

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa	1
2. Spis zawartości opracowania	2-4
3. Oświadczenie Projektanta/Sprawdzającego	5-7
4. Uprawnienia i izby	8-31
5. Warunki techniczne wykonania kanalizacji w m. Smolec w celu odbioru ścieków z ulic Laurowa, Maciejkowa, Słoneczna, Pogodna	32-35
6. Wytyczne do projektowania strefowej przepompowni ścieków	36-39
7. Warunki techniczne ZE zasilania przepompowni ścieków	40-42
8. Uzgodnienie z Gminą Kąty Wrocławskie Nr PR.II.7011.14.2016-12	43
9. Uzgodnienie z Gminą Kąty Wrocławskie Nr PR.II.7011.14.2016-13	44
11. Uzgodnienie z Gminą Kąty Wrocławskie w zakresie dróg DT.7012.60.2017-1	45-49
12. Uzgodnienie z Gminą Kąty Wrocławskie w zakresie dróg DT.7012.60.2017-2	50-52
13. Uzgodnienie z Gminą Kąty Wrocławskie w zakresie dróg DT.7012.60.2017-3	53-54
12. Uzgodnienie z WUOZ we Wrocławiu nr WZA.5183.3448.2017.MP	55
13. Decyzja Starosty Powiatowego Nr 552/2017	56-57
14. Uzgodnienie z GAS System Nr 2016-17065 OW-DL.404.446.2016/2	58-60
15. Uzgodnienie z ZUDP	61-69
16. Uzgodnienie z ZGK KĄTY WROCLAWSKIE	70-71
16. Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska Nr WOOŚ.4207.89.2017.AG.8	73-86

PROJEKT BUDOWLANY

1. Dane ogólne:	87
2. Podstawa opracowania	89
3. Zakres opracowania	89
4. Nazwa i lokalizacja inwestycji	90
5. Inwestor	91
6. Wykorzystane materiały	91
7. Opis terenu inwestycji	91
7.1. Charakterystyka terenu i położenie geograficzne	91
7.2. Rzeźba terenu	92
7.3. Warunki gruntowo-wodne	92
8. Rozwiązania projektowe	92
8.1. Przedmiot i zakres opracowania	93
8.2. Zastosowane materiały	94
8.2.1. Kanalizacja grawitacyjna	94
8.2.2. Kanalizacja ciśnieniowa	94
8.2.3. Studnie rewizyjne	95
8.2.4. Studnia rozprężna – projektowana na działce 561/1	97
8.2.5. Przepompownia ścieków	97
8.2.5.1. Wyposażenie przepompowni obejmuje	97
8.2.5.2. Charakterystyka pomp	98
8.2.5.3. Wymagania dotyczące zbiorników pompowni	98
8.2.5.4. Wymagania odnośnie armatury i wyposażenia pompowni	99
8.3. Część technologiczna	100
8.3.1. Usytuowanie przewodów na planie i ich zagłębienie	100
8.3.2. Wymiarowanie kanałów	100
8.3.3. Układanie i podłoże rur	100
8.3.3.1. Roboty ziemne	101
8.3.3.2. Układanie w niskich temperaturach	102
8.3.3.3. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej	102
8.3.3.4. Kolizje z innym uzbrojeniem	102

8.3.3.5. Nadzorowanie i odbiór techniczny robót	103
8.3.3.6. Badania przewodów	103
8.3.3.7. Zabezpieczenia antykorozyjne	104
8.3.3.8. Odbiór geodezyjny	104
9. Wymagania odnośnie wyposażenia i funkcji szaf sterowniczych	104
9.1. Wyposażenie	104
9.2 Funkcje	105
9.3. Opis funkcji sterowania	106
9.3.1. Szafka przepompowni	106
9.3.2. Pomiar poziomu ścieków w studni przepompowni	106
9.3.3. Pomiar przepływu ścieków	106
9.3.4. Pomiar poboru prądu pomp	106
9.3.5. Sygnalizacja obecności zasilania elektrycznego	107
9.3.6. Zabezpieczenia i sterowanie pompami	107
9.3.7. Pozostałe sygnalizacje	107
9.4. Wentylacja mechaniczna i stacja płukania powietrzem	107
9.5. Instalacja antenowa	107
9.6. Algorytm sterowania przepompownią	107
10. Odbiór prac	108
11. Uwagi ogólne dotyczące sterowania	109
12. Zespół sprężarkowy napowietrzające – płuczące	109
13. Płukanie rurociągu ciśnieniowego	109
13.1. Blok płuczący	110
13.2. Zakres dostawy	110
13.3. Dodatkowe wyposażenie	110
14. Wyposażenie dodatkowe BHP	110
15. Zasada pracy zespołu sprężarkowego	110
16. Przepływomierz	111
17. Opis zbiornika komory pomiarowej	111
18. Rurociągi tłoczne	112
19. Przyłącze wodociągowe w rejonie pompowni	112
20. Oznakowanie uzbrojenia na sieci wodociągowej	112
21. Posadowienie przepompowni	112
22. Droga dojazdowa i teren przepompowni.	113
22.2. Konstrukcja ogrodzenia	113
23. Przebudowa kanalizacji istniejącej	113
23.1. Przebudowa istniejących przyłączy kanalizacji podciśnieniowej	113
23. Przekroczenia dróg	113
23.1. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe	113
23.2. Przekroczenia dróg gminnych, prace w pasach drogowych	113
23.3. Odtworzenie nawierzchni	114
23.4. Konstrukcje nawierzchni odbudowywanych elementów pasa drogowego	114
24. Zasilanie placu budowy i obiektów w energię elektryczną	114
25. Przejście sieci pod drogami gminnymi	115
26. Przejście pod gazociągami	116
27. Kolizje z przewodami drenarskimi	116
28. Kolizje - zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami	116
28.1. Trasowanie sieci	116
28.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych	116
28.3. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej	117
28.4. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych	117
29. Zabezpieczenie ruchu	117
30. Warunki BHP	117
31. Oddziaływanie na środowisko	118

32. Warunki odbioru	120
33. Uwagi	120
II. OBLICZENIA	120
34. Bilans ścieków	120
34.1. Przepływ bytowo – gospodarczy	120
34.2. Dobór przepompowni ścieków	121
35. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	122
36. Dopuszczalny zakres zmian	122
37. Obszar oddziaływania obiektu	122
38. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	123-127

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Orientacja w skali 1:7500	128
1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500 –cz. 1	- nr S-1.01.... 129
2. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500 –cz.2	- nr S-1.02 ... 130
3. Profile sieci kanalizacji sanitarnej Sk1-PP1, Sj45-Skist. (ul. Chabrowa)	- rys. S-02 131
4. Profile sieci kanalizacji sanitarnej Sk46-Sk37	- rys. S-03 ... 132
5. Profile sieci kanalizacji sanitarnej Sk62-Sk40	- rys. S-04 ... 133
6. Profile sieci kanalizacji sanitarnej Sk5 - Sk11, Sk34-Sk22	- rys. S-05 ... 134
7. Profile sieci kanalizacji sanitarnej Sk19-Sk27	- rys. S-06... 135
8. Profile przyłączy	- rys. S-07... 136
9. Profile przyłączy	- rys. S-08... 137
10. Profile przyłączy	- rys. S-09... 138
11. Profile przyłączy	- rys. S-10... 139
12. Profile kanalizacji ciśnieniowej, przyłącza wody	- rys. S-10A.. 140
13. Projekt zagospodarowania terenu - wykaz działek	- rys. S-11.... 141
14. Przepompownia ścieków PZT	- rys. S-12... 142
15. Przepompownia ścieków - przekroje	- rys. S-13.... 143
16. Studnia pomiarowa	- rys. S-13A.. 144
17. Studnia rozprężna	- rys. S-13B.. 145
18. Studnia na zawór antyskażeniowy na przyłączy wody	- rys. S-13C 146
19. Studnia zaworowa	- rys. S-13D.. 147
20. Zabezpieczenie istniejących kabli w wykopach - rys typowy	- rys. nr 14.. 148
21. Zabezpieczenie ścian wykopów	- rys. nr 15.. 149
22. Wykop fundamentowy pod PP1	- rys. nr 16.. 150
23. Konstrukcja nawierzchni na placu przy PP1	- rys. nr 17... 151
24. Studnia kanalizacyjna Φ 1000, 1200 -rys. typowy	- rys. S-18... 152

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Oświadczenie projektantów:

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany pt:

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DO DZIAŁEK, PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ DO STUDZIENEK NA DZIAŁKACH ZABUDOWANYCH, ODCINEKSIECI KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ, PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZE WODY DLA POTRZEB PRZEPOMPOWNI, INSTALACJE ELEKTRYCZNE NA DZIAŁCE INWESTORA, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI W ULICY CHABROWEJ, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI PODCIŚNIENIOWEJ W ULICY SŁONECZNEJ I ŁADNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMOLEC GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE

LOKALIZACJA: sieci i przyłącza na na działkach o nr ewid (drogi):

ul. Słoneczna – dz. 168/271, 560/20

ul. Słoneczna – dz/ 168/268, 560/27,

ul. Pogodna – dz. Nr 167, 153/2, 561/30,

ul. Radosna (bez nazwy) – dz. 561/19,

ul. Parkowa – dz. 152/2, 561/29, 168/374, 168/406,

ul. Laurowa – dz. Nr 168/397, 168/42,

ul. Ładna – dz. Nr - 168/272, 168/297, 168/32, 168/277, 168/31, 168/261, 168/235

ul. Chabrowa – dz. Nr 168/61, przepompownia – dz. nr 560/28

Przyłącza do działek zabudowanych budynkami z wejściem na działki:

1. St. 1, ul. Słoneczna 1 – dz. 166/1,

2. St. 2, ul. Słoneczna 1a – dz. 166/2,

3. St. 3, ul. Słoneczna 1b – dz. 166/3,

4. St. 4, ul. Słoneczna 6 – dz. 560/24

5. St. 5, ul. Słoneczna 6A – dz. 560/23

6. St. 6, ul. Słoneczna 2/6A – dz. 560/23

7. St. 7, ul. Słoneczna 4 – dz. 560/22

8. St. 8, ul. Słoneczna 4A – dz. 560/21

9. St. 9, ul. Chłopska 35 – dz. 560/25, 168/43;

10. St. 10, ul. Słoneczna 3 – 168/50

11. St. 11, ul. Słoneczna - dz. 561/10

12. St. 12, ul. Pogodna 1 – dz. 155/3

13. St. 13, ul. Laurowa - dz. Nr - 555/12,

14. St. 13, ul. Chłopska 39 – dz. Nr 168/37

15. St. 14, ul. Laurowa 14 – dz. 168/288,

16. St. 15, ul. Laurowa 30 – dz. Nr 552/2,

17. St. 16, ul. Ładna 4 – 168/237,

18. St. 17, ul. Ładna 6 – 168/238,

19. St. 18, ul. Ładna 8 – 168/239,

20. St. 19, ul. Ładna 10 – 168/240,

21. St. 19/31, ul. Ładna 12 – 168/241,

22. St. 20, Ładna 14 – 168/242,

23. St. 21, Ładna 11 – 168/278,

24. St. 22, ul. Ładna 11a – 168/278,

25. St. 23, ul. Ładna 13 – dz. 168/279,

26. St. 24, ul. Ładna 15 – dz. 168/280,

27. St. 25, ul. Ładna 17 – 168/281,
 28. St. 26, ul. Ładna 19 – dz. 168/282,
 29. St. 26a, ul. Ładna 21 – dz. 168/283,
 30. St. 28, ul. Ładna 43 - dz. 168/293,
 31. St. 29, ul. Ładna 45 – dz. 168/294,
 32. St. 30, ul. Ładna 47 – dz. 168/295,

Przyłącza do granicy działek bez wejścia na działki:

ul. Słoneczna – 560/19, 560/26, 560/25, 560/18, 560/17, 560/16, 560/15, 560/14, 560/13, 560/12, 56/11, 560/10, 560/9, 560/8, 560/7, 560/6, 560/5, 560/4, 5 60/3, 560/2, 560/1, 561/2, 561/3, 561/4, 561/5, 561/6, 561/7, 561/8, 561/9,

ul. Pogodna – dz. Nr 561/26, 561/25, 561/24, 561/28, 153/3, 153/4, 154, 155/4,

ul. Parkowa 561/27

ul. Radosna (bez nazwy) – dz. 561/10, 561/11, 561/20, 561/21, 561/22, 561/23, 561/18, 561/17, 561/16, 561/15, 561/14, 561/13, 561/12

ul. Laurowa – dz. 555/14, 555/13, 555/11, 555/10, 5 55/9, 555/8, 555/7, 555/6, 555/5, 555/4, 555/3, 555 /2, 555/1, 168/65, 168/64, 168/418, 168/402, 168/401, 168/400, 168/398, 552/1, 552/3, 552/4, 552/5, 552/6, 552/7, 168/289, 168/38,

ul. Ładna – dz. Nr 168/296, 168/293, 168/292, 168/291, 168/287, 168/286, 168/285, 168/284, 168/33, 168/258, 168/259, 168/260, 168/262, 168/263, 168/264, 168/265, 168/266, 168/267, 169/273, 168/274, 168/275, 168/276, 168/373, 168/407

Likwidacja istniejącej przepompowni ścieków w ulicy Chabrowej – dz. 168/61

Likwidacja istniejącej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w ulicy Słonecznej, Ładnej w obrębie ewidencyjnym Smolec, AM-1, gmina kąty Wrocławskie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Imiona i nazwiska projektantów opracowujących projekt budowlany		
INSTALACJE SANITARNE:		
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO- INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH	Teresa Mądry upr. nr 428/89/UW	Data: luty 2017
SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO- INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH	Magdalena Kors upr. nr 74/DOŚ/05	Podpis / pieczęć

Imiona i nazwiska projektantów opracowujących projekt budowlany		
KONSTRUKCJA :		
PROJEKTANT: W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNEJ	Grzegorz Górczyński upr. nr 6/DOŚ/13	Data: luty 2017

SPRAWDZAJĄCY: W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNEJ	Krzysztof Kałucki upr. nr 4/DOŚ/14	Podpis / pieczęć
--	---	-------------------------

Imię i nazwiska projektanta opracowujący projekt budowlany		
TERENY UTWARDZONE - SPADKI , DROGI ,PLACE MANEWROWE :		
PROJEKTANT: W SPECJALNOŚCI DROGOWEJ	Zbigniew KOWALSKI upr. nr 136/DOŚ/04	Data: luty 2017
SPRAWDZAJĄCY: W SPECJALNOŚCI DROGOWEJ	Maciej Koszek upr. nr 296/DOŚ/09	Podpis / pieczęć

Imiona i nazwiska projektantów opracowujących projekt budowlany		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:		
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO- INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Alina Faliszewska upr. nr 220/89/UW	Data: luty 2017
SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO- INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Barbara Majchrzak upr. Nr 98/88/UW	Podpis / pieczęć

PROJEKT BUDOWLANY

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DO DZIAŁEK, PRZYŁĄCZA DO STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH NA DZIAŁKACH ZABUDOWANYCH, ODCINEK KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZE WODY DLA POTRZEB PRZEPOMPOWNI, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI W ULICY CHABROWEJ, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI PODCIŚNIENIOWEJ W ULICY SŁONECZNEJ I ŁADNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMOLEC GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE

