dm}^3/\text{s}$. Max. wydajność przepompowni $Q = 6,3 \text{ dm}^3/\text{s}$, max. wysokość podnoszenia $H = 7,2 \text{ m}$. Założona moc pompy: 1,8-1,3 kW.

Zaprojektowano pompy do tłoczenia nieoczyszczonych ścieków surowych zarówno komunalnych, jak i przemysłowych, wirniki o dużej sprawności o wolnym przebiegu 60-80 mm. Korpus pompy z żeliwa szarego, wirnik z żeliwa sferoidalnego. Instalacja pompowa musi być przystosowana do zabudowy rurki płuczającej do napowietrzania ścieków w zbiorniku przepompowni i rozbijania kożucha ściekowego lub posiadać zespolone z pompą urządzenie gwarantujące zmieszanie ścieków w komorze powrotnym strumieniem ścieków w celu napowietrzenia i rozbicia kożucha ściekowego np. automatycznych zaworów płuczających przymocowanych do korpusu pompy tego samego producenta co pompa.

Zbiorniki przepompowni ścieków:

Zaprojektowano zbiornik przepompowni PS1, PS2, PS3 o średnicy 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 $\min 90 \text{ N/mm}^2$;
- wytrzymałość na zginanie $\min 18 \text{ N/mm}^2$;
- wytrzymałość na rozciąganie $\min 10 \text{ N/mm}^2$;
- chropowatość pow. wewnętrznej $< 0,5 \text{ mm}$;
- 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 przewodnic 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. Za zgodą inwestora (eksploatatora sieci) oraz inspektora nadzoru i projektanta dopuszcza się zastosowanie zbiornika z betonu, monolitycznego o wymaganiach wytrzymałościowych i funkcjonalnych jak dla zbiorników z polimerobetonu, a materiałowych jak dla studni kanalizacyjnych betonowych.

Wyposażenie zbiornika:

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

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

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

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

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

W celu zapewnienia ciągłej, grawitacyjnej wymiany powietrza wewnątrz przepompowni, w pokrywie zbiornika należy zamontować dwa przejścia szczelne 100 mm z przepustami PVC, na których zamontowane będą po stronie zewnętrznej zbiornika (nad płytą pokrywową) dwa 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: obejmę, śruby, podkładki, nakrętki należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,

Armatura:

Przepompownię wyposażać w armaturę na ciśnienie min 10bar.

Zasuwy miękkouszczelnione kołnierzowe DN 80. Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10. Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15. Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia. Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR. Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego. Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzykiem trzpienia, stanowiący nierozłączną całość. 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.

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.

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

Filtry kominkowe DN 150

W przepompowni zabudować 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 zaszczipione specjalistycznymi mikroorganizmami lub z węgla aktywnego – uszczegółowienie wymagań zawarto w projekcie wykonawczym.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym miejsca stosowania filtrów.

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

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 Suchobiegu).

Przepompownia PS4

Zaprojektowano przepompownię PS4 jednopompową w zbiorniku monolitycznym i monostrukturalnym z PEHD o średnicy DN 800 ze sterowaniem. Przepompownie należy dostarczyć jako wyrób kompletny – obudowa, technologia i sterowanie.

Wymagania dotyczące zbiornika:

- zabezpieczony przed powstawaniem osadu,
- antywyporowy,
- szczelny, nie klejony, wykonany z białego PEHD umożliwiającego lokalizację ewentualnych uszkodzeń,
- gładkie powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne, brak ostrych krawędzi,
- dno półkuliste,
- uchwyty transportowe,
- pokrywa Ø600, kl B125,
- wlot ścieków w cięciwie zbiornika powodujący zawirowanie ścieku w zbiorniku.

Umożliwić zamykanie zaworu odcinającego z terenu bez konieczności wchodzenia do przepompowni.

Zbiornik wyposażyć w trawersę z PPA (Polyptalamid) na której jest zabudowany zawór odcinający 1¼". Z jednej strony zaworu zwrotnego zabudować rurę tłoczną DN32 wychodzącą na zewnątrz zbiornika przepompowni i zakończoną gwintem zewnętrznym 1¼". Z drugiej strony zaworu wykonać prowadnicę do zabudowy pompy z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym.

Rurę tłoczną w przepompowni wykonać z stali nierdzewnej. Z jednej strony rury zamocować kołnierz do zabudowy za pomocą śrub pompy. Z drugiej strony zabudować korpus z zaworem zwrotnym i prowadnicą do zabudowy na trawersie. W korpusie zaworu zwrotnego powinny znajdować się otwory do zamocowania łańcucha pozwalającego wyciągnąć pompę wraz z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym z przepompowni.

Konstrukcja przepompowni ma umożliwić wykonanie wszelkich prac konserwacyjnych i remontowych z powierzchni terenu przepompowni bez konieczności wchodzenia do zbiornika.

Przepompownia ma posiadać dwa gotowe nadlewy znajdujące się po cięciwie zbiornika do podłączenia rury kanalizacyjnej DN150.