LOKALIZACJA: sieci i przyłącza na na działkach o nr ewid (drogi):

ul. Słoneczna – dz. 168/271, 560/20
ul. Słoneczna – dz/ 168/268, 560/27,
ul. Pogodna – dz. Nr 167, 153/2, 561/30,
ul. Radosna (bez nazwy) – dz. 561/19,
ul. Parkowa – dz. 152/2, 561/29, 168/374, 168/406,
ul. Laurowa – dz. Nr 168/397, 168/42,
ul. Ładna – dz. Nr - 168/272, 168/297, 168/32, 168/277, 168/31, 168/261, 168/235
ul. Chabrowa – dz. Nr 168/61, przepompownia – dz. nr 560/28

Przyłącza do działek zabudowanych budynkami z wejściem na działki:

1. St. 1, ul. Słoneczna 1 – dz. 166/1,
2. St. 2, ul. Słoneczna 1a – dz. 166/2,
3. St. 3, ul. Słoneczna 1b – dz. 166/3,
4. St. 4, ul. Słoneczna 6 – dz. 560/24
5. St. 5, ul. Słoneczna 6A – dz. 560/23
6. St. 6, ul. Słoneczna 2/6A – dz. 560/23
7. St. 7, ul. Słoneczna 4 – dz. 560/22
8. St. 8, ul. Słoneczna 4A – dz. 560/21
9. St. 9, ul. Chłopska 35 – dz. 560/25, 168/43;
10. St. 10, ul. Słoneczna 3 – 168/50
11. St. 11, ul. Słoneczna - dz. 561/10
12. St. 12, ul. Pogodna 1 – dz. 155/3
13. St. 13, ul. Laurowa - dz. Nr - 555/12,
14. St. 13, ul. Chłopska 39 – dz. Nr 168/37
15. St. 14, ul. Laurowa 14 – dz. 168/288,
16. St. 15, ul. Laurowa 30 – dz. Nr 552/2,
17. St. 16, ul. Ładna 4 – 168/237,
18. St. 17, ul. Ładna 6 – 168/238,
19. St. 18, ul. Ładna 8 – 168/239,
20. St. 19, ul. Ładna 10 – 168/240,
21. St. 19/31, ul. Ładna 12 – 168/241,
22. St. 20, Ładna 14 – 168/242,
23. St. 21, Ładna 11 – 168/278,
24. St. 22, ul. Ładna 11a – 168/278,
25. St. 23, ul. Ładna 13 – dz. 168/279,
26. St. 24, ul. Ładna 15 – dz. 168/280,
27. St. 25, ul. Ładna 17 – 168/281,
28. St. 26, ul. Ładna 19 – dz. 168/282,
29. St. 26a, ul. Ładna 21 – dz. 168/283,
30. St. 28, ul. Ładna 43 - dz. 168/293,
31. St. 29, ul. Ładna 45 – dz. 168/294,
32. St. 30, ul. Ładna 47 – dz. 168/295,

Przyłącza do granicy działek bez wejścia na działki:

ul. Słoneczna – 560/19, 560/26, 560/25, 560/18, 560/17, 560/16, 560/15, 560/14, 560/13, 560/12, 56/11, 560/10, 560/9, 560/8, 560/7, 560/6, 560/5, 5 60/4, 560/3, 560/2, 560/1, 561/2, 561/3, 561/4, 561/5, 561/6, 561/7, 561/8, 561/9, 561/10,

ul. Pogodna – dz. Nr 561/26, 561/25, 561/24, 561/28, 153/3, 153/4, 154, 155/4,

ul. Parkowa 561/27

ul. Radosna (bez nazwy) – dz. 561/10, 561/11, 561/20, 561/21, 561/22, 561/23, 561/18, 561/17, 561/16, 561/15, 561/14, 561/13, 561/12

ul. Laurowa – dz. 555/14, 555/13, 555/11, 555/10, 5 55/9, 555/8, 555/7, 555/6, 555/5, 555/4, 555/3, 555/2, 555/1, 168/65, 168/64, 168/418, 168/4 02, 168/401, 168/400, 168/398, 552/1, 552/3, 552/4, 552/5, 552/6, 552/7, 168/289, 168/38,

ul. Ładna – dz. Nr 168/296, 168/293, 168/292, 168/291, 168/287, 168/286, 168/285, 168/284, 168/33, 168/258, 168/259, 168/260, 168/262, 168/263, 168/264, 168/265, 168/266, 168/267, 169/273, 168/274, 168/275, 168/276, 168/373, 168/407

Likwidacja istniejącej przepompowni ścieków w ulicy Chabrowej – dz. 168/61

Likwidacja istniejącej kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej w ulicy Słonecznej, Ładnej w obrębie ewidencyjnym Smolec, AM-1, gmina Kąty Wrocławskie.

OBIEKT

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DO DZIAŁEK, PRZYŁĄCZA DO STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH NA DZIAŁKACH ZABUDOWANYCH, ODCINEK KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZE WODY DLA POTRZEB PRZEPOMPOWNI, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI W ULICY CHABROWEJ, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI PODCIŚNIENIOWEJ W ULICY SŁONECZNEJ I ŁADNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMOLEC GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE

INWESTOR

Gmina Kąty Wrocławskie Rynek-Ratusz 1

Projekt i opracowanie

inż. Teresa Mądry

upr. Projektowe 428/89/UW w specjalności instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń
Dolnośląska Izba Inżynierów Budownictwa Nr 61/IS/01

Wrocław luty 2017 r

OPIS TECHNICZNY

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DO DZIAŁEK, PRZYŁĄCZA DO STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH NA DZIAŁKACH ZABUDOWANYCH, ODCINEK KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW, PRZYŁĄCZE WODY DLA POTRZEB PRZEPOMPOWNI, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI W ULICY CHABROWEJ, LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI PODCIŚNIENIOWEJ W ULICY SŁONECZNEJ I ŁADNEJ GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE

1. Dane ogólne:

OBIEKT : osiedle zabudowy jednorodzinnej
ADRES : Smolec ul. Pogodna, Słoneczna, Ładna, Laurowa, Parkowa, Radosna (bez nazwy)
INWESTOR : Gmina Kąty Wrocławskie Rynek-Ratusz 1
FAZA : projekt budowlany
AUTOR : inż. Teresa MADRY,

2 Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem
- Podkłady geodezyjne w skali 1:500
- MPZP Nr z dnia
- Warunki techniczne nr 3353/3429/2016 z dnia 08.08.2016 r. określające zasady projektowania sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków.
- Obowiązujące normy techniczne
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.11.1999r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Uzgodnienia z właścicielami gruntów na terenie których zaprojektowano sieci
- Warunki z ZE NR WP/009929/2017/005R05

3. Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje lokalizację i rozwiązania techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz rurociągu tłoczego sieci kanalizacyjnej sanitarnej wraz z obiektami inżynierskimi, zasilaniem urządzeń w energię elektryczną, przyłączem wody, likwidację przepompowni ścieków w ulicy Chabrowej, likwidację istniejącej kanalizacji podciśnieniowej w ulicach Słonecznej i Ładnej zlokalizowanych w miejscowości Smolec.

4. Nazwa i lokalizacja inwestycji:

Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej zalicza się do obiektów liniowych podziemnego uzbrojenia projektowanych dla bezpośredniej obsługi terenów, istniejącego i projektowanego zainwestowania. Pod względem lokalizacji kanalizacja sanitarna prowadzona jest w pasach dróg gminnych oraz przez działki prywatne za zgodą właścicieli lub prywatnie przekazane na rzecz Gminy. Obecnie tereny te są również wykorzystywane pod lokalizację infrastruktury. Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej zlokalizowano na terenie działek wyszczególnionych poniżej należących do różnych właścicieli. Lokalizacja sieci została uzgodniona z właścicielami posesji przez które przechodzi. Zgody właścicieli posesji są w posiadaniu Urzędu Gminy Kąty Wrocławskie.

LOKALIZACJA: sieci i przyłącza na na działkach o nr ewid (drogi):

ul. Słoneczna – dz. 168/271, 560/20

ul. Słoneczna – dz/ 168/268, 560/27,

ul. Pogodna – dz. Nr 167, 153/2, 561/30,

ul. Radosna (bez nazwy) – dz. 561/19,

ul. Parkowa – dz. 152/2, 561/29, 168/374, 168/406,

ul. Laurowa – dz. Nr 168/397, 168/42,

ul. Ładna – dz. Nr - 168/272, 168/297, 168/32, 168/277, 168/31, 168/261, 168/235

ul. Chabrowa – dz. Nr 168/61 – likwidacja przepompowni ścieków

Projektowana przepompownia – dz. nr 560/28

Przyłącza do działek zabudowanych budynkami z wejściem na działki:

1. St. 1, ul. Słoneczna 1 – dz. 166/1,
2. St. 2, ul. Słoneczna 1a – dz. 166/2,
3. St. 3, ul. Słoneczna 1b – dz. 166/3,
4. St. 4, ul. Słoneczna 6 – dz. 560/24
5. St. 5, ul. Słoneczna 6A – dz. 560/23
6. St. 6, ul. Słoneczna 2/6A – dz. 560/23
7. St. 7, ul. Słoneczna 4 – dz. 560/22
8. St. 8, ul. Słoneczna 4A – dz. 560/21
9. St. 9, ul. Chłopska 35 – dz. 560/25, 168/43;
10. St. 10, ul. Słoneczna 3 – 168/50
11. St. 11, ul. Słoneczna - dz. 561/10
12. St. 12, ul. Pogodna 1 – dz. 155/3
13. St. 13, ul. Laurowa - dz. Nr - 555/12,
14. St. 13, ul. Chłopska 39 – dz. 168/37
15. St. 14, ul. Laurowa 14 – dz. 168/288,
16. St. 15, ul. Laurowa 30 – dz. Nr 552/2,
17. St. 16, ul. Ładna 4 – 168/237,
18. St. 17, ul. Ładna 6 – 168/238,
19. St. 18, ul. Ładna 8 – 168/239,
20. St. 19, ul. Ładna 10 – 168/240,
21. St. 19/31, ul. Ładna 12 – 168/241,
22. St. 20, Ładna 14 – 168/242,
23. St. 21, Ładna 11 – 168/278,
24. St. 22, ul. Ładna 11a – 168/278,
25. St. 23, ul. Ładna 13 – dz. 168/279,
26. St. 24, ul. Ładna 15 – dz. 168/280,
27. St. 25, ul. Ładna 17 – 168/281,
28. St. 26, ul. Ładna 19 – dz. 168/282,
29. St. 26a, ul. Ładna 21 – dz. 168/283,
30. St. 28, ul. Ładna 43 - dz. 168/293,
31. St. 29, ul. Ładna 45 – dz. 168/294,
32. St. 30, ul. Ładna 47 – dz. 168/295,

Przyłącza do granicy działek:

ul. Słoneczna – 560/19, 560/26, 560/25, 560/18, 560/17, 560/16, 560/15, 560/14, 560/13, 560/12, 560/11, 560/10, 560/9, 560/8, 560/7, 560/6, 560/5, 560/4, 560/3, 560/2, 560/1, 561/2, 561/3, 561/4, 561/5, 561/6, 561/7, 561/8, 561/9

ul. Pogodna – dz. Nr 561/26, 561/25, 561/24, 561/28, 153/3, 153/4, 154, 155/4,

ul. Parkowa 561/27

ul. Radosna (bez nazwy) – dz. 561/10, 561/11, 561/20, 561/21, 561/22, 561/23, 561/18, 561/17, 561/16, 561/15, 561/14, 561/13, 561/12

ul. Laurowa – dz. 555/14, 555/13, 555/11, 555/10, 555/9, 555/8, 555/7, 555/6, 555/5, 555/4, 555/3, 555/2, 555/1, 168/65, 168/64, 168/418, 168/402, 168/401, 168/400, 168/399, 168/398, 552/1, 552/3, 552/4, 552/5,

552/6, 552/7, 168/289, 168/38,

ul.Ładna – dz. Nr 168/296, 168/295, 168/293, 168/292, 168/291, 168/287, 168/286, 168/285, 168/284,

168/283, 168/280, 168/33, 168/258, 168/259, 168/260, 168/262, 168/263, 168/264, 168/265, 168/266, 168/267, 169/273, 168/274, 168/275, 168/276, 168/373, 168/407 w obrębie ewidencyjnym Smolec, gmina Kąty Wrocławskie

Na odcinku „A -*- B” na terenie działki nr ewid. 561/29 i 152/2 kanalizacja sanitarna przechodzi pod sieciami gazowymi. Działka nr 561/29 i 152/2 przez którą przechodzi projektowana kanalizacja sanitarna jest działką gminną, odcinek kanalizacji zlokalizowany w obrębie tej działki, uzgodniono z Zakładem Gazowniczym.

5. Inwestor

Gmina Kąty Wrocławskie , Rynek-Ratusz 1, 55-080 Kąty Wrocławskie

6. Wykorzystane materiały:

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10729 Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.

BN-82/9192-07 Szczelność przewodów z PVC. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych – wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – 1996 r.

4. Warunki Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.

5. Instrukcji wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

6. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji robót w pasie drogowym oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządców dróg.

7. Opis terenu inwestycji

Z inwentaryzacji geodezyjnej istniejącego uzbrojenia oraz ustaleń z instytucjami uzgadniającymi dokumentację projektową, wynika że teren inwestycji jest częściowo uzbrojony.

Na trasie projektowanych sieci występują istniejące przewody podziemne: wodociągowe, telekomunikacyjne, energetyczne, gazowe, projektowana kanalizacja deszczowa, projektowana sieć energetyczna, projektowana sieć wodociągowa, projektowana sieć kanalizacji deszczowej, projektowane oświetlenie terenu. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych i profilach. Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego nie wykazanych na planach sytuacyjnych.

7.1. Charakterystyka terenu i położenie geograficzne

Teren planowanej inwestycji o powierzchni około 10,0 ha położony jest w północno- wschodniej części gminy Kąty Wrocławskie – w załączeniu orientacja w skali 1:100000

Obszar objętym opracowaniem jest ograniczony:

- od południa – ulicą Chłopską

- od północy – ulica Parkową
- od wschodu – ulicą Pogodną
- od zachodu - Ładną

7.2. Rzeźba terenu

Powierzchnia działki nachylona jest w kierunku północno - zachodnim, spadek w kierunku ulicy Parkowej. Maksymalna różnica rzędnych w obrębie projektowanym wynosi ok. 2,0 m przy odległości około 600 m. Największy spadek jest na końcowych 50,0 m działek wzdłuż wjazdu i wyjazdu drogi od strony ulicy Chłopskiej, występuje tam największe zagęszczenie poziomic.

7.3. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne zostały określone przez przez firmę GEOGRUNT Usługi Geologiczne Wrocław. Badania obejmowały wierceń, badania makroskopowe. Na podstawie przeprowadzonych badań określono rodzaj i stan gruntów, ich parametry fizyko mechaniczne, układ poszczególnych warstw gruntów w podłożu, głębokość występowania wody gruntowej oraz grupę nośności podłoża. W badanym obszarze występują złożone warunki geologiczne, jeśli chodzi o typ, jak i parametry fizyko-mechaniczne oraz parametry geotechniczne gruntów.