Przepompownia ze względu na zagniwanie ścieków powinna mieć objętość resztkową (po wypompowaniu ścieku) nie większą niż 30 litrów.

Wymiary zbiornika zgodnie z częścią graficzną projektu wykonawczego.

Zbiorniki przepompowni należy zaopatrzyć w rozwiązania zabezpieczające przed wyporem wody zgodnie z zaleceniami producenta.

Pompy

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 tłocznego z odpowiednich materiałów, zapewniających wszystkie przewidziane w obliczeniach wymagane wielkości (np. prędkość przepływu ścieków, optymalne dla układu zużycie energii).

Zaprojektowano pompę przepompowni:

Jednostopniowa pompa zatapialna do zabudowy pionowej z poziomym wyjściem tłocznym i wysoką niezawodnością pracy. Przetestowana wg typu LGA zgodnie z normą DIN EN 12050.

- system tnący wykonany z utwardzonej stali nierdzewnej z możliwością regulacji szczeliny usytuowany na zewnątrz obudowy wirnika, rowki spiralne wykonane w płycie tnącej,
- wykonane z węgla-krzemu uszczelnienie ślizgowe zapewniające bezpieczny suchobieg, podwójne uszczelnienie promieniowe na wale silnika elektrycznego z komorą oleju i możliwością kontroli szczelności,
- wymienna płyta ścierna i wirnik wykonane z tworzywa sztucznego wzmacnianego włóknem szklanym,
- wodoszczelna mufa zalana żywicą z połączeniem wtykowym kabli wewnątrz obudowy pompy.

Pompy powinny charakteryzować się zabezpieczeniem antywybuchowym:

- przewód elektryczny zasilający pompę w złączu kablowym przy pompie ze zdjętą izolacją z poszczególnych żył zalać wodoszczelnym szczeliwem przed penetracją wilgoci,
- kabel zasilający zakończyć wtyczką dla połączenia z gniazdem w korpusie silnika pompy, co ułatwi wyjęcie lub włożenie pompy do studni bez kłopotliwego demontażu przewodu na odcinku pompa,
- szafa sterująca,
- dopuszczalny suchobieg,
- korpus pompy oraz silnika wykonany z żeliwa i pokryty specjalną farbą ochronną.

Przepompownia PS4:

Projekt zagospodarowania terenu

Wirnik:	- typu otwartego z pięcioma łopatkami
Wolny przelot	- 7 mm
Króciec tłoczny	- DN 32
Wydajność	- $Q = 17-5 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Wysokość podnoszenia	- $H = 6-21 \text{ m}$
Obroty	- 2776 obrotów/min
Moc silnika	- $N = 2,6 \text{ kW}$
Rozruch	- bezpośredni
Napięcie i prąd	- 230 V, AC
Stopień ochrony	- IP68
Zabezp. Silnika	- Termostat uzwojenia Praca termostatu uzwojenia musi być zagwarantowana przez odpowiedni układ sterowania. Ponadto wymagany jest wyzwalacz nadprądowy lub odpowiednie zabezpieczenie silnika.

Sterowanie pracą przepompowni zaprojektowano za pomocą sterownicy prefabrykowanej przeznaczonej do zasilania i sterowania pracą.

Aparatura kontroluje wysoki i niski poziom ścieków i informuje o stanach awaryjnych w pompowni lub w sterownicy, przez sygnalizację świetlną. Urządzenie wykorzystuje hydrostatyczne sygnalizatory poziomu do określania poziomu włączania i wyłączania pompy i określania poziomu przepełnienia. Zatrzymanie pompy następuje po nastawionym na sterowniku, podczas rozruchu, czasie pracy pompy.

Opis sterownicy z wyposażeniem:

- obudowa z tworzywa, IP66, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek, zabudowane na cokole,
- wyłącznik zasilania 230 V,
- rozruch bezpośredni pompy ,
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silników pompy,
- sterownica przepompowni wyposażona w podlicznik do rozliczeń między kontrahentami,
- zabezpieczenie przeciążeniowe silników pompy,
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe dla szaf z rozruchem bezpośrednim,
- kontrola symetrii zasilania,
- samoczynne sterowanie pracą pompy z wykorzystaniem dzwonowych układów pomiarowych,
- awaryjny (zdublowany) układ sterowania w oparciu o dzwony hydrostatyczne,
- kontrola 4 poziomów – suchobiegu, stopu , startu i maksimum alarmowego,
- przełącznik rodzaju sterowania R – O - A,
- ręczne sterowanie miejscowe,
- informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na synoptyce wewnątrz szafki: poprawność zasilania, praca pompy, awaria pompy termokontakt, awaria pompy – zawilgocenie, poziom minimalny – suchobiegu, poziom alarm maksymalny,
- sygnalizator optyczno-akustyczny awarii,
- dzwony hydrostatyczne z węzami pneumatycznymi i armaturą zawieszeniową, pomiarowe.