Występujące na obszarze badań grunty są dość zróżnicowane zarówno pod względem litologii jak i nośności oraz wartości parametrów geotechnicznych. W podłożu badań dominują gliny pylaste, gliny oraz gliny zwięzłe. Przeważnie występują one w stanie plastycznym oraz twar doplastycznym. W wykopach podczas robót ziemnych może pojawiać się woda pochodząca z sączeń w obrębie glin.

W wykopach od rzędnej -1,50m poniżej poziomu terenu występuje ustabilizowana woda gruntowa na całej wysokości. Warstwy glin przewarstwione piaskami. Warstwa gruntowa opisana w warunkach gruntowych jako "Ic" - piasek gliniasty miękkoplastyczny $IL=0,53$ oraz warstwy glin "Ib" od wartości $IL>0,35$ wymaga wymiany gruntu na pospółkę zagęszczoną do $Is=0,99$ lub beton C20/25 W8.

Warstwę piasku średniego o $Id=0,55$ dogęścić do $Is=0,95$.

Zaleca się wyłożenie dna wykopu oraz ścian wykopu geowłókniną filtracyjno-separacyjną, w celu zabezpieczenia przed przenikaniem cząstek pylastych do podsypki, obsypki i zasypki otaczających rurociągi projektowanej kanalizacji.

Przyjęto III kategorię geotechniczną. Komplet dokumentacji geotechnicznej w odrębnym opracowaniu. Wykonawca powinien się zapoznać z ww. dokumentacją przed złożeniem oferty na realizację projektu. Przed rozpoczęciem realizacji powtórzyć badania geologiczne szczególnie w rejonie przepompowni.

7.3.1. Roboty ziemne

W czasie wykonywania robót ziemnych pod przepompownię oraz studniami należy stosować się do następujących zaleceń:

- roboty ziemne prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika lub geologa, który ma obowiązek potwierdzić czy istnieje zgodność układu warstw gruntowych i parametrów geotechnicznych z dokumentacji geotechnicznej oraz czy nie zalegają warstwy słabonośne, warstwa glin o $IL>0,35$.

Grunty słabonośne o $IL>0,35$ należy wymienić na pospółkę lub beton C20/25 W8.

- w miejscach studni głębokich $h>2,5m$ oraz w miejscu przepompowni należy przeprowadzić nowe badania gruntu przed przystąpieniem do prac budowlanych. Badania gruntu po stronie wykonawcy.
- grunty słabonośne należy bezwzględnie wymienić.
- ze względu na wodę gruntową pod studniami zaprojektowano warstwę filtracyjną o gr. 25cm, oraz warstwę dociskową - płyta żelbetowa gr. 35cm zbrojona górną i dolną $\#12$ co 15cm z betonu C30/37 W8 oraz obetonowanie kręgów szczelnych betonem o grubości 25cm na wysokości min. 1,50m wg rys. 16.

- ze względu na wodę gruntową pod przepompownią zaprojektowano korek żelbetowy - płyta żelbetowa o grubości 150cm zbrojona górną i dolną #16 co 10cm z betonu C30/37 W8, otulina 10cm oraz obetonowanie 5szt. kręgów o wysokości 5m przestrzeni pomiędzy kręgami żelbetowymi stanowiącymi szalunek, a ścianą zewnętrzną projektowanej pompowni, wg rys. 16.
- **ze względu na słaboosne gruntu w otworze nr 1 przed posadowieniem studni należy wymienić warstwę gruntu glin pylastych plastycznych o IL=0,47 na warstwę betonu wodoszczelnego C20/25 W8.**
- wszelkie prace związane z wymianą gruntów należy wykonywać zgodnie z powszechnie stosowanymi zasadami sztuki budowlanej;
- projekt zabezpieczenia wykopu jest przedmiotem odrębnego opracowania, wykonanego przez wykonawcę prac ziemnych.

8. Rozwiązania projektowe

8.1. Przedmiot i zakres opracowania

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne w zakresie gospodarki ściekami obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej dla zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Smolec. Obecnie na przedmiotowym terenie istnieje lokalna kanalizacja odprowadzająca ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych jednorodzinnych poprzez istniejące kolektory ściekowe do przepompowni ścieków (ul. Chabrowa) natomiast z budynków mieszkalnych zabudowy jednorodzinnej ul. Ładnej, Słonecznej, Pogodnej, Laurowej do kanalizacji podciśnieniowej oraz do bezodpływowych odbiorników ścieków, z którego ścieki wywożone są wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków Kąty Wrocławskie.

Projektowana kanalizacja sanitarna z osiedla Smolec w ilości ścieków $Q_h = 8,415 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz z miejscowości Krzeptów w ilości ścieków $Q_h = 18,3775 \text{ m}^3/\text{h}$ włączona zostanie do projektowanej przepompowni PP1. Dalej ścieki transportowane będą do studzienki rozprężnej zlokalizowanej przy ul. Kościelnej na działce Nr (poprzednio **394/6**) przewodem tłocznym $\Phi 110$ – istniejącym, a stąd do oczyszczalni ścieków.

Średnica rurociągu tłoczego łączącego wylot z przepompowni z istniejącym tłocznym będzie obliczona – zweryfikowana w odrębnym opracowaniu.

Ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych odprowadzane będą nowo projektowanymi kolektorami grawitacyjnymi $\Phi 160$, $\Phi 200$, $\Phi 250$, $\Phi 300$ PVC-S do projektowanej przepompowni ścieków PP1 zlokalizowanej na działce nr ewid. 560/28 – działka wydzielona z działki 560/1. Istniejące przewody kanalizacyjne w całości podlegają likwidacji po wybudowaniu nowej kanalizacji i przepięciu budynków posiadających kanalizację podciśnieniową lub zbiorniki bezodpływowe.

Projektowane przewody zlokalizowane zostały częściowo przy trasach istniejących przewodów przeznaczonych do likwidacji. Istniejące odcinki przewodów oraz studzienki kanalizacyjne kolidujące z projektowaną kanalizacją zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela, pozostałą istniejącą sieć kanalizacyjną zamulić a istniejące studnie kanalizacyjne zdemontować lub zasypać piaskiem.

Projekt budowlany obejmuje wykonanie:

- Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\Phi 200$ PVC-U. o długości – 400,80 m
- Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\Phi 250$ PVC-U. o długości - 420,50 m
- Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\Phi 300$ PVC-U. o długości – 2473,03 m
- Sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur $\Phi 110(90)$ PE 100 SDR 17 o długości – 14+2 km i 21 m
- Przecisków lub przewiertów sterowanych rurami stal. $\Phi 400$ o łącznej długości – 2 sztuki-72+25m.
- Studni typowych kanalizacyjnych $\Phi 1000$ mm - szt. 84
- Przepompowni ścieków $\Phi 2500$ mm - szt. 1
- studzienka rozprężna $\Phi 1000$ mm - szt. 1
- studzienka pomiarowa $\Phi 1500$ mm - szt. 1

Nr rysunku	Nazwa odcinka	średnica, długość	Ilość studzienek	Ilość trójników	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Profil S-2	Φ200-L=156,50 (ul.Słoneczna)	4xΦ1000	1	Wg wykazu – zał. Nr 1
2	Profil S-2	Φ300-L=444,60 (ul.Słoneczna)	11xΦ1000	6x2	Wg wykazu – zał. Nr 1
3	Profil S-2	Φ300-L=416,03 (PP1- ul.Parkowa)	10xΦ1200	-	Wg wykazu – zał. Nr 1
4	Profil S-3	Φ300-L=681,10 (ul.Laurowa)	16xΦ1000	10x2	Wg wykazu – zał. Nr 1
5	Profil S-4	Φ300-L=671,00 (ul.Ładna)	19xΦ1000	6x2	Wg wykazu – zał. Nr 1
6	Profil S-5	Φ300-L=260,3 (ul. Słoneczna)	6xΦ1000 5xΦ1000	1 3x2	Wg wykazu – zał. Nr 1
7	Profil S-6	Φ250-420,50 (ul.Parkowa-Pogodna)	8xΦ1000	2x2	Wg wykazu – zał. Nr 1
8	Profil S-5	Φ200-244,30 (ul.Radosna)	8xΦ1000	2x2	Wg wykazu – zał. Nr 1
9	Profil S-7	Przyłącza Φ160-L=292,0			Wg wykazu – zał. Nr 1
10	Profil S-8	Przyłącza Φ160-L=283,3			Wg wykazu – zał. Nr 1
11	Profil S-9	Przyłącza Φ160 L=264,20			Wg wykazu – zał. Nr 1
12	S-10	Studzienki fi 1000, 1200			Wg wykazu – zał. Nr 1
13	S-12,13	Przepompownia PZT, przekroje	Φ2500	1	Zał. Nr 1
14	S-13	Studzienka pomiarowa	Φ1500		Zał. Nr 1
15	S-10	Studzienka rozprężna	Φ1200		Zał. Nr

8.2. Zastosowane materiały

Dla wszystkich przywołanych w w/w opracowaniu materiałów można stosować materiały równoważne o parametrach technicznych nie niższych niż zastosowane oraz pod warunkiem uzyskania wymaganych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów zgodności oraz instrukcji producenta zawierającej wymogi i zalecenia dotyczące montażu.

8.2.1. Kanalizacja grawitacyjna.

Kanalizację grawitacyjną sieci i przyłącza zaprojektowano z rur kanałowych Φ 160, Φ 200, Φ 250, Φ315 mm PVC-S, typ ciężki "S" SN-8 litych łączonych na uszczelki, posiadających opis wewnątrz – ułatwiający identyfikację materiału podczas inspekcji TV. Rury PVC-S łączyć za pomocą złączy kielichowych na wcisk z pierścieniem uszczelniającym - wargowym z elastomeru.

Projektowane przyłącza do działek nie zabudowanych doprowadzić do granicy działki i zakorkować korkiem szczelnym PCV.

Przyłącza od budynków posiadających obecnie kanalizację podciśnieniową (na działkach zabudowanych) przełączyć do projektowanej kanalizacji grawitacyjnej.

Układkę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać odcinkami o długościach nie krótszych niż wynika to z zaprojektowanych odległości pomiędzy studniami.

8.2.2. Kanalizacja ciśnieniowa.

Zgodnie z opracowywanym projektem technicznym ścieki sanitarne doprowadzone będą siecią kanałów grawitacyjnych do projektowanej przepompowni ścieków PP1.

Z przepompowni PP1 ścieki tłoczone będą rurociągiem tłocznym ø 110 PE100 SDR 17(z obliczeń wychodzi średnica Φ90 po dołączeniu ścieków z m. Krzeptów z włączeniem do kanalizacji ciśnieniowej i dalej istniejącą kanalizacją sanitarną ciśnieniową. **Średnica rurociągu tłoczego**

łąącego wylot z przepompowni z istniejącym tłoczonym będzie obliczona-zweryfikowana w odrębnym opracowaniu

Odcinki kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wykonać z rur \varnothing 110 PE 100 SDR 17 do kanalizacji ciśnieniowej typoszeregu wymiarowego SDR17,6 z polietylenu o dużej gęstości. Dopuszczalne ciśnienie robocze rur PE-10 kg / cm². Rury łączyć przez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą kształtek przejściowych i połączeń kołnierzowych.

Rurociąg montować na warstwie piasku gr. 15 cm dokonując wcześniej dokładnej niwelacji.

Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur. Przewody z rur PE układać w temperaturze powyżej 0 °C. Na wszystkich węzłach i załamaniach o połączeniu kołnierzowym wykonać bloki oporowe z betonu B-15. Bloki oporowe odizolować od przewodów np. warstwą papy bitumicznej lub grubą folią. Załamania przewodów przy zmianie kierunku trasy nie umieszczonych w studniach wykonać za pomocą odpowiednich łuków PE. W odległości ok. 40 cm nad górną powierzchnią rurociągu ułożyć taśmę ostrzegawczą – identyfikacyjną z przekładką ze stali nierdzewnej. Przejścia w drogach gruntowych wykonać rozkopem połówkowym.

Po ułożeniu rurociągów należy przeprowadzić próbę hydrauliczną wg normy PN-70/B-10715- "Szczelność wodociągu. Wymagania i badania przy odbiorze". Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 10 kG/cm². Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnej próby ciśnieniowej przystąpić do montażu odcinka następnego.

8.2.3. Studnie rewizyjne.

Studzienki połączeniowe i rewizyjne zaprojektowano w większości jako betonowe typowe, o średnicy Φ 1000 mm. Studzienki lokalizowano w miejscach zmian kierunku trasy, zmian spadku, w miejscach zabudowanych działek (przełączanych z ks podciśnieniowej) oraz co 50 mb. W ulicy Ładnej przejście pod gazami studzienki zlokalizowano w odległości 78 m. Do pozostałych działek przewidziano trójniki 45° i łuki 45° zamontowane w kierunku przepływu ścieków. Przykanaliki od studni i od trójników zaprojektowano z rur PVC-S SN8 litych Φ 160.

Prefabrykaty użyte w opracowaniu wybrano na podstawie Katalogu produktów – Prefabrykaty betonowe firmy Ekol-Unikon. Dopuszcza się stosowanie prefabrykatów innych firm jednak o parametrach technicznych nie niższych niż zastosowane oraz pod warunkiem uzyskania wymaganych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów zgodności oraz instrukcji producenta zawierającej wymogi i zalecenia dotyczące montażu.

Parametry studzienek kanalizacyjnych:

- klasa ekspozycji XA3
- beton klasy C40/50
- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm
- wskaźnik w/c nie większy niż 0,45
- beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kinetach
- do produkcji elementów studzienek stosować cement siarczanoodporny zgodnie z PN—EN 197-1
- stosować uszczelki wykonane elastomeru SBR spełniające wymagania PN-EN 681-1
- stopnie złazowe w studzienkach pokryte tworzywem w jaskrawych kolorach
- minimalna siła wyrwywająca stopień nie mniejsza niż 5 kN

Studnie należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne pomalowanie zewnętrznych powierzchni abizolem R+P.

Studnie do wysokości około 1 m jako wylewane w dolnej części, powyżej z kręgów żelbetowych wg KB-38.43/7/-81. Studzienki przykryć płytą nastudzienną- odciążającą z otworem Φ 600 mm na właz żeliwny typu A15 w terenach zielonych oraz D400 w drogach wg PN-H-74051-2. W ścianach studni zamontować stopnie złazowe żeliwne w odstępie, co 30 cm rozmieszczone w dwóch rzędach.

Przy przejściu rur PVC-S przez ścianę betonową studzienki zastosować przejścia szczelne, z uszczelnieniem z elastomeru z zastosowaniem króćca dostudziennego.