Opis pracy sterownicy

a) sterowanie automatyczne:

Przełącznik rodzaju pracy, znajdujący się na płycie czołowej sterownika przełączyć w pozycję AUTO. W przypadku podnoszenia poziomu ścieków i osiągnięcia poziomu startu, sterownik włączy pompę, która będzie pracować przez czas nastawiony za pomocą pokrętła potencjometrycznego umieszczonego na płycie czołowej sterownika ZZS. Czas pracy pompy można nastawić w zakresie od 0,5 do 12 minut. Po upływie zadanego czasu pompa zatrzymuje się. Nastawa czasu pompownia musi zostać określona w sposób doświadczalny podczas rozruchu pompowni. Po zakończeniu pompowania układ sterowania oczekuje na kolejny sygnał od hydrostatycznego wskaźnika poziomu startu pompy.

W przypadku uszkodzenia sygnalizatora poziomu startu i osiągnięciu przez ścieki poziomu maksimum alarmowego pompa włączy się i ogłoszony zostanie alarm do czasu odpompowania ścieków poniżej poziomu maksimum alarmowego.

b) sterowanie ręczne:

Po przełączeniu układu sterowania w sterowanie ręczne (pozycja START) następuje natychmiastowe uruchomienie pompy. Należy wówczas samodzielnie nadzorować poziom ścieków w zbiorniku, tak aby pompa nie pracowała „na sucho”. Zatrzymanie pompy odbywa się przez przestawienie przełącznika rodzaju pracy w pozycję STOP – odstawienie.

4.2.1 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.

Wokół wjazdu przepompowni PS4 zaprojektowano utwardzenie terenu o promieniu 72,5 cm, kostką betonową o wymiarach 20x10x8 cm koloru czerwonego, zakończone obrzeżem łukowym z betonu klasy C30/37 (PN-EN 1340:2004)- zgodnie z częścią graficzną projektu wykonawczego.

Betonowa kostka brukowa – wymagania: zastosować kostkę betonową 20x10x8 cm — koloru czerwonego, 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 PS1, PS2, PS3

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 2,51 m. Słupki utwierdzone w monolitycznym fundamencie betonowym zakończone zaślepkami mrozoodpornymi. Elementy stalowe pokryte dodatkowo warstwą malarską w kolorze RAL 6005. Elementy stalowe ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, przez proces cynkowania ogniowego zgodnie z normą PN-EN 1461.

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

Zieleń ochronna

Wokół ogrodzenia przepompowni PS1, PS2, PS3 zaprojektowano posadzenie zieleni ochronnej – rośliny ozdobne, a wokół, PS2 posadzenie żywopłotu.

Oświetlenie dla przepompowni PS1, PS2, PS3

Zgodnie z uzgodnieniami do oświetlenia terenu dla w/w przepompowni w Otmuchowie zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny dla każdej z przepompowni) o wysokości $H=6,5$ m. Słup zabudować na fundamencie prefabrykowanym z tabliczką TB-1 i gniazdem TG/Wts 6A. Na rysunkach przedstawiono lokalizację proj. słupów dla każdej z przepompowni. Na słupie zabudować oprawę uliczną Magnolia S-70W z źródłem światła sodowym z oprawką E-27. Do oświetlenia przepompowni zaprojektowano oprawy Magnolia, którą zamontować bezpośrednio na słupie. Do zabezpieczenia oprawy zaprojektowano wkładkę topikową typu D01/E14 6A. Oprawę zaprojektowano jako w II klasie izolacji, o stopniu ochrony IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektronicznego, na napięcie 230VAC, częstotliwość 50Hz, przystosowaną do montażu bezpośredniego na słupie ($\varnothing 60$ mm), posiadającą oprawkę porcelanową E-27.

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

Od szafek sterujących TS do proj. słupów ośw. zaprojektowano ułożenie kabli oświetlenia – YKY 3x4mm². Słupy ośw. należy uziemić. Do zasilania oświetlenia zaprojektowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe jednofazowe klasy S301B10. Do

zabezpieczenia oprawy na projektowanym słupie zaprojektowano zastosować wkładkę topikową typu D01/E14 6A.

4.2.2 Zasilanie przepompowni

Zasilanie przepompowni PS1 - Otmuchów ul. Mickiewicza

Zgodnie z uzgodnieniami nr: WP/075246/2015/O03R07 z dnia 07.12.2015, wydanymi przez TD SA Oddział w Opolu / Wydział Przyłączeń w Nysie; projektowane złącze kablowe ZK2-2P do zasilania przepompowni będzie zlokalizowane na działce 1133/4 w ogrodzeniu przepompowni (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza). Proj. ZK2-2P będzie zasilane ze stacji TR SN/nN 8-0336/Otmuchów Kossaka; ze złącza nr 413 kablem YAKXS 4x35mm² (wg. oddzielnego opracowania). Od proj. ZK2-2P należy wybudować przyłącz kablowy wykonany kablem YKY 5x10mm² do projektowanej szafy sterującej TS.

Wg warunków do rozliczania poboru energii elektrycznej dla zasilania przepompowni PS-1 będzie układ pomiarowy bezpośredni zabudowany w złączu ZK2-2P. Układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w załączniku „Bilansowanie systemu dystrybucyjnego i zarządzanie ograniczeniami systemowymi” do „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”.

Dla zapewnienia dostępu do proj. ZK2+2P dla służb eksploatacyjnych TD SA/Oddział Nysa należy tak zabudować ogrodzenie przy TS, aby umożliwić swobodny dostęp do części, w której znajdować się będą podstawy rozłączników proj. złącza oraz do swobodnego odczytu stanu licznika energii elektrycznej zabudowanego w w/w złączu.

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 $P_{n1}(P1) = P_{n2}(P1) = 1,8\text{kW}$.

Pompy będą pracować naprzemiennie.

Zaprojektowano wykonie uziomu w proj. szafce sterowniczej pompowni. Proj. uziom należy podłączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanej przepompowni.

Zasilanie przepompowni PS2 - Otmuchów ul. Parkowa

Zgodnie z uzgodnieniami nr: WP/075261/2015/O03R07 z dnia 04.12.2015, wydanymi przez TD SA Oddział w Opolu / Wydział Przyłączeń w Nysie; projektowane złącze kablowe ZK1-1P do zasilania przepompowni będzie zlokalizowane na działce 1164/1 w ogrodzeniu przepompowni (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza). Proj. ZK1-1P będzie zasilane ze stacji TR SN/nN 8-0160/Otmuchów 1-go Maja; ze słupa nr 668 kablem YAKXS 4x35mm² (wg. oddzielnego opracowania). Od proj. ZK1-1P należy wybudować przyłącz kablowy wykonany kablem YKY 5x10mm² do projektowanej szafy sterującej TS.

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

Dla zapewnienia dostępu do proj. ZK1+1P dla służb eksploatacyjnych TD SA/Oddział Nysa należy tak zabudować ogrodzenie przy TS, aby umożliwić swobodny dostęp do części, w której znajdować się będą podstawy rozłączników proj. złącza oraz do swobodnego odczytu stanu licznika energii elektrycznej zabudowanego w w/w złączu.

Z szafki sterowniczej TS 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 $P_{n1}(P_2) = P_{n2}(P_2) = 1,8 \text{ kW}$.

Pompy będą pracować naprzemiennie.

Zaprojektowano wykonie uziomu w proj. szafce sterowniczej pompowni. Proj. uziom należy podłączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanej przepompowni.

Zasilanie przepompowni PS3 - Otmuchów ul. Mickiewicza

Zgodnie z uzgodnieniami nr: WP/074344/2015/O03R07 z dnia 04.12.2015, wydanymi przez TD SA Oddział w Opolu / Wydział Przyłączeń w Nysie; projektowane złącze kablowe ZK1-1P do zasilania przepompowni będzie zlokalizowane na działce 1267 w ogrodzeniu przepompowni (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza). Proj. ZK1-1P będzie zasilane ze stacji TR SN/nN 8-0418/Otmuchów Mickiewicza; ze słupa nr 1657 kablem YAKXS 4x35mm² (wg. oddzielnego opracowania). Od proj. ZK1-1P należy wybudować przyłącz kablowy wykonany kablem YKY 5x10mm² do projektowanej szafy sterującej TS.

Wg warunków do rozliczania poboru energii elektrycznej dla zasilania przepompowni PS-3 będzie układ pomiarowy bezpośredni zabudowany w złączu ZK1-1P. Układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w załączniku „Bilansowanie systemu dystrybucyjnego i zarządzanie ograniczeniami systemowymi” do „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”.

Dla zapewnienia dostępu do proj. ZK1+1P dla służb eksploatacyjnych TD SA/Oddział Nysa należy tak zabudować ogrodzenie przy TS, aby umożliwić swobodny dostęp do części, w której znajdować się będą podstawy rozłączników proj. złącza oraz do swobodnego odczytu stanu licznika energii elektrycznej zabudowanego w w/w złączu.

Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni PS-3 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 $P_{n1}(P_3) = P_{n2}(P_3) = 1,8 \text{ kW}$.

Pompy będą pracować naprzemiennie.

Zaprojektowano wykonie uziomu w proj. szafce sterowniczej pompowni. Proj. uziom należy podłączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanej przepompowni.

Zasilanie przepompowni PS4 - Otmuchów ul. 1-go Maja

Zgodnie z uzgodnieniami nr: WP/075230/2015/O03R07 z dnia 04.12.2015, wydanymi przez TD SA Oddział w Opolu / Wydział Przyłączeń w Nysie; projektowane złącze kablowe ZK1-1P do zasilania przepompowni będzie zlokalizowane na działce 1358/6 przy proj. szafce sterującej przepompowni (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza). Proj. ZK1-1P będzie zasilane ze stacji TR SN/nN 8-0160/Otmuchów 1-Maja; ze złącza nr ZK2120 kablem YAKXS 4x35mm² (wg. oddzielnego opracowania). Od proj. ZK1-1P należy wybudować przyłącz kablowy wykonany kablem YKY 5x10mm² do projektowanej szafy sterującej TS.