8.2.4. Studnia rozprężna – projektowana na działce 560/28.

Punktem końcowym przewodów tłocznych dla przepompowni jest studnia rozprężna SRP. Studnię rozprężną wykonać z typowej studni kanalizacyjnej \varnothing 1200 wg rys. S-13B lub zastosować studnię PCV. Wymogi dla studni rozprężnej jak dla studni rewizyjnych - zgodnie z punktem 8.2.3. Studnia zabezpieczona przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne pomalowanie zewnętrznych powierzchni abizolem R+P. Studnia przykryta płytą żelbetową 1440/600 z włazem kanałowym żeliwnym \varnothing 600 wg PN-87/H-74051 klasy D400 wg PN-H-74051-2. W ścianach studni zamontowane stopnie żłazowe żeliwne w odstępie co 30 cm, rozmieszczone w dwóch rzędach. Studnia zlokalizowana w terenie zielonym wyniesiona ponad poziom terenu o około 20 cm. Studnia rozprężna winna być wykonana z elementów odpornych na działanie siarkowodoru, np. z tworzyw sztucznych lub odpowiednio zabezpieczona np. poprzez malowanie kompozycją z żywic epoksydowych, dwuskładnikowych do wykonywania powłok ochronnych na powierzchniach betonowych narażonych na korozję.

Sposób wykonania:

1. *Hydrodynamiczne czyszczenie rurociągu.*
2. *Wyfrezowanie przeszkód w celu uzyskania pełnej średnicy kanału.*
3. *Montaż rękawa długiego, epoksydowego w kanale.*
4. *Zastosować rękaw filcowy, bezszwowy, dwuwarstwowy, pokryty warstwą poliuretanu PU, o grubości minimum 500 mikrometrów, utwardzany gorącą wodą.*
5. *Rękaw nasączany na placu budowy 2 komponentową żywicą epoksydową mieszanką żywic i utwardzacza przy pomocy dynamicznego układu wtłaczającego i mieszania komponentów min. różnica ciśnienia między bazą a utwardzaczem 2 bary. Nie dopuszcza się ręcznego mieszania żywic.*
6. *Wymagania stosowanych materiałów i technologii rękaw musi trwale związać się z rurą poprzez sklejenie. moduł sprężystości dla stosowanej żywic: 2400-2800 N/m², wytrzymałość na ściskanie powyżej 80 N/mm², zastosowany materiał musi zachować ciągłość, bez połączeń pomiędzy studniami. Nie dopuszcza się pozostawienia na rękawie fałd podłużnych i poprzecznych.*
7. *Minimalny czas żelowania żywic w temp. 20 st. C 8 godzin, wymagane zastosowanie 2 komponentowych żywic bezskurczowych, rękaw powinien zostać nasączony żywicą epoksydową na placu budowy bezpośrednio przed montażem rękawa do kanału. Dopuszcza się wykonanie rękawa epoksydowego i jego utwardzenie tylko za pomocą gorącej wody.*
8. *Poświadczenie producenta o przeznaczeniu stosowanych materiałów do kanalizacji, potwierdzenie o braku toksyczności dla wód gruntowych, posiadania niezbędnego sprzętu zdjęcia, do montażu rękawa długiego na kanałach o średnicy DN 300 600 technologia zgodna z normą PN EN 11296 1 2011 karta charakterystyki dla stosowanych żywic, karta charakterystyki dla stosowanego materiału rękawa długiego.*
9. *Wykonanie warstwy szczepnej na całej powierzchni studni o grubości od 3 4mm odpornej na korozję cementami o wytrzymałości na ściskanie większy lub równy 35 N mm²; przyczepności do podłoża betonowego większy lub równy 2,0 MPa.*
10. *Wykonanie warstwy końcowej na całej powierzchni studni o grubości od 7 10mm odpornej na korozję, cementami modyfikowanymi polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych o wytrzymałości na ściskanie większy lub równy 60 N mm², przyczepności do podłoża betonowego większy lub równy 2,0 MPa.*
11. *Montaż nowych stopni żłazowych powlekanych wykładziną PVC lub ze stali kwasoodpornej.*

8.2.4.1. Zabezpieczenie przed odorami

Studnie rozprężne zabezpieczyć przed odorami poprzez montaż filtrów antyodorowych w studniach.

8.2.5. Przepompownia ścieków.

Przepompownię ścieków PP1 zaprojektowano jako bezobsługową, typową, zbiornikową przepompownię ścieków systemu firmy np. „ECOL-Unikon” lub równoważne o tych samych parametrach lub lepszych.

Dobór przepompowni przeprowadzono w oparciu o materiały do doboru przepompowni firmy „Ecol-Unikon”, „Grundfos” oraz „Hydro-Partner”. Wyniki doboru przedstawiono w karcie doboru przepompowni oraz na rys nr S-13.

Przepompownia zbiornikowa jest kompletnym obiektem wyposażonym w wewnętrzną instalację i armaturę hydrauliczną, oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp.

Kompletne wyposażenie stałe przepompowni wykonane **ze stali kwasoodpornej 1.4404.**

Przepompownia dostarczana jest na teren budowy jako kompletne urządzenie. Projektowana przepompownia jest obiektem szczelnym. Przewidziane pompy typu FLIGHT są pompami charakteryzującymi się cichą pracą i dużą niezawodnością działania. Pompy nie wymagają stosowania urządzeń wyłapujących części stałych znajdujących się w ściekach sanitarnych (komory na skratki z kratami). W związku z powyższym nie jest potrzebne wyznaczanie dla w/w obiektów strefy ochronnej.

Opis zbiornika przepompowni

Rzędna terenu: 123,30 m n.p.m

Rzędna dna wlotu (dopływu): 1,2-118,76 m n.p.m. ; 3-120,89m n n.p.m

Średnica dopływu: 1-300 PVC, 2-250PVC, 3-300PVC

Rzędna dna rurociągu tłoczego (80 stal) – 121,80 m n.p.m.

H zbiornika - 6,30 m

teren 123,30 m n.p.m.

pokrywa - 123,46 m n.p.m

wystawienie ponad teren 0,20

część robocza 0,60 m

Rzędna dna zbiornika Hdna=117,16 m n.p.m

8.2.5.1. Wyposażenie przepompowni obejmuje:

1. Zbiornik \varnothing 2500 mm L = 6300 mm wykonany z POLIMERBETONU H-6,3 m, grubość ścianek zbiornika ma nie mniejszej niż 50 mm,

Wyposażenie zbiornika:

1. Pompy produkcji Flygt - szt.2- stal nierdzewna 1.4404
2. Orurowanie – stal nierdzewna 1.4404
3. Zawór kulowy zwrotny DN 100 – stal nierdzewna 1.4404
4. Zasuwa DN 100 – stal nierdzewna 1.4404
5. Przykrycie włazowe 810x810 – stal nierdzewna 1.4404
6. Przykrycie włazowe 800x600 – stal nierdzewna 1.4404
7. Właz fi 600 A15 Żeliwo
8. Tuleje kołnierzowe z kołnierzem luźnym – stal nierdzewna 1.4404
9. Drabina – stal nierdzewna 1.4404
10. Pomost eksploatacyjny 1,0 x 1,0 – stan nierdzewna 1.4404
11. Prowadnica pompy – stal nierdzewna 1.4404
12. Panel zasilająco - sterowniczy
13. Wentylacja KF/160/100/KO/C z wentylatorem EX chemoodpornym np. DAS 160-stal nierdzewna 1.4404
14. Wentylacja KF/110/100/KO/C – stal nierdzewna 1.4404
15. Poręcz złączowa na pokrywie – stal nierdzewna 1.4404
16. Zawór płuczący ITT FLYGT nr 4901-stal nierdzewna 1.4404
17. Żurawnik na fundamencie
18. Łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna 1.4404

19. Kolana sprzęgające mocowane do podstawy żeliwnej zabetonowanej w dnie zbiornika-stal nierdzewna 1.4404

20. Kolektor - stal kwasoodporna 1.4404

21. Zawory zwrotne szt.2 – stal nierdzewna 1.4404

Podstawowym elementem wyposażenia przepompowni są dwie pompy zatapialne firmy np.FLIGHT. W przepompowni zamontować 2 pompy, włączające się naprzemiennie.

Montaż pomp odbywa się poprzez opuszczenie ich po specjalnych prowadnicach. Połączenie z rurą tłoczną odbywa się automatycznie poprzez specjalne złącza, w które wyposażona jest pompa.

Prowadnice i pompa podtrzymywane są poprzez specjalne podstawki, które zamontowane będą w dnie pompowni za pomocą konstrukcji kotwiącej. Na pionach tłocznych zamontować zawór zwrotny poza przepompownią zasuwę żeliwną z klinem ogumowanym z wyprowadzeniem do powierzchni terenu. Orurowanie przepompowni zaprojektowano z rur ciśnieniowych ze stali kwasoodpornej 1.4404. Na rurze grawitacyjnej dopływowej zamontować zasuwę odcinającą nożową z wyprowadzeniem do powierzchni terenu.

Pompy zanurzeniowe, zabudowana pionowo w formie blokowej na stopie sprzęgającej GR35 z poziomym wyjściem tłocznym i wysokim bezpieczeństwem pracy.

8.2.5.2. Charakterystyka pomp

- znajdujące się na zewnątrz i posiadające możliwość regulacji narzędzie tnące wykonane ze stali nierdzewnej 1.4404, hartowanej, składające się z noża i płytki tnącej z rowkami spiralnymi do samooczyszczenia,

- narzędzie tnące posiada głowicę zabezpieczającą przed dostaniem się do niego ciał stałych

- zabezpieczenie przed pracą na sucho, posiadające uszczelnienia od strony wirnika silikonowo-węglowe a od strony silnika dwustopniowe uszczelnienie radialne z komorą olejową z możliwością kontroli szczelności,

- czujnik szczelności

- zdjęta izolacja z żył przewodu zasilającego oraz zalane żywicą i zabudowane w złączu kablowym co zapewnia długoletnią szczelność,

- złącze kablowe typu wtyczka-gniazdko w pompie

- rurka napowietrzająca (dodatkowe napowietrzenie reszty ściekowej wpływające znacząco na opóźnienie zagniwania ścieków)

- instalacja płuczająca i mieszająca ścieki

Uwaga; producent pomp musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000

8.2.5.3. Wymagania dotyczące zbiorników pompowni.

Zaprojektowano zbiornik przepompowni polimerbetonowy. **Elementy zbiornika przystosowane do montażu w środowisku agresywnym.** Zbiornik przepompowni spełnia normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie.

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 studni i rurociągu. Dla przejść PVC zbiornik zaopatrzone w przejścia szczelne osadzone na etapie produkcji. Przepusty kablowe w ścianach dla kabli DN 110mm. Dno przepompowni w grubości posiada skosy mające na celu zapobieganie gromadzenie się piasku i zawiesin. Obudowa przepompowni wyposażona zostanie w uchwyty dla zamocowania sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz 2 pływakowe sygnalizatory poziomu (zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i poziom max.). Sonda hydrostatyczna i sygnalizatory poziomu winny współpracować z szafą sterowniczą. Pokrywy wjazdowe ze stali kwasoodpornej 1.4404 spełniające następujące wymagania:

- szczelne,

- ocieplane,

- zabezpieczające przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika.

Właz 810x810 po otwarciu, zapewnia swobodne wyciąganie pomp, uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle włazów.

Pokrywa włazowa powinna być zabezpieczona przed możliwością wpadnięcia do komory pompowni (mocowane na zawiasach) oraz zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy kłódki lub zamka.

Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem. Kąt pełnego otwarcia pokrywy w pozycji zablokowanej winien wynosić min. 90° do powierzchni terenu. Zbiornik przepompowni wyposażony w wentylację mechaniczną wywiewną i nawiewną grawitacyjną DN 150 (160), wentylator EX chemoodporny np. DAS 160 mocowany na podwyższeniu minimum 0,5m – wszystko wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4404.

Rura osłonowa kabli pomiędzy przepompownią a szafą sterującą wentylowana.

Zbiornik wyposażony w drabinkę zejściową i pomost roboczy ze stali kwasoodpornej 1.4404.

Drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm).

Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy wklejane lub wiercone ze stali kwasoodpornej 1.4404.

Wszelkie wyposażenie mocowane w zbiorniku w stali minimum 1.4404.

Zbiornik zaopatrzony w żurawik stacjonarny do wyciągania pomp montowany na osobnym fundamencie

8.2.5.4. Wymagania odnośnie armatury i wyposażenia pompowni.

Średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni powinny być zgodne z projektem i muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej co najmniej 1.4404 wg. PN – EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,

Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC).

Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami stal kwasoodporna minimum 1.4404. Uszczelki między kołnierzami NBR.

Armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe żeliwne lub mosiężne - kula powleczone gumą, obudowa z żeliwa, zabezpieczone antykorozyjne o pełnym otwarciu przelotu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4,

- armatura odcinająca - zasuwy odcinające nożowe ze stali nierdzewnej 1.4404 obustronnie szczelne, Armatura przystosowana na ciśnienie min 10 bar.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,

Przewód wyrównawczy prowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Przewidziano możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

Przepompownia umożliwia pracę okresową ze sprężarką przyłączy wyposażone w zawór zwrotny i odcinający.

Na kolektorze tłocznym zabudowano zawór DN 52 ze złączką do płukania.

Stal kwasoodporna to stal kwasoodporna minimum 1.4404.

Uwaga; pompownia dostarczona jako wyrób kompletny objęty gwarancją producenta pomp.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PRZEPOMPOWNI

Lp.	Nazwa elementu	Jedn.	Ilość	Materiał, producent
1	Pompa ITT FLYGT NP. 3127.185 21-11-2AL.W7.4kW	szt.	2	Np.FLYGT, Grundfos
2	Rura DN 100	mb	2	stal kwasoodporna 1.4404
3	Kształtka kolanowa 90°	szt.	4	stal kwasoodporna 1.4404
4	Kształtka – trójnik równoprzelotowy DN 100	szt.	1	stal kwasoodporna 1.4404
5	Zasuwa nożowa odporna na korozyjne działanie ścieków PN	szt.	2	stal kwasoodporna 1.4404

	10/16 np. firmy VAG			
6	Zawór zwrotny kulowy odporny na korozyjne działanie ścieków PN 10/16 np. firmy VAGPN 10/16	szt.	2	stal kwasoodporna 1.4404
7	Kształtka kołnierзова	szt.	6	stal kwasoodporna 1.4404
8	Uszczelka płaska gr. 3 mm, PN 10/16	szt.	6	EPDM
9	Śruba z łbem sześciokątnym M16x75	szt.	64	stal kwasoodporna 1.4404
10	Nakrętka z łbem sześciokątnym M16	szt.	64	stal kwasoodporna 1.4404
11	Rura kanalizacyjna (wentylacja grawitacyjna) Ø150x2,0	mb	4,0	PVC-odporna na korozyjne działanie ścieków
12	Kominek wentylacyjny Ø160-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	1	stal kwasoodporna 1.4404
13	Drabinka odporna na korozyjne działanie ścieków	szt.	1	stal kwasoodporna 1.4404
14	Kotwa rozporowa M20, Lmin=80 mm -odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	8	stal kwasoodporna 1.4404
15	Kotwa rozporowa M12, Lmin=85 mm-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	4	stal kwasoodporna 1.4404
16	Właz prostokątny zamykany na kłódkę ocieplony 810x 810-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	1	stal kwasoodporna 1.4404
17	Wspornik orurowania L 50x50x5-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	1	stal kwasoodporna 1.4404
18	Obejma-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	2	stal kwasoodporna 1.4404
19	Uchwyt rury wentylacyjnej-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	3	stal kwasoodporna 1.4404
20	Wieszak potrójny-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	2	stal kwasoodporna 1.4404
21	Łańcuch z oczkami lub szklami-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	2	stal kwasoodporna 1.4404
22	Prowadnica pompy-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	4	stal kwasoodporna 1.4404
23	Uchwyt prowadnic pompy-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	2	stal kwasoodporna 1.4404
24	Uziemienie pompy-	szt.	2	stal kwasoodporna 1.4404
25	Przepust kablowy Ø110	mb	6	PVC/AROT
26	Wentylator mechaniczny na nodze ze stali kwasoodpornej na osobnym fundamencie	szt.	1	EX, chemoodporny DAS 160, stal kwasoodporna 1.4404
27	Poręcz włazowa-odporny na korozyjne działanie ścieków	szt.	1	stal kwasoodporna 1.4404
28	Żurawik na fundamencie	szt.	1	stal ocynkowana
30	Sterowanie z włączeniem do monitoringu	szt.	1	
31	Urządzenie dozowania Nuttriox ze sterowaniem	szt.	1	
32	Przykrycie włazowe 800x600	szt.	2	Stal nierdzewna 1.4404

8.3. Część technologiczna

8.3.1. Usytuowanie przewodów na planie i ich zagłębienie

Usytuowanie zaprojektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej i studzienek kanalizacyjnych przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 (rys. S-01.1, S-01.2.).