Wg warunków do rozliczania poboru energii elektrycznej dla zasilania przepompowni PS-4 będzie układ pomiarowy bezpośredni zabudowany w złączu ZK1-1P. Układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w załączniku „Bilansowanie systemu dystrybucyjnego i zarządzanie ograniczeniami systemowymi” do „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”.

Dla zapewnienia dostępu do proj. ZK1+1P dla służb eksploatacyjnych TD SA/Oddział Nysa należy tak zabudować ogrodzenie przy TS, aby umożliwić swobodny dostęp do części, w której znajdować się będą podstawy rozłączników proj. złącza oraz do swobodnego odczytu stanu licznika energii elektrycznej zabudowanego w w/w złączu.

Z szafki sterowniczej TS dla proj. pompowni PS4 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 zainstalowana będzie jeden zestaw, pompa z silnikiem elektrycznym 1-fazowym o mocy $P_n = 2,6 \text{ kW}$.

Zaprojektowano wykonie uziomu w proj. szafce sterowniczej pompowni. Proj. uziom należy podłączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanej przepompowni.

4.2.3 Sterowanie pracą przepompowni

Szafki sterownicze na terenie przepompowni: PS1, PS2, PS3, PS4; 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 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.

4.3 Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

4.3.1 Rurociągi tłoczne

Ścieki tłoczone będą przewodem o średnicy DN 90 mm z rur PE PN 10, układanych na podsypce piaskowej grubości 20 cm i obsypce piaskowej do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, łączonych przez zgrzewanie czołowe polifuzyjne.

W końcowym efekcie ścieki sanitarne trafią do kanalizacji miejskiej.

Rury przewodowe rurociągów tłocznych

Rury ciśnieniowe z PE-HD, PE klasy PE100 PN-EN 13244, PN10 SDR 17 o średnicy DN 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 90 mm wg PN-EN 13244-3.

4.3.2 Studnie rozprężne na rurociągach tłocznych

Dla wytracenia energii strumienia ścieków wypływającego z przewodu tłoczego zaprojektowano przed wprowadzeniem do kanału grawitacyjnego, studzienki rozprężne. Do tego celu zastosowano prefabrykowane studnie rozprężne PP/PE o średnicy DN 1000 mm z wjazem Ø 600 z wypełnieniem betonowym, pierścieniem odciążającym i uszczelką montowaną w pokrywie, 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 wjazdowego 600 mm w świetle.

Wykonanie z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających. Podstawy – studni (kinety): prefabrykowane kinety z dnem okrągłym kinety fabrycznie wyprofilowane w standardowym zakresie średnic od DN 160 i DN 200 zgodnie z profilami i sytuacją projektową. Połączenie elementów studni, podstawa, pierścień, stożek poprzez uszczelkę z elastomeru. Sztywność obwodowa trzonu – min. SN 2 zgodna z PN-EN 14982. Otwór 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 (pierścienie wznoszące 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 odciażającym 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 Sieć i przyłącza wodociągowe

4.4.1 Przewody wodociągowe

Zaprojektowano przewody wodociągowe z PE-HD, PE klasy PE100 PN-EN 13244, PN10 o średnicy DN 90 i 110, o odpowiedniej grubości ścianki 5,4 mm i 6,6 mm, w zwojach lub sztangach, łączone metodą zgrzewania doczołowego oraz o średnicy DN 63 i 32 mm o grubości ścianki odpowiednio 3,8 mm i 2,3 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta, SDR 17. Materiał – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

4.4.2 Armatura

Zaprojektowano armaturę żeliwną kołnierzowa, kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2, zasuwę należy wyposażyć w obudowy do zasuw, skrzynki uliczne do zasuw, które należy ustawić na podmurówce z cegieł na płasko. Oznaczenie uzbrojenia przewodów wodociągowych w terenie wykonać zgodnie z PN-86/B-09700.

Zestaw hydrantowy – 3 szt.:

- żeliwny hydrant nadziemny HN 80, sztywny; zgodnie z PN-EN 14384;
- zasuw kołnierzowa typu E DN 80 miękkouszczelniająca zasuw klinowa z żeliwa sferoidalnego; zgodnie z PN-EN 558; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- kolano ze stopką DN 80 z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 545; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- króciec dwukołnierzowy kształtka FF 80 z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 545; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- trójnik kołnierzowy DN 80, zgodnie z PN-EN 1563; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- kołnierz specjalny dla rur PE DN 80; zgodny z PN-EN 1563; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2.

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

Kształtki z PE-HD do rur ciśnieniowych o odpowiednich parametrach jak dla rur wg PN-EN 12201-3. Inne wymagania – jak dla rur.