Przyłącze sieci osiedlowej z Krzeptowa z projektowaną przepompownią PP1 projektuje się poprzez studzienkę rozprężną kanalizacyjną Ø1200 mm wykonaną z prefabrykowanych elementów żelbetowych odpowiednio zabezpieczonych – patrz pkt. 8.2.4.(rys.13B) lub Ø1000 mm PCV (rys.13B.2). Na osiedlu Smolec dzięki odpowiedniemu ułożeniu przewodów ze spadkiem zaprojektowano kanalizację w układzie grawitacyjnym. Kanalizacja prowadzona jest na głębokościach od 1,20 m do 3,53 m ze spadkiem 0,7% - 0,5% w przeważającej części trasy. Tylko w części trasy która znajduje się w najbardziej nachylonym terenie osiedla spadki znacznie się zwiększają do około 3,5%.

Dokładne wartości zagłębienia przewodów zostały podane na profilach podłużnych.

Usytuowanie projektowanych rurociągów na planie i ich zagłębienie nie powoduje kolizji z pozostałym planowanym uzbrojeniem podziemnym.

8.3.2. Wymiarowanie kanałów

Kanały ściekowe zwymiarowano na maksymalny, godzinowy przepływ ścieków bytowo

$$Q_{hmax} = \frac{Q_{dśś}}{24} \cdot N_d \cdot N_h$$

gospodarczych, wyznaczony z uwzględnieniem określonego horyzontu czasowego, gdzie:

$Q_{d\text{sr}}$ – średnia dobowo ilość ścieków jako przeciętna z dobowych ilości w ciągu roku [m^3/d],
 N_d – współczynnik nierównomierności dobowej,
 N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej.
Szczegółowe obliczenia – pkt. II

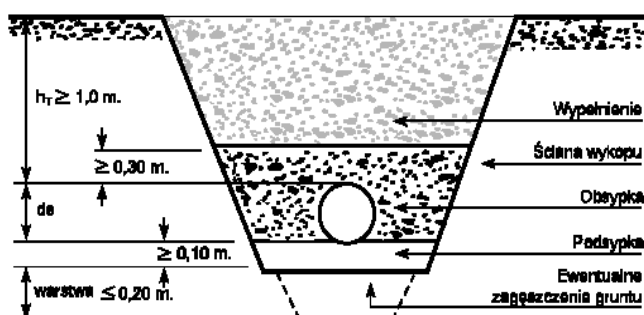
8.3.3. Układanie i podłoże rur

8.3.3.1. Roboty ziemne.

Zastosowano do określenia dopuszczalnych minimalnych spadków kanałów (zapewniających samooczyszczanie) kryterium granicznych wartości naprężeń ścinających na granicy powierzchnia wewnętrzna rury a ścieki. Po przyjęciu wartości minimalnego wypełnienia kanału na poziomie 30%, minimalne spadki kanałów wykonanych z PVC-U wynoszą:

- dla $\varnothing 200$ $i = 0,30\%$
- dla $\varnothing 250$ $i = 0,25\%$
- dla $\varnothing 300$ $i = 0,25\%$

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite, a pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie.



Wystarczające podparcie rury stanowi warstwa wyrównawcza i wypełnienie dookoła rury. Przy rurach kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Wysokość podsypki powinna wynosić 0,10 m. Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia.

Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania.

Dla spoiстого materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasyпки. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Pröctora. Poza tymi terenami, jeżeli przykrycie nie przekracza 4 m, boczna obsypka rury powinna być zagęszczona do 85% zmodyfikowanej wartości Pröctora.

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniało wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Rozpoczęcie robót budowlanych należy zgłosić w ZGK.

Trasowanie rurociągów w terenie powinien przeprowadzać uprawniony geodeta wykonawcy robót. Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w szczególnych przypadkach (w pobliżu istniejących sieci podziemnych) ręcznie.

Należy przestrzegać normy PN-B-10736 oraz **zaleceń instytucji uzgadniających.**

W czasie wykonywania robót należy umożliwić transport przez wykopy użytkownikom drogi, wykonując odpowiednie mostki dla pieszych.

Przewidziano obudowę wykopów poziomą, stalową lub drewnianą z elementami pionowymi i rozparciami w kierunku podłużnym co 2,5 m i pionowymi co 1,5 m (ze względu na możliwość montażu rur) lub gotowe obudowy wykopów (szalunki) wg rozwiązań powszechnie stosowanych. Można też korzystać z szalunków płytowych, np. w obudowie klatkowej dla wykopów kanałowych. Z uwagi na potrzebę umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji, roboty należy prowadzić krótkimi odcinkami. W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć, nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót. W miejscach lokalizacji zbiorczych studzienek czepalnych dla ewentualnych pomp odwadniających wykopy należy poszerzyć obudowy wykopów o 0,60 m (jednostronnie). W miejscach lokalizacji studzienek kanalizacyjnych - poszerzenie obudowy dostosować do wymiaru wykopu budowlanego, tj. poszerzenie do szerokości 2,4 m (łącznie) oraz na długości (licząc wzdłuż osi wykopu liniowego dla kanału) 3,0 m.

Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku. Rzeczywista głębokość wykopów jest większa od podanej na profilach podłużnym głębokości dna projektowanej kanalizacji w studzienkach kanalizacyjnych o wartość 0,10 m ze względu na konieczność położenia warstwy podsypki na całej trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Na trasach sieci kanalizacji w większości występują złożone warunki gruntowe. Przeważają gliny pylaste. W wykonanych odwiertach wody brak, lecz występują liczne sączenia. W związku z powyższym (zgodnie z zaleceniem geodety) projektuje się wyłożenie dna wykopu oraz boków wykopu do wysokości wierzchu rury geomatami. Geomaty będą zapobiegały przedostawaniu się pyłów w rejon podsypki, obsypki i zasyпки. Na trasie gdzie grunt jest plastyczny przewidziano wymianę gruntu w obrębie podsypki i zasyпки.

Przejścia pod sieciami gazowymi wykonać przeciskiem lub przewiertem w rurze ochronnej stalowej. Końcówki rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową. Przewody wprowadzić do rury ochronnej za pomocą płóz ślizgowych INTEGRA typu „B”.

W celu sygnalizacji awarii w przestrzeni między rurowej obustronnie uszczelnionej, należy z jednej strony rury ochronnej wyprowadzić rurkę sygnalizacyjną \varnothing 25 mm. (stalową, ocynkowaną, zabezpieczoną antykorozyjnie) pod powierzchnią terenu i przykryć skrzynką uliczną do zasuw opartą na fundamencie betonowym.

Jakość wykonanych sieci przed odbiorem oprócz prób szczelności należy sprawdzić i potwierdzić nagraniem video z zastosowaniem kamery wyposażonej w dalmierz i pomiar spadków.

8.3.3.2. Układanie w niskich temperaturach

Układanie rur z PVC w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane.

W tych temperaturach bardzo trudne jest zachowanie wszystkich wymagań związanych z

prawidłowym obsypaniem rur i zagęszczaniem gruntu.

8.3.3.3. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej

zgodnie z punktem 4.

8.3.3.4. Kolizje z innym uzbrojeniem

Wszystkie kolizje z projektowanymi na terenie osiedla sieciami wodociągową, kanalizacji deszczowej, gazu średniego ciśnienia, telefoniczną, oświetlenia drogi (ul. Ładna) zaznaczono na planie sytuacyjnym i profilach.

8.3.3.5. Nadzorowanie i odbiór techniczny robót

Projektowana kanalizacja sanitarne wraz z robotami towarzyszącymi jest zadaniem wymagającym od Inwestora zatrudnienia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego poszczególnych branż – zgodnie z §2 ust.1 pkt 7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (dz.U.z 2001 r. poz. 1554).

Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Przed zasypaniem kanału należy dokonać odbioru technicznego i geodezyjnego kanalizacji.

Szczególne uwagę zwrócić na:

- zgodność posadowienia kanału z projektem,
- prawidłowy prześwit kanału,
- szczelność kanału.

8.3.3.6. Badania przewodów

Procedury i wymagania dotyczące badań przewodów bezciśnieniowych zawarto w Polskiej Normie PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Kontrole szczelności rurociągów i studni kanalizacyjnych powinny być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda "L") lub z użyciem wody (metoda "W"). Można również przeprowadzić indywidualne kontrole dla rur, kształtek, armatury oraz studzienek, a więc na przykład dla rur stosować metodę powietrzną, a dla studni metodę wodną. Przy stosowania metody powietrznej liczba korekt w przypadku niepowodzenia i powtórnych testów jest dowolna. Jeśli dana lub kolejne próby powietrzne są nieudane, zezwala się na zmianę metody na wodną, która w tej sytuacji jest decydująca.

W przypadku, gdy poziom wód gruntowych znajduje się powyżej wierzchu rury, możliwe jest przeprowadzenie osobnego testu na infiltrację wg indywidualnych wymagań.

Dopuszcza się przeprowadzenie wstępnej kontroli przed wykonaniem obsypki. Ostateczne dopuszczenie rurociągu jest możliwe po usunięciu oszalowań i wykonaniu zasyпки wykopu.

Badanie z użyciem powietrza:

Czasy badań przewodów i studzienek kanalizacyjnych zależą od wymiaru przewodu i metody badania (LA, LB, LC, LD). Metodę określa inspektor nadzoru. W celu uniknięcia błędów pomiaru związanych z osprzętem, należy stosować właściwe szczelne zamknięcia. Ponieważ praktyczne przeprowadzenie testów powietrznych dla studni kanalizacyjnych jest trudne, czas badań studzienek można przyjmować jako równy połowie czasu badań dla przewodu o równoważnej średnicy.

Na wstępnym etapie próby, przez około 5 minut należy zastosować ciśnienie przekraczające o 10% wymaganą wartość p_0 . W następnym etapie ciśnienie należy wyregulować odpowiednio do zalecanego stosownie do metody. Rurociąg spełnia wymagania jeżeli zmierzony spadek ciśnienia po czasie pomiaru jest mniejszy niż wartość Δp podana w tablicy. Urządzenia do pomiaru ciśnienia powinny mieć dokładność do 10% wartości Δp . Dokładność pomiaru czasu powinna wynosić 5 s.

Tablica. Ciśnienie próbne, spadek ciśnienia i czas badania z użyciem powietrza.

Materiał	Metoda	p ₀ [*] mbar	dp [kPa]	Materiał						
				dn100	dn200	dn300	dn400	dn600	dn800	dn1000
Nasączone rury betonowe i inne (m.in. z tworzyw sztucznych)	LA	10 (1)	2,5 (0,25)	5	5	7	10	14	19	24
	LB	50 (5)	10 (1)	4	4	6	7	11	15	19
	LC	100 (10)	15 (1,5)	3	3	4	5	8	11	14
	LD	200 (20)	15 (1,5)	1,5	1,5	2	2,5	4	5	7
Wartości Kp **)				0,058	0,058	0,040	0,030	0,020	0,015	0,012

Badanie z użyciem wody:

35. Ciśnienie próbne:

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia wodą badanego odcinka rurociągu do poziomu terenu, odpowiednio w studni dolnej lub górnej przy czym wartość ciśnienia powinna się zawierać w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa.

Dla rurociągów zaprojektowanych do pracy w warunkach przeciążeniowych mogą być wymagane wyższe ciśnienia próbne.

▪ Czas sezonowania:

Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, niezbędne może okazać się ich sezonowanie. Zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1 godzina.

* Czas próby:

Czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min.

* Wymagania dotyczące badań:

Poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa ciśnienia próbnego. Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością wymaganego ciśnienia próbnego.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 l/m² powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów,
- 0,20 l/m² powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

8.3.3.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury i kształtki z PVC są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Rur PVC nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, nie należy też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami.

8.3.3.8. Odbiór geodezyjny

Przed zasypaniem rurociągu należy dokonać odbioru geodezyjnego sieci.

Odbiór ten należy zgłosić uprawnionej instytucji.

Odbiór końcowy prowadzić zgodnie z przepisami.

9. Wymagania odnośnie wyposażenia i funkcji szaf sterowniczych

(na podstawie "Warunków technicznych" - Warunki techniczne nr 3353/3429/2016 z dnia 08.08.2016 r. określające zasady projektowania sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków.

9.1. Wyposażenie

Uwaga ogólna: wszelkie zastosowane urządzenia powinny odpowiadać warunkom zawartym w piśmie ZGK /3353/3429/2016 z dnia 08.08.2016 r. określające:

Sterownik PLC z panelem operatorskim (z portem RS232C z protokołem Mbus Slave RTU (lub równoważne) HORNER HEXE220C112-01 (lub równoważne - warunki ZGK/DT/2693/2013)
Radiomodem Satel 2ASxE pracujący w paśmie 449,1750 MHz określonym pozwoleniem radiowym ZRL/R/E/0044/2009 (lub równoważny - warunki ZGK/DT/2693/2013))
Zasilacz buforowy 24VDC oraz 2 baterie akumulatorów 12VDC
Softstarty dla pomp od 4kW (Möeller lub Schneider lub równoważne, uwaga j. w.)
Zabezpieczenie różnicowoprądowe
Zabezpieczenie przeciwprądowe dla każdej pompy
Zabezpieczenie nadprądowe

Zabezpieczenie podprądowe
Zabezpieczenie termiczne
Zabezpieczenie minikas dla czujnika wilgoci w komorze olejowej
Zabezpieczenie zaniku i asymetrii faz; zmiany kierunku obrotów

Układ rozruchu; bezpośredni

Zabezpieczenia silników pomp ścieków (Möeller, Schneider lub równoważne, uwaga j. w)
Licznik czasu pracy pomp i liczniki liczby załączeń pomp
Analogowy czujnik poziomu ścieków z przetwornikiem 4 - 20mA (typ: Aplisens SG-25S lub równoważne)
Przepływomierz elektromagnetyczny ilości ścieków - (np. typ: Siemens MAG5000 lub równoważny uzgodnić z eksploatatorem - warunki ZGK/DT/2693/2013) zamontowany w przypadku braku opracowania odprowadzenia wód opadowych
Pływakowe czujniki poziomu maksymalnego oraz minimalnego (typ: Nivelco NLP100 lub równoważne)
Wyłączniki krańcowe drzwi szafy oraz wjazdu do komory pompowni (Möeller lub równoważne, uwaga j. w.)

Przekładniki prądowe oraz przetworniki pomiarowe do pomiaru prądu pracy pomp,
Ogranicznik przepięć klasy B+C obwodu zasilającego (OBO Bettermann, Dehn lub równoważne, uwaga j. w)
Listwa uziemiająca do podłączenie przewodów wyrównujących potencjały oraz uziemienia
Amperomierze
Sterowanie awaryjne zastępcze
Maszt z anteną dla radiomodemu
Przełącznik sieć - agregat (Apator, Möeller lub równoważne, uwaga j. w.)
Gniazdo agregatu (3 fazy)
Gniazdo remontowe, gniazdo 230 i 400 V,
Przełączniki pracy auto - ręka pomp, sygnalizacja lampkami pracy i awarii pomp (osprzęt Möeller lub równoważne, uwaga j. w)
Listwy zaciskowe sprężynowe (WAGO),
Grzejnik z termostatem

Sygnalizacja awarii świetlna i dźwiękowa
Przyłącze do sygnalizacji przed włamaniem
Ogrzewanie oraz podświetlanie szafki

Szafka AKP metalowa lub poliestrowa
Zewnętrzna obudowa szafki AKP poliestrowa z fundamentem poliestrowym
Drzwi wewnętrzne zamykane na zamek patentowy

9.2 Funkcje

Sygnalizacja stanów pracy pomp

Zliczanie całkowitego czasu pracy pomp oraz dobowego czasu pracy pomp,
Pomiar przepływu ścieków
Sterownik mikroprocesorowy PLC z panelem operatorskim (z portem RS232C protokołem Modbus Slave RTU) HORNER HEXE220C112-01
Pomiar prądów fazowych pomp,
Ciągły pomiar poziomu ścieków
Ciągły pomiar stężenia H₂S w studni ściekowej,

Sygnalizacja minimalnego i maksymalnego poziomu ścieków - pływakowe czujniki poziomu maksymalnego oraz minimalnego (typ: Nivelco NLP100)
Sygnalizacja otwarcia szafy i wjazdu do komory pompowni,
Tryb pracy pomp: ręczny i automatyczny
Możliwość wypompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
Zdalne sterowanie pracą przepompowni,
Współpraca z nadrzędnym algorytmem sterowania siecią przepompowni ścieków
Zasilanie awaryjne poprzez zasilacz buforowy,
Teletransmisja danych pomiarowych za pośrednictwem radiomodemu, radiodemem Satel 2AxE, antena
Wyłączniki krańcowe szafy i wjazdu do komory pompowni; (Möeller/lub równoważne)

W związku z powyższymi uwagami zaprojektowane została szafa sterownicza.

9.3. Opis funkcji sterowania

9.3.1. Szafka przepompowni

Centralną częścią przepompowni ścieków jest szafka SZP, w której zabudowane są urządzenia systemu.

Główne elementy to:

- sterownik PLC,
- radiodem,
- zasilacz buforowy wraz z podtrzymaniem bateryjnym,
- elementy zabezpieczające,
- urządzenia sterujące pracą pomp.

Zadaniem sterownika PLC jest kontrola poziomu ścieków w studni przepompowni, i utrzymywanie ich na jak najniższym poziomie w powiązaniu z optymalizacją ilości załączeń i wyłączeń pomp.

Dodatkowym zadaniem sterownika jest gromadzenie i przetwarzanie danych pomiarowych w celu wysłania ich drogą radiową do serwera systemu wizualizacji. Na obiektach przepompowni przewidziane jest zdalne sterowanie pracą pomp. Radiodem powinien zostać dostarczony w wersji przystosowanej do pracy z częstotliwością 449,175 MHz i odstępem między kanałami 12,5 kHz. Zasilacz buforowy pracuje razem z 2 akumulatorami 2,2 Ah, 12V połączonymi szeregowo.

W przypadku zaniku zasilania elektrycznego danej stacji informacja o tym fakcie zostanie zarejestrowana w sterowniku PLC i przesłana do systemu wizualizacji. Pojemność akumulatorów zapewni ok. 4-cio godzinną pracę systemu telemetrii przy braku zasilania elektrycznego. Kable za wyjątkiem kabla antenowego wprowadzanego od góry lub z boku, należy wprowadzać do szafki SZP od dołu za pośrednictwem dławików o uszczelnieniach dostosowanych do średnicy zewnętrznej kabli. Szafka automatyki przepompowni SZP zostanie zamontowana wewnątrz szafy poliestrowej. Szafa poliestrowa powinna składać się z części głównej oraz modułu fundamentowego, który należy wkopać w ziemię i zabetonować, do modułu fundamentowego należy wprowadzić kanalizację kablową wyprowadzoną ze studni przepompowni. Po wprowadzeniu wszystkich kabli do kanalizacji kablowej, otwór kanalizacji zakończony w szafce sterowniczej należy uszczelnić pianką montażową. Szafka SZP będzie zasilana ze złącza kablowo-pomiarowego ujętego w oddzielnym opracowaniu.

9.3.2. Pomiar poziomu ścieków w studni przepompowni

Poziom ścieków w studni ściekowej mierzony będzie hydrostatyczną sondą typu SG-25S z wyjściem prądowym 4...20 mA. Sonda powinna być zamontowana w taki sposób aby zwisając nie dotykała dna zbiornika. Sonda jest dostarczana wraz z podłączonym do niej kablem pomiarowym, w którym umieszczona jest również kapilara. Zaleca się podwieszenie kabla na specjalnym uchwycie typu SG.

Kapilarę pozostawić w szafce SZP, wejście kapilary zabezpieczyć przed dostaniem się wody i ciał obcych (nie zatykać wejścia kapilary). Sondę należy okresowo poddawać przeglądom w celu stwierdzenia czy nie jest zakamieniona lub zaklejona pozostałościami stałymi ścieków. Do czyszczenia sondy z kamienia należy używać środków chemicznych polecanych przez producenta urządzenia. Dodatkowo, ze względu na bezpieczeństwo pracy przepompowni, mierzony i sygnalizowany będzie poziom maksymalny oraz poziom minimalny (suchobieg pomp). Sygnalizacja zrealizowana zostanie za pomocą wyłączników pływakowych zamontowanych na odpowiednich głębokościach w studni ściekowej. Wyłączniki są dostarczane wraz z podłączonym do nich kablem pomiarowym.

9.3.3. Pomiar przepływu ścieków

Do pomiaru przepływu ścieków przewidziane zostało w sterowniku PLC wejście dwustanowe do zliczania impulsów z przepływomierza. W sterowniku będzie wyliczany przepływ bieżący oraz przepływ sumaryczny.

9.3.4. Pomiar poboru prądu pomp

Pomiar poboru prądu przez silniki pomp realizowany będzie z wykorzystaniem przekładnika prądowego z przetwornikiem 0-45A / 4-20mA. Przekładnik prądowy zamontowany będzie na 1-szej fazie zasilania każdej pompy. Pomiar prądu umożliwi szybkie zdiagnozowanie problemu w pracy pompy, a co za tym idzie, interwencję służb użytkownika i niedopuszczenie do uszkodzenia silnika.

9.3.5. Sygnalizacja obecności zasilania elektrycznego

W celu sygnalizacji obecności napięcia zasilającego w szafce przepompowni zamontowany zostanie 3-fazowy przekaźnik kontroli faz z wyjściem stykowym. Sygnał zaniku, niepoprawnej kolejności lub asymetrii faz zasilania przekazywany będzie do sterownika PLC. Dodatkowo w celu zabezpieczenia silników pomp, zanik, niepoprawna kolejność lub asymetria faz powoduje wyłączenie styczników pomp zarówno w trybie pracy ręcznej jak i automatycznej.

9.3.6. Zabezpieczenia i sterowanie pompami

Szafa sterownicza została tak dobrana, aby zapewnić zasilanie i sterowanie pomp o wielkości 18,5 kW. Na takie parametry zostały dobrane urządzenia zabezpieczające. Ze względu na stosunkowo duże moce pomp zastosowano rozruszniki typu Softstart.

9.3.7. Pozostałe sygnalizacje

Awaria pomp przekazywana będzie do sterownika PLC oraz sygnalizowana na drzwiach szafki przepompowni SZP. Sygnał awarii pomp pochodzi z zabezpieczenia termicznego silnika, czujnika wykrycia wilgoci w pompie oraz z zabezpieczenia silnikowego PKZMO.

Otwarcie drzwi szafki przepompowni SZP, wjazdu studni ściekowej lub komory zasuw powoduje pojawienie się alarmu przekazywanego do sterownika PLC oraz sygnalizowanego przez lampę zamontowaną na zewnątrz szafki przepompowni SZP.

Lampa będzie sygnalizować następujące alarmy:

- zanik zasilania lub niepoprawną kolejność faz,
- awarię każdej pompy,
- otwarcie drzwi szafki przepompowni lub wjazdu studni ściekowej,
- poziom maksymalny w studni ściekowej.

9.4. Wentylacja mechaniczna i stacja płukania powietrzem

Przepompownia ścieków wyposażona zostanie w wentylator, który będzie zamontowany na jednym z kanałów wentylacyjnych przepompowni. Wentylator będzie pracował w dwóch trybach. W trybie automatycznym, wentylator będzie załączany czasowo na podstawie wartości konfigurowanych z poziomu panelu sterownika PLC. W trybie ręcznym wentylator będzie pracował w sposób ciągły. Wentylator będzie zasilony z szafy sterującej automatyki. Dodatkowo na przepompowni ścieków będzie zainstalowany system przedmuchu powietrzem. W skład systemu obudowa żelbetowa, układ sterowania, kompresor. Szafa sterownicza przepompowni jest przygotowana do podłączenia układu płukania, który należy zasilić z szafy automatyki przepompowni ścieków oraz doprowadzić do

sterownika instalacji sygnał pracy/postoju pomp.

9.5. Instalacja antenowa

Antenę kierunkową należy zamontować na wysokości 5 metrów przy pomocy uchwyty dostarczanego wraz z anteną na 6 metrowym słupie oświetleniowym. Antena powinna być zamontowana w pozycji pionowej i skierowana w kierunku geograficznym odpowiadającym położeniu stacji końcowej w siedzibie Dyrekcji ZGK. Kabel antenowy powinien być przy antenie zakończony złączką męską typu N, natomiast po stronie szafki SZP powinien być zakończony złączką męską typu TNC. Kabel od uziemienia ochronnika należy przykręcić do płyty montażowej szafki SZP, która razem z szafką będzie uziemiona.

Wspornik anteny należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5 Ω

9.6. Algorytm sterowania przepompownią

Na etapie realizacji należy uzgodnić ze służbami ZGK Kąty Wrocławskie jednoznaczną nazwę kodową (np. PJ) oraz adres Slave w protokole Modbus RTU dla przepompowni ścieków z niniejszego opracowania.

Sterownik oraz szafa AKP niniejszego opracowania przygotowana jest do sterowania 2 pompami w trybie pracy ręcznej oraz automatycznej. Tryby pracy wybierane są dla każdej pompy' osobno za pomocą przełączników zamontowanych na elewacji szafki SZP.

W trybie ręcznym, który odbywa się z pominięciem sterownika PLC, zabezpieczenia silników realizowane są w sposób bezpośredni. Dotyczy to zabezpieczeń termicznych, suchobiegu oraz zaniku zasilania, niepoprawnej kolejności lub asymetrii faz.

W trybie automatycznym zabezpieczenia silników (z wyłączeniem zabezpieczenia od zaniku zasilania, niepoprawnej kolejności lub asymetrii faz oraz suchobiegu) realizowane są w sposób bezpośredni oraz programowo w sterowniku PLC.

W trybie automatycznym sterownik PLC realizować będzie dodatkowe zabezpieczenia suchobiegu na podstawie pomiaru ciągłego ścieków (w sytuacji błędnego działania wyłączników pływakowych) oraz suchobiegu lub zatkania kosza ssawnego pompy na podstawie badania poziomu poboru prądu.

W trybie automatycznym sterownik PLC załączać będzie pompy na przemian w zależności od aktualnych liczników czasu pracy pomp oraz w zależności od tego, czy pompy są sprawne i pracują w trybie automatycznym.

Przepompownia ścieków w trybie automatycznym działać ma w następujący sposób:

- osiągnięcie przez poziom ścieków wartości HI (poziom konfigurowalny z panelu PLC oraz zdalnie z systemu monitoringu) powoduje załączenie pompy, która dotychczas pracowała krócej, jeżeli poziom ścieków spadnie do wartości LO (poziom konfigurowalny z panelu PLC oraz zdalnie z systemu monitoringu), wówczas pracująca pompa jest zatrzymywana,
- jeżeli pomimo pracy jednej pompy, poziom ścieków podnosi się, wówczas w sytuacji uzyskania poziomu H1H1 (poziom odpowiada zadziałaniu pływaka poziomu maksymalnego, załączana jest druga pompa. Obie pompy wyłączane są przy spadku do poziomu LO lub spadku do poziomu suchobiegu (pływak poziomu minimalnego).

Tryb automatyczny działać będzie również w sytuacji, gdy jedna z pomp jest w awarii.

Dodatkowo program w sterowniku PLC powinien zostać tak napisany, aby współpracował w sposób bezpieczny z systemem monitoringu zdalnego. Należy zapewnić kontrolę komunikacji pomiędzy systemem monitoringu, a sterownikiem PLC poprzez mechanizmy WatchDog'a. Nowo budowane przepompownie ścieków mają zostać uwzględnione w nadrzędnym algorytmie sterowania siecią przepompowni ścieków. Algorytm ten zakłada możliwość blokowania pracy pomp w bieżącej przepompowni w sytuacji, gdy kolejna pompownia w sieci kanalizacji (do której pompowane są ścieki z bieżącej przepompowni) zgłasza przepełnienie. W innych okolicznościach (powódź, awaria na odcinku kanalizacji) użytkownik może również zablokować zdalnie, z systemu monitoringu, pracę przepompowni oraz włączyć/wyłączyć tryb jedno pompy pracy przepompowni. Warunkiem koniecznym jest, aby przepompownia znajdowała się w trybie automatycznym. Poza algorytmem sterowania, program na sterownik powinien zapewniać możliwość generowania informacji statystycznych dotyczących pracy pomp:

- czasy pracy pomp w ciągu doby,

- ilości załączy i wyłączy pomp w ciągu doby,
- łączne czasy pracy pomp i ilości załączy.

10. Odbiór prac

Sprawdzenie poprawności realizacji prac elektrycznych wykonywać wg PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”, N-SEP-E-004-„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”, zasad ogólnych i instrukcji producenta.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać certyfikaty CE lub deklaracje zgodności.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość między innymi:

- połączenia poszczególnych przewodów,
- oznaczenia kabli,
- trwałości zamocowanego osprzętu,
- szczelności zadławień kablowych,
- umieszczenia schematów i opisów.