Zestaw hydrantowy

Zaprojektowano zestaw hydrantowy:

- żeliwny hydrant nadziemny HN 80, sztywny; zgodnie z PN-EN 14384;
- zasuwa kołnierzowa typu E DN 80 miękkouszczelniająca zasuwa klinowa z żeliwa sferoidalnego; zgodnie z PN-EN 558; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- kolano ze stopką DN 80 z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 545; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- króciec dwukołnierzowy kształtka FF 80 z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 545; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- trójnik kołnierzowy DN 80, zgodnie z PN-EN 1563; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2;
- kołnierz specjalny dla rur PE DN 80; zgodny z PN-EN 1563; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2.

4.4.3 Bloki oporowe i podporowe

Na zmianach kierunku i zakończeniu sieci wodociągowej, zgodnie z dokumentacją projektową i normatywami należy zainstalować bloki oporowe. Można zastosować bloki oporowe „gotowe” prefabrykowane lub wykonane przez Wykonawcę na budowie.

Należy zastosować bloki oporowe zgodnie z dokumentacją techniczną, zgodnie z wymogami normy PN-B-10725.

4.5 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 273,0/7,1 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 pływnięcia: 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%.

4.6 Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Wybudowany przewód z rur polietylenowych przed oddaniem go do eksploatacji powinien być poddany dokładnemu przepłukaniu czystą wodą wodociągową przy szybkości przepływowej dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych, tj. co najmniej 1 m/s. Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu wodą wodociągową zasadniczo nie

wymagają dezynfekcji, jednak w tym przypadku założono dezynfekcję nowowytbudowanych przewodów.

Woda po płukaniu ma odpowiadać warunkom wody do picia określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r., nr 61, poz. 417).

4.7 Próba ciśnieniowa przewodów ciśnieniowych

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z wymaganiami PN-B 10725 metodą prób hydraulicznych.

Próby przeprowadzać po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa, a ciśnienie próbne całego przewodu $P_{pp} = 0,6$ MPa.

4.8 Próba szczelności kanałów

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

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

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

Nieruchomości na obszarze, na którym przewiduje się realizację nie znajdują się na terenie objętym ochroną konserwatorską. Została wydana opinia konserwatora (zawarta 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 WPLYW 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 BUDOWLANEYCH 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 krótkotrwale, 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.), w związku z czym uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, pismo nr GK.6220.3.7.2015 z dnia 15.09.2015r. Należy ściśle trzymać się warunków zawartych w w/w decyzji.

Poniższe przedsięwzięcie przebiegać będzie w granicach „Otmuchowsko- Nyskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu” oraz częściowo na terenie szczególnego obszaru zagrożenia powodzią, na co uzyskano pozwolenie zwalniające z zakazu umieszczania obiektów na tym terenie oraz pozwolenie wodnoprawne.

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

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

**PB- Budowa kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej dla ulic Mickiewicza, Parkowa, Kossaka,
Matejki w Otmuchowie-
Projekt zagospodarowania terenu**

Kod odpadów	Rodzaj odpadów
07 02	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania tworzyw sztucznych oraz kauczków 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 powtórniego wykorzystania w realizacji przedsięwzięcia przekazane będą do punktu zbierania odpadów metali 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 Otmuchów.

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 powtórniego 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 sytuacji awaryjne, wtedy należy postępować zgodnie z wytycznymi jak dla etapu budowy.

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

1. Monitoring przepompowni i zasilanie energetyczne zostały szczegółowo opisane w pkt. 4.2.4. Zabezpieczenia - między innymi możliwość pracy przepompowni z zastosowaniem agregatu prądotwórczego gwarantują ograniczenie ryzyka zagrożenia dla środowiska.
2. W projekcie budowlanym zaprojektowano system kanałów i studzienek, rurociągów tłocznych oraz przepompowni w technologiach, które ograniczają ryzyko zagrożenia dla środowiska. Rurociągi i ich połączenia gwarantują trwałość i szczelność instalacji.
3. 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.

Część inwestycji mieści się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, w związku z czym uzyskano decyzję Dyrektora RZGW (w załączeniu) zwalniającą od zakazu wykonywania na tym obszarze robót oraz od zakazu lokalizowania na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią nowego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.

Uzyskano również pozwolenie wodnoprawne na budowę kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

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

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w trakcie budowy sieci to około 20 m³. W trakcie eksploatacji woda wykorzystywana będzie do płukania rurociągów w ilości 6m³/km sieci w ciągu roku oraz 10 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. 35 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 (rozwóz, 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 niezmiennym 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 wydobycia 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 prowadzenie prac zgodnie 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:

- powierzchnia terenu utwardzonego pod przepompownię ścieków - ok. 36 m²

10. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

W nawiązaniu do paragrafu 13a rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, informuję o braku obowiązujących przepisów prawa oraz obowiązujących norm dotyczących określenia obszaru oddziaływania sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, przepompowni ścieków, sieci wodociągowej, wobec czego uznaję, że obszar oddziaływania nie wykracza poza obszar inwestycji i zgodnie z pkt 2 paragrafu 13a w/w Rozporządzenia informuję, że mieści się w całości na działkach, na których została sieć i obiekty, czyli na dz. nr:

obręb Otmuchów

k.m. 10, dz. nr 787/1, 788/1,

k.m. 111, dz. nr 849,

k.m. 14, dz. nr 1132, 1133/1, 1133/2, 1133/3, 1133/4, 1141/2, 1142/2, 1143/2, 1150, 1151, 1340/3, 1341,

k.m. 13, dz. nr 1152, 1157/4, 1163/2, 1164/1, 1181, 1189, 1190/4, 1191/12, 1192/4, 1257, 1358/6, 1358/3

k.m. 15, dz. nr 1267, 1279, 1294, 1300,

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 budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

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

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

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 geowłókniny i nasypianie 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.

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

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

11.3.3 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 – 1,1 m. Dla rurociągów tłocznych DN 90 przyjąć szer. wykopu - 1,0 m, dla prowadzonych wspólnie z kanalizacją grawitacyjną 1,5 m szer. oraz dla wspólnie prowadzonych kanałów sanitarnych, rurociągów tłocznych i wodociągu- 1,7 m szerokości. Szerokość wykopu dla studni DN 425 – 1,6 m, dla DN 1000 przyjęto 2,4 m, dla studni DN 1500- 2,6 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 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.

11.3.6 Odpajanie i transport urobku

Założono 15 % odpajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 85 % mechanicznie. Odpajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odpajania 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 odpajanie 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.

11.3.7 Odwadnianie wykopów

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

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 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 $k = 10^{-3} - 10^{-5}$ 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.

11.3.8 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).

11.3.9 Wykonanie obsypki i zasypki obiektów

Przestrzeń o szerokości min 50 cm między korpusem obiektów, a ścianą wykopu należy wypełniać piaskiem, warstwami o grubości maksymalnej 20 cm. 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.**

11.3.10 Wycinka zieleni

Przewiduje się wycinkę drzew, na co uzyskano pozwolenie Starosty Nysy.

11.3.11 Roboty montażowe oraz budowa i odbudowa nawierzchni utwardzonych

11.3.11.1 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 zrzućcie 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.

11.3.11.2 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.

11.3.11.3 Sieć wodociągowa

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rurociągi z PE łączyć za pomocą zgrzania, które może zostać wykonane w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie. Całość procesu zgrzewania wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

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

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.

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).

Armatura

Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać oceny czy wyrób nie został uszkodzony w czasie prac transportowych lub w czasie przechowywania oraz stosować następujące zalecenia:

- sprawdzić stan powierzchni uszczelniających kołnierzy oraz malatury;
- upewnić się czy zastosowany wyrób jest odpowiedni dla parametrów eksploatacyjnych i mediów w danej instalacji, przy czym pod żadnym pozorem nie wolno eksploatować zasuw klinowych w warunkach przekraczających dopuszczalne parametry (dotyczy to rodzaju medium przepływającego przez zasuwę klinową, ciśnienia nominalnego oraz temperatury pracy);
- zasuwę / przepustnicę nie może być poddawana działaniu niskich temperatur powodujących zamarzanie medium;
- przed montażem należy zdjąć zaślepki przelotów z korpusu zasuw;
- sprawdzić, czy w przepustnicy nie ma jakichkolwiek zanieczyszczeń powstałych podczas transportu, czy magazynowania.

Przy montażu należy stosować się do następujących zaleceń i uwag:

- wyczyścić końce rurociągów przed zamontowaniem przepustnicy;
- uszczelki pomiędzy kołnierzami rurociągu i zasuwą powinny być osadzone centrycznie, aby nie zasłaniały części swobodnego przekroju rurociągu;
- po zamontowaniu zasuw o ile to możliwe nie powinny być narażone na naprężenia gńące, udary hydrauliczne i działanie sił dynamicznych.

Proces uruchamiania należy prowadzić w sposób eliminujący występowanie nagłych wzrostów ciśnień i temperatury. W instalacjach nowych i po remontach system rurociągów należy przepłukać przy całkowicie otwartej zasuwie. Uruchamianie armatury obejmuje otwieranie i zamykanie przez pokręcanie trzpienia w lewo lub w prawo w zależności od wykonania. Po uruchomieniu należy sprawdzić czy są spełnione funkcje wyrobu oraz szczelność na złączach. Po uruchomieniu zasuw powinna być w pełni otwarta bez wywierania nacisków na trzpień lub zamknięta do uzyskania szczelności momentem obrotowym wg karty katalogowej.

Wszelkie czynności konserwacyjne powinny być wykonywane przez uprawniony personel i przy stosowaniu odpowiednich narzędzi i oryginalnych części zamiennych. Zasuwę w miarę możliwości powinny być poddawane regularnym przeglądom dla oceny ich stanu technicznego w zależności od bieżących warunków eksploatacji. Celem wyeliminowania możliwości zablokowania się wewnętrznych elementów zasuw oraz zapewnienia jej długiej żywotności, wskazane jest uruchamianie zasuw minimum raz w roku.