Przed odbiorem prac, po ich wykonaniu, należy z przedstawicielami użytkownika wykonać testy funkcjonalne układów monitoringu, które potwierdzą poprawne działanie układów telemetrii dla każdego węzła osobno.

Do odbioru końcowego należy przedstawić dokumentację jakościową (instrukcje obsługi, certyfikaty) dla poszczególnych urządzeń i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych.

Dodatkowo do odbioru końcowego należy przedłożyć w wersji elektronicznej kody źródłowe zaprogramowanego sterownika PLC wraz z komentarzami oraz opisami zmiennych użytych w programie sterownika.

11. Uwagi ogólne dotyczące sterowania

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.

Z uwagi na bezpieczeństwo (studzienki mogą zawierać ścieki z substancjami toksycznymi i szkodliwymi dla zdrowia), wszystkie prace w studzienkach muszą być nadzorowane przez osobę przebywającą na zewnątrz studzienki, a personel w studzience powinien posiadać odpowiedni ubiór i sprzęt ochronny.

Ewentualne trasy kablowe należy budować zachowując wymagania normy N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne”.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47 póź. 401 z dnia 06.02.2003).

Zastosowane urządzenia powinny posiadać znak CE.

12. Zespół sprężarkowy napowietrzające - płuczący

Za tworzenie się nieprzyjemnych zapachów odpowiadają zanieczyszczenia w ściekach i braku tlenu. Dłuższe odcinki kanalizacji i zbieranie się zanieczyszczeń w przepompowniach wydłużają znacznie czasy przebywania zanieczyszczeń w rurach, co powoduje, że rozpoczynają się procesy gnilne ścieków. Jeśli procesy gnilne się rozpoczną to praktycznie nie ma możliwości ich cofnięcia. W celu wyeliminowania zagniwania ścieków i nieprzyjemnych zapachów zaprojektowano wyposażenie przepompowni PP1 w urządzenia do napowietrzania i płukania rurociągów ciśnieniowych (MH). Pompę zaopatrzoną w rurkę płuczącą (zaprojektowano wyposażenie każdej pompy w specjalną instalację napowietrzająco płuczającą, mającą za zadanie zapobieganie powstawaniu kożucha tłuszczowego na zwierciadle ścieków, a także funkcję mieszania ścieki w zbiorniku) oraz zastosowano zespół sprężarkowy napowietrzająco - płuczający.

13. Płukanie rurociągu ciśnieniowego

Urządzenie typu MH stosowane jest do płukania rurociągów ciśnieniowych.

Powietrze sprężone wykorzystywane jest nie tylko do wprowadzania tlenu do ścieków, ale również pozwala zapewnić konieczną minimalną wymaganą prędkość przepływu ścieków w rurociągu ciśnieniowym.

Zadanie:

- skrócenie czasu przebywania ścieków w rurze
- zapewnienie natlenienia ścieków,
- eliminacja tworzenia się H₂S,
- usuwanie złożeń w rurach dzięki wysokiej prędkości przepływu.

Dla pompowni PP1 przyjęto zestaw MH6.

Urządzenie ma za zadanie przerywać proces zagniwania ścieków w kolektorze tłocznym poprzez opróżnienie kolektora ze ścieków stojących. Na etapie eksploatacji należy dobrać zakresy czasowe pracy, zmieniając nastawienia serwisu dostawcy.

Opatentowany sterownik

Wszystkie urządzenia wyposażone są w opatentowany układ sterowania oparty na mikroprocesorze z wyświetlaczem i opatentowanym oprogramowaniem.

Sterownik zapewnia dopasowanie działania do warunków zewnętrznych, ustawienie standardowych okresów działania i płukania (czas załączenia i długość uruchomienia), jak również załączenie urządzenia w zależności od rzeczywistej ilości przepływających ścieków.

Płukanie zależne od zapotrzebowania prowadzi do podwyższenia skuteczności działania instalacji i przyczynia się do redukcji emisji nieprzyjemnych zapachów.

Załączenie urządzenia może być zablokowane na okres weekendów lub w nocy, co pozwala na wykluczenie obciążenia hałasem powodowanym przez sprężarkę.

13.1. Blok płuczący

Kompaktowy, odporny na działanie korozji blok płuczący zawiera wszystkie konieczne podzespoły jak manometr, wyłącznik ciśnieniowy, układ rozprężenia i tłumik.

13.2. Zakres dostawy

Sprężarka tłokowa z tłumikiem akustycznym, sterownik w obudowie z tworzywa sztucznego z wziernikiem przezroczystym - stopień ochrony IP 44 - i blokiem płuczącym zamontowanym w specjalnej formie z betonu, 5 m wąż ciśnieniowy i zawór zwrotny.

Forma z betonu, dwuskrzydłowe drzwi z blachy ocynkowanej, otwory wlotowe i wylotowe z kratkami ochronnymi, podwójne zamknięcie z siłownikiem połowicznym profilowanym. Sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem, przełącznik trybu ręczny -0-A. Na obudowie przewidziano zabudowę wentylatora.

Dane techniczne

typ	Napięcie V	Moc silnika kW, P1, P2	Prąd A	Prędkość obrotowa min-1	Hałas roboczy dB (A)	Ciśnienie maks. sprężarki bar	Ciśnienie robocze maks. bar	Bezpiecznik (bezwładny) A
MH6	3x400/690	7,5 7,5	18,0/1/0,4	1450	72	10	6	35

13.3. Dodatkowe wyposażenie:

- przyłącze do podłączania urządzenia MH
- aplikacja w sterowniku przepompowni
- wyprowadzenie / pobranie sygnałów o pracy przepompowni / urządzenia MH
- ułożenie przewodów zasilająco-sterujących w osłonie
- ułożenie przewodu ciśnieniowego w osłonie

14. Wyposażenie dodatkowe BHP

W ramach realizacji zadania wykonawca dostarczy zestaw wyposażenie serwisu eksploatatora w sprzęt bhp (zgodnie z przepisami):

Opis - zestaw pojedynczy

- wyciągarka z wyposażeniem BHP,

- szelkowe pasy bezpieczeństwa z linkami BHP
- kompletna odzież ochronna rozmiarze XXL (wodoodporna i chemoodporna),
- maska i aparat tlenowy ratowniczy,
- przenośny wentylator do przewietrzania kanalizacji
- przenośny detektor stężenia gazów
- 2 lampy gazoszczelne i wodoodporne
- apteczka pierwszej pomocy

15. Zasada pracy zespołu sprężarkowego

W ustalonym czasie (kalendarz programowalny) urządzenie załącza się automatycznie i rozpoczyna pracę wdmuchując pod ciśnieniem do przewodu tłocznego powietrze. Ściek jest pchany niczym korek w stronę studni rozprężnej, w trakcie procesu przedmuchu ściek zostaje częściowo natleniony oraz przerwany proces zagniwania gdyż stojący wcześniej ściek zostaje przesunięty, wypchnięty do studni rozprężnej i natleniony. Czas procesu trwa w zależności od objętości i strat ciśnienia przewodu tłocznego. W czasie procesu przepychania ścieków wzruszone zostają osady oraz częściowo oczyszczone ścianki przewodu tłocznego. Po zakończonym procesie stacja wyłącza się automatycznie a przepompownia (pompy) wprowadzają ścieki do pustego przewodu tłocznego. Proces ten może być planowany od jednego do kilku cykli pracy dziennie w zależności od potrzeb. Na etapie rozruchu pompowni w dostawca zespołu sprężarkowego musi skoordynować pracę urządzenia z zaworem odpowietrzającym . Zakres współpracy zostanie określony DTR dostarczonej przez dostawę zespołu sprężarkowego.

16. Przepływomierz

Za pompownią zamontowana zostanie studzienka (o średnicy wewnętrznej 1500 mm, betonowa) z przepływomierzem (np. Siemens, Edress+Hauser lub równoważny, uzgodnić typ z eksploatatorem sieci, urządzenia powinny odpowiadać warunkom zawartym w piśmie ZGK.

Uwagi - przepływomierz powinien posiadać:

- zatwierdzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar (dla pomiaru wody), zakres pomiarowy od 0,
- rejestrator danych rejestrujący w pamięci nieulotnej przepływ i czas pracy urządzenia (pojemność pamięci min. 1 rok),
- licznik zaników zasilania rejestrujący i umożliwiający odczytywanie ilości zaników napięcia i czas ich trwania,
- zasilacz awaryjny - podtrzymujący napięcie przy krótkotrwałych zanikach zasilania.

17. Opis zbiornika komory pomiarowej

Zaprojektowano zbiornik komory pomiarowej prefabrykowany z betonu C35/45 o średnicy DN 1500 posadowiony według zaleceń konstruktora (wg.S-13A) oraz producenta zbiornika. Elementy zbiornika przy ewentualnym występowaniu wód gruntowych należy z zewnątrz dodatkowo pomalować np. lepikiem asfaltowym zmodyfikowanym żywicą. Zbiornik przepompowni musi spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie i odpowiadać klasie obciążeń występujących zgodnie z rozwiązaniami projektowymi. 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 studni i rurociągu. Pokrywa włazowa ze stali kwasoodpornej spełniająca następujące wymagania: szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika. Właz min 600 x 600 po otwarciu, zapewnia swobodny dostęp. Pokrywa włazowa powinna być zabezpieczona przed możliwością wpadnięcia do komory pompowni (mocowane na zawiasach) oraz zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka. Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem. Kąt pełnego otwarcia pokrywy w pozycji zablokowanej winien wynosić min. 90° do powierzchni terenu lub otwarcie pełne 180°.

Otwarta pokrywa nie może wspierać się na ogrodzeniu lub nadziemnych urządzeniach technologicznych. W przypadku zbiornika przejezdnego zastosować właz żeliwny szczelny o odpowiedniej

klasie obciążeniowej.

Zbiornik komory pomiarowej wyposażony w wentylację grawitacyjną wywiewną DN160 i nawiewną DN 160. Dla przejść PVC (wentylacja) zbiornik zaopatrzone w przejścia szczelne osadzone na etapie produkcji.

Przepust kablowy w ścianie o średnicy min. 100mm - rura osłonowa kabli pomiędzy komorą pomiarową a szafą. Zbiornik wyposażony w drabinkę zejściową ze stali kwasoodpornej. Drabinka umożliwi zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm).

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

Wszelkie wyposażenie mocowane w zbiorniku w stali minimum 1.4404.

Średnice rurociągów wewnątrz przepompowni powinny być zgodne z projektem i muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej co najmniej 1.4404 wg. PN - EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej. Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG). Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami - stal kwasoodporna minimum 1.4404. Uszczelki między kołnierzami NBR. Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze o owierceniu PN 10.

Armatura odcinająca - 2 zasuwy odcinające nożowe ze stali nierdzewnej 1.4404 obustronnie szczelne. Armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe żeliwne lub mosiężne - kula powleczone gumą, obudowa z żeliwa, zabezpieczone antykorozyjne o pełnym otwarciu przelotu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4.

Przeływomierz elektromagnetyczny z przetwornikiem szczegółowy typ przeływomierza i przetwornika zatwierdzić u Eksploatatora sieci.

Zabudować przeływomierz w wersji rozdzielczej z przetwornikiem zabudowanym w sterownicy głównej. Układ monitoringu ze zdalnym odczytem danych z przeływomierza.

18. Rurociągi tłoczne

Długość rurociągu tłoczego do działki przy ulicy Kościelnej (dawniej 394/6) - ø110 PE HD z pompowni do studzienki rozprężnej 1740 m - jest to rurociąg istniejący. Średnicę kolektora tłoczego łączącego wylot z przepompowni z istniejącym tłoczonym będzie zweryfikowana w odrębnym opracowaniu.

Długość rurociągu tłoczego dla projektowanego zadania:

- od istniejącego rurociągu do przepompowni - 12,2+4,7m
- od przepompowni do rurociągu tłoczego - 21,10 m

19. Przyłącze wodociągowe w rejonie pompowni

W celu zapewnienia możliwości płukania w rejon pompowni zostanie doprowadzone przyłącze wodociągowe 90 PE, zakończone hydrantem nadziemnym DN 80.

Zgodnie z "Warunkami technicznymi" zaprojektowano przyłącze wodociągowe z rur 90 PEHD PN 100 SDR17 (rury układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm z min. spadkiem 2‰ w kierunku wodociągu, głębokość posadowienia 1,7- 2,05m -jak na dołączonym profilu rys. S-10A.

Trasę przyłącza należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości min.400 mm z zatopioną wkładką metalową prowadzoną co najmniej 50 cm nad grzbietem rur, ale nie głębiej niż 1,0 m od powierzchni gruntu.

Przyłącze wodociągowe do rejonu pompowni PP1 - długość 11,2 m połączenie z istniejącą siecią przez opasko-nawietkę NWS 110/90 z zasuwą kielichową DN 80, zakończone przy przepompowni hydrantem nadziemnym DN80. Przyłącza po wykonaniu należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

Na przyłączy zamontować zawór anty skażeniowy w studziencie ø1000 (rys.13C).

Uwaga:

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002 oraz ISO 14000.

20. Oznakowanie uzbrojenia na sieci wodociągowej

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Oznakować zgodnie z normą PN-86/B-09700. Oznakowanie uzbrojenia w terenie wykonać przez zastosowanie odpowiednich tablic informacyjnych do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. Wymiary, treść tablic oraz rozwiązanie graficzne winny być zgodne ze wspomnianą normą.

21. Posadowienie przepompowni

Zgodnie z rys. S-13 i S-16

Posadowienie przepompowni wykonanej z prefabrykatów żelbetowych i betonowych (monolityczne elementy dostarczane gotowy na plac budowy) Dn 2500 zaprojektowano – zgodnie z rys. S-13 i S-16.

Średnica dna wykopu powinna umożliwiać prowadzenie prac instalacyjnych tzn. być szersza od średnicy studni (ok. 0,5 m przestrzeni roboczej z każdej strony). Przy zasywaniu wykopu należy przestrzegać takiej samej kolejności warstw, jak występowała w wykopie, a w szczególności nie stosować w gruncie spoiwym urobku z gruntu niespoistego.

Grunt wokół prefabrykatu musi być zagęszczony, dlatego nie powinien być zbrylony lub zamrznięty.

22. Droga dojazdowa i teren przepompowni.

Do celów budowy i eksploatacji przepompowni zapewniony jest dojazd drogami powiatowymi i gminnymi. Przepompownia zlokalizowana została w liniach rozgraniczających drogi gminnej na terenie działki gminnej (wydzielonej z działki prywatnej) nr ewid. 560/28. Teren przepompowni zaznaczony na planie zagospodarowania terenu należy ogrodzić i utwardzić. .

Powierzchnia dojazdu do pompowni PP1 - 14 m²

Długość obrzeży - 19 m

Rejon powinien zostać utwardzony kostką betonową (o grub. 8 cm).

22.2. Konstrukcja ogrodzenia

Słupki stalowe o przekroju prostokątnym 60 x 40 mm, z otworami montażowymi należy od góry zabezpieczyć kapturkami z tworzywa. W ogrodzeniu zastosować bramę wjazdową dwuskrzydłową (uchylne o szerokość 4,0 m) oraz furtkę o szerokości 1,0 m. Prześwit bramy (w stosunku do powierzchni drogi) powinien wynosić 80 mm. Brama i furtka powinny być wyposażone w zamki zwykłe.