Dla montażu armatury i ich obsługi należy zapewnić w miarę możliwości oświetlone, łatwo dostępne miejsce o utwardzonym podłożu.

Na przewodach montować armaturę o minimalnym ciśnieniu 1 MPa.

11.3.11.4 Połączenia i izolacja rur

Wykonanie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

11.3.11.5 Próba ciśnieniowa przewodów ciśnieniowych

Próbę szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z wymaganiami PN-B 10725 metodą prób hydraulicznych.

Próbę przeprowadzać po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa, a ciśnienie próbne całego przewodu $P_{pp} = 0,6$ MPa.

11.3.11.6 Próba szczelności kanałów

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

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

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

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

sprawdzeniu jej szczelności i czynnościach rozruchowych. Wykonać utwardzenie terenu i montaż krawężników i odwodnienia liniowego.

Wokół zbiornika przepompowni należy teren zagospodarować wykonując:

- utwardzenie terenu 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.

11.3.11.1 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, właścicielu kabla oraz roku budowy kabla.

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

Projektowane kable n/n do zasilani 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 5x10 mm²
 - Φ 75 mm, rura ochr. dwuścienna, karbowana nazew. i gładką od wew. o średnicy zew. 75mm
 - Φ 75 mm, rurą ochronną dla układania w trudnych warunkach (fi zew./fi wew. 75/66)
 - Φ 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.

11.3.11.2 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 drogą i ciekim

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

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

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

11.3.11.3 Skrzyżowania proj. 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 trwale oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właścicielu kabla oraz roku budowy kabla.

Na rysunkach zaznaczono: trasę proj. kabli oświetlenia ulic, lokalizacje proj. słupa oświetlenia.

Projektowane kable n/n do zasilani 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 5x10 mm²
 - Φ 75 mm, rura ochr. dwuścienna, karbowana na zew. i gładką od wew. o średnicy zew. 75mm
 - Φ 75 mm, rurą ochronną dla układania w trudnych warunkach (fi zew./fi wew. 75/66)
 - Φ 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 każdych ze stron kabla.

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

Skrzyżowania z istniejącymi drogami

Projektowane kable n/n do zasilania proj. 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).

Przejęcie 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 Φ 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.

11.3.11.4 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 P1 w Otmuchowie zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości H=6,5m Słup zabudować na fundamencie B-60 z tabliczką TB-1 i gniazdami TG/Wts 6A. Na rysunkach przedstawiono lokalizację proj. słupów dla P1. 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 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 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..

11.3.11.5 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 wnętrze fundamentu gruntem rodzimym do wysokości 0,2 m poniżej poziomu gruntu. Pozostałą część zasypać piaskiem nie przekraczając poziomu zasypiania zewnętrznego.

11.3.11.6 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.

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

11.3.11.7 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.

11.3.11.8 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.

11.3.11.9 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.

11.3.11.10 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.

Sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz sieci i przyłączy wodociągowych przebiegać będą po terenach zielonych, pól uprawnych, dróg utwardzonych i dróg gruntowych.

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".

Jeśli uzgodnienia i decyzje nie określają inaczej, należy przyjąć:

Odtworzenie nawierzchni chodnika na całej szerokości wykopu:

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

Drogi asfaltowe – 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,

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.

Nawierzchnie 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 0/63 – 20 cm.

Nawierzchnie z płyt betonowych

- nawierzchnia z płyt betonowych o wymiarach właściwych w miejscu zabudowy,
- podsypka piaskowa -3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102; kruszywo sortowane: 16/31,5 mm oraz 31,5/63 mm i kruszywo niesortowane: 4/20 mm

Nawierzchnie z brukowej kostki betonowej- odbudowę przyjąć w zakresie długości i szerokości naruszonego chodnika:

- nawierzchnia z kostki betonowej koloru właściwego w miejscu zabudowy,
- podsypka cementowo – piaskowa – 3 cm,
- warstwa z kruszywa łamanego 0-16 – 20 cm.

Nawierzchnie z kostki kamiennej- odbudowę przyjąć w zakresie długości i szerokości naruszonej nawierzchni:

- nawierzchnia z kostki kamiennej o wymiarach i cechach właściwych w miejscu zabudowy. Nawierzchnię wykonać wg PN-S-06100,
- podsypka cementowo – piaskowa – 3 cm,
- kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2008. Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm. Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8%.
- 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 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.

Nawierzchnie z blozków betonowych typu trylinka

- pod układane płyty betonowe typu trylinka należy wykonać podsypkę z piasku. Grubość podsypki po jej zagęszczeniu winna wynosić 15 cm. Podsypka winna być zagęszczona i wyprofilowana.
- płyty betonowe należy układać na powierzchni podlegającej rozbiórce, dostosowując je do rozkładu istniejących elementów betonowych. Po ułożeniu płyt spiny pomiędzy nimi należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie płyt powinno być wykonane na pełną ich wysokość.

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

12. DECYZJE I UZGODNIENIA

Decyzje i uzgodnienia zawarte zostały w IV części projektu.

CZEŚĆ GRAFICZNA