Wszystkie elementy ogrodzenia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie (także śruby i nakrętki montażowe). Długości obrysu w linii ogrodzenia wynoszą: dla pompowni PP1 - 69 m

23. Przebudowa kanalizacji istniejącej

W celu włączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej do istniejącego systemu należy wykonać opaski do nawiercenia Hawle typu HAKU Nr 5230 z zasuwami DN 100 w węzłach W1 i W2-zgodnie z PZT. Wykonać obejście istniejącej kanalizacji rurą PE110. Wykonać przepompownię, studzienkę rozprężną, pomiarową wraz z odcinkami sieci. Uruchomić przepompownię. Po uruchomieniu przepompowni przełączyć ścieki z m. Krzeptów na projektowaną przepompownię. Schemat włączenia na Rys. S-12.

23.1. Przebudowa istniejących przyłączy kanalizacji podciśnieniowej.

Na terenie opracowania istnieje 32 posesji posiadających zbiorniki bezodpływowe lub kanalizację podciśnieniową. Kanalizacja ta będzie przełączana do projektowanej kanalizacji grawitacyjnej w II etapie. W I etapie będą wykonane kolektory główne z przykanalikami do granicy działek.

Po uruchomieniu przepompowni i uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie nastąpi przepięcie istniejących przykanalików w nowy system. Istniejące przepompownie Ks podciśnieniowej zostaną zlikwidowane. W miejscu istniejących przepompowni oraz przy zbiornikach bezodpływowych posadowiona będzie studzienka rewizyjna fi 425, łącząca kolektor z jednej strony i budynek z drugiej strony. Roboty te będą wykonywane sukcesywnie w II etapie.

23. Przekroczenia dróg

23.1. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót związanych z realizacją kanalizacji sanitarnej należy elementy pasa

drogowego przygotować do prowadzenia tej inwestycji. W pierwszej kolejności należy opracować projekt zastępczej organizacji ruchu (to jest w gestii wykonawcy). Potem należy z wszystkich terenów rowów drogowych i placów zieleni pozyskać 40 cm warstwę humusu i darniny, złożyć ją na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.

Następnie należy wykonać w drodze roboty rozbiórkowe :

- rozebranie warstw nawierzchni odcinków dróg gminnych,
- rozebranie wjazdów na posesje tak aby można było większość użyć do powtórnego wbudowania - 70% .

Roboty rozbiórkowe będą dotyczyć poszczególnych nawierzchni dróg gminnych objętych inwestycją. Materiały z rozbiórki, które się nie nadają należy wywieźć na odkład, niedopuszczalne jest ponowne wbudowanie tych materiałów w konstrukcję nawierzchni.

23.2. Przekroczenia dróg gminnych, prace w pasach drogowych

1. Miejsce prowadzenia prac w obrębie pasa drogowego odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
 2. Sieć kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg położonych na działkach gminnych wykonać metodą wykopu otwartego oprócz przejść pod gazami (przejście poprzeczne pod gazem bez naruszania nawierzchni drogi), dostosowując szerokość wykopu do średnicy układanego uzbrojenia i technologii robót przy montażu. Przejścia poprzeczne przez drogi należy wykonać w rurze ochronnej (odpornej mechanicznie - przyjęto rury stalowe, lokalizację i długość oraz średnicę podano na rysunkach) na całej szerokości drogi.
 3. W miejscu skrzyżowań i zbliżeń projektowanej sieci do istniejącego uzbrojenia podziemnego, należy stosować rury ochronne na występującym uzbrojeniu - rury dwudzielne z PE lub PVC typu AROT. Montaż zabezpieczeń w miejscach skrzyżowań wykonywać w zależności od stanu istniejącego w gruncie po wykonaniu odkrywek. Prace powinny być prowadzonej uzgodnieniu i pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.
 4. Na trasie projektowanej sieci może występować nie zaewidencjonowana rolnicza sieć drenarska. W przypadku natrafienia na drenaż należy o tym fakcie bezzwłocznie powiadomić Urząd Gminy i Inspektora nadzoru.
- Miejsce uszkodzenia zabezpieczyć do czasu naprawy.

23.3. Odtworzenie nawierzchni

Projektowana sieć kanalizacyjna - grawitacyjna i tłoczna oraz przyłącze wodociągowe zostały zlokalizowane w większości w poboczach dróg gminnych, jedynie tylko przyłącza do poszczególnych odbiorców zlokalizowano w poprzek jezdni tych dróg. Istniejące drogi objęte budową kanalizacji grawitacyjnej, ciśnieniowej i przyłącze wodociągowe, posiadają typową nawierzchnię utwardzoną (szutrową) lub ziemną o szerokości 4,00, 6,0 i 10,0m .

23.4. Konstrukcje nawierzchni odbudowywanych elementów pasa drogowego

Na planie zagospodarowania terenu pokazano przebiegi sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ciśnieniowej wraz z przyłączami - przykanalikami oraz przyłącze wodociągowe.

Nawierzchnie odtwarzanych odcinków dróg gminnych otrzymają konstrukcję jezdni:

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/31.5 mm, grubość 10 cm ,
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/63 mm, grubość 10 cm ,
- piasek gruboziarnisty - warstwa odcinająca grubość 10 cm .

Nawierzchnie odtwarzanych poboczy otrzymają konstrukcję :

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/31.5 mm, grubość 10 cm ,
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/63 mm, grubość 10 cm ,
- piasek gruboziarnisty - warstwa odcinająca grubość 10 cm .

Nawierzchnie odtwarzanych wjazdów otrzymają konstrukcję :

- kostka granitowa brukowa szara 9/11 cm ,
- podsypka piaskowo-cementowa, grubość 3 cm ,
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/31.5 mm, grubość 10 cm ,

- piasek gruboziarnisty - warstwa odcinająca, grubość 10 cm .

24. Zasilanie placu budowy i obiektów w energię elektryczną.

Instalację elektryczną należy zaprojektować jako docelową.

Wymagane zapotrzebowanie mocy elektrycznej wyniesie:

dla przepompowni PP1

a) 2 pompy w tym jedna rezerwowa – $P1=7,5$ kW , $P2=7,5$ kW,

b) zasilanie urządzeń dla konserwacji i remontów oraz oświetlenie zewnętrzne – 4 kW

Zasilanie terenu przepompowni (przyłącze energetyczne) PP1 i SP od szafki ZK do linii energetycznej zostanie zaprojektowane w oddzielnym opracowaniu ZE.

Wszystkie nie przewidziane do likwidacji, napotkane przewody podziemne na trasie projektowanych przewodów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób zapewniający ich działanie. Powyższe prace wykonać pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych. Wszystkie przewody przewidziane do likwidacji, krzyżujące się lub biegnące po trasie których prowadzony będzie nowo projektowana kanalizacja zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela. Kanalizację sanitarną grawitacyjną układać na warstwie piasku grubości 10 cm, a sieć kanalizacji ciśnieniowej układać na warstwie piasku grubości 15 cm. Ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku dobrze zagęszczonego do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Obsypkę zagęszczać ręcznie do uzyskania współczynnika 0,95 zgodnie z normą BN-72/8932-01 oraz PN-68/13-06-50. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Wykopy zasypywać piaskiem z ręcznym zagęszczeniem, do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury warstwami 15 cm do uzyskania współczynnika 0,95; powyżej zasypywać łatwo wiążącym się gruntem, może to być grunt rodzimy, oraz zagęszczać mechanicznie warstwami 20 cm do uzyskania współczynnika 0,95 poza pasem jezdni oraz 1,0 w pasie jezdni.

W przypadku zbierania się wód w małych ilościach, na dnie wykopu wykonać studzienki odwadniające z rur betonowych \varnothing 500 mm, $h=1$ m. Wodę ze studzienek pompować pompami zatapialnymi i odprowadzić węzłem do istniejących cieków wodnych do czasu montażu rurociągów i wykonania zasyпки. W przypadku zbierania się wody w większych ilościach, odwodnienie wykopów prowadzić igłofiltrami. W tym przypadku prace odwodnieniowe powinny być prowadzone na podstawie odpowiedniego projektu przez specjalistyczną firmę. Decyzję o wyborze metody odwodnienia wykonawca powinien podjąć za zgodą inwestora na etapie realizacji robót, dostosowując metodę odwodnienia do panujących aktualnie warunków.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie i odwodnienie wykopu pod zbiornik przepompowni. W trakcie prac przy wykonywaniu wykopów fundamentowych należy kierować się wymienionymi niżej zaleceniami:

- pracę sprzętu mechanicznego zakończyć 0,3 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawiona w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania,
- pod fundamentami posadowionymi w gruntach plastycznych należy wykonać warstwę filtacyjną z chudego betonu o grubości min. 0,25 m;
- otwartych wykopów nie można pozostawić na dłuższy czas, szczególnie zimowy, ponieważ mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów,
- wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte lub naruszone partie gruntów należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.
- Wykopy zabezpieczyć obudową szczelną z grodziec G62 wbijanych pionowo, ze stali St3Sx produkcji Huty Katowice. Montaż obudów wykonać zgodnie z wymogami BHP i instrukcją producenta systemu. W trakcie wykonywania robót należy zapewnić możliwość utrzymania ruchu kołowego oraz przejścia dla pieszych w miejscach gdzie wykop przecina poprzecznie skrzyżowanie ulicy, drogę dojazdową lub ciągi piesze. Na przejazdach należy wykonać pomosty przejazdowe typu ciężkiego. Przejścia dla pieszych zapewnić wykonując kładki z bali drewnianych o gr. 32mm ułożonych na krawędziakach 120x60 mm. Balustrady wykonać na wysokości 1,2 m. Wykopy należy prawidłowo zabezpieczyć i oznakować, aby uniknąć wypadków. Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu

drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. Po zakończeniu robót należy nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem odbudowy nawierzchni drogowej, ułożenia nowych chodników, a w terenach rolnych i zielonych wierzchniej warstwy humusu, uprzednio zdjętej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z oryginałem protokołu ZUD oraz uzgodnieniami dodatkowymi,
- uzgodnić z Zarządem Gminy Kąty Wrocławskie warunki zajęcia pasa drogowego drogi gminnej lub prowadzenia w nim robót,
- zawiadomić właścicieli gruntów o planowanym wejściu na ich teren,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać tzw. Przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

25. Przejście sieci pod drogami gminnymi.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie na wejście i prowadzenie robót w pasie drogi gminnej, uzyskać zgodę Zarządu Gminy Kąty Wrocławskie.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać warunków instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.” Przejście sieci pod drogami gruntowymi i osiedlowymi rozkopem półkolistym.

26. Przejście pod gazociągami

Na odcinku „A ÷ B” na terenie działki nr ewid. 168/32, 155/2, kanalizacja sanitarna grawitacyjna przechodzi pod gazociągami.

Przejście pod gazociągami zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej stalowej z izolacją PE \varnothing 400. Ze względu na długość przewiertu płaszcz ochronny będzie składał się z kilku rur łączonych ze sobą przez spawanie.

Należy zwrócić uwagę na zachowanie prostopadłości płaszczyzny końca rury do jej osi, gdyż nie spełnienie tego warunku spowoduje wężykowaty kształt przewodu, co wiąże się ze wzrostem oporów przy przewierceniu.

Dla ułatwienia wprowadzenia lub wyciągania przewodu z płaszcza ochronnego zastosowano płozy typu „B” (INTEGRA).

Odcinek po obu stronach zakończyć studniami rewizyjnymi \varnothing 1000 mm. Studnie wykonać zgodnie z rys. nr S-18. Prefabrykaty użyte w opracowaniu wybrano na podstawie Katalogu produktów – Prefabrykaty betonowe firmy EKO-UNIKON. Dopuszcza się stosowanie prefabrykatów innych firm jednak o parametrach technicznych nie niższych niż zastosowane oraz pod warunkiem uzyskania wymaganych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów zgodności oraz instrukcji producenta zawierającej wymogi i zalecenia dotyczące montażu.

27. Kolizje z przewodami drenarskimi.

Projektowana trasa sieci kanalizacji sanitarnej przebiega przez tereny zmeliorowane siecią rurowymi drenarskimi. Jest to stare przedwojenne drenowanie, na które nie ma dokumentacji powykonawczej i nie można wskazać miejsc ewentualnych kolizji z istniejącą siecią drenarską. Istniejące rurowe drenarskie kolidujące z projektowanymi przewodami należy zabezpieczyć. Uszkodzone podczas wykonywania prac ziemnych sączki należy naprawić poprzez ułożenie w miejsca przerwanych drenów odcinków rur PCV wodociągowych sztywnych, o średnicach dostosowanych do średnic uszkodzonych rurowych drenów. Połączenie rur trwale uszczelnić.

28. Kolizje - zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami.

28.1. Trasowanie sieci.

Trasa kanalizacji została uzgodniona w ZUD. Przed rozpoczęciem budowy wykonawca wytycza

trasę kanalizacji w terenie przez uprawnionego geodetę.

Nie wyklucza się istnienia nie wskazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowaną siecią. W miejscach skrzyżowań przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy zachować minimalną odległość pionową równą 20 cm. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi. W przypadku zaistnienia kolizji wymagających przebudowy istniejących urządzeń, wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować o tym jednostkę branżową odpowiedzialną za eksploatację kolidujących urządzeń i przyszłego eksploatatora sieci w celu uzgodnienia sposobu przebudowy. Przebudowy należy dokonać w porozumieniu i pod nadzorem eksploatatora sieci.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Dlatego założono, że:

- kable energetyczne są standardowo posadowione ok. 0,8-1,0 m poniżej poziomu terenu,
- zagłębienie istniejących kabli telekomunikacyjnych odczytano z mapy geodezyjnej lub w przypadku braku danych geodezyjnych założono ich posadowienie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu,
- zagłębienie istniejących sieci wodociągowych założono na głębokości 1,6 – 1,8 m.

28.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, pracowników Pogotowia Energetycznego Środa Śląska, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac.

Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT PS 110 wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rys. nr 18. Utrzymać odległość 1,5 m od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonać ręcznie w obrębie słupów. Słupy podeprzeć wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120°.

28.3. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablami telefonicznymi i telekomunikacyjnymi wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod stałym nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable telefoniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT PS 110 wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rys. nr 18.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kanalizacją telefoniczną obudowaną, wykopy prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia, w obrębie 5 m na długości kanalizacji telefonicznej. Istniejący kanał należy zabezpieczyć w trakcie prowadzenia robót, poprzez podwieszenie go do stalowych belek dwuteowych 200-240 umieszczonych na powierzchni terenu co około 0,5 m. Po zakończeniu prac ziemnych grunt pod kanałem ubić i na szerokość wykopu wzmocnić łąwą betonową w celu zabezpieczenia przed osiadaniem gruntu i naruszeniem kanału.

Przed zasypaniem zgłosić do odbioru w:

- TP SA – gdy właścicielem jest TP.

28.4. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych.

Wykopy należy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu. Nad wodociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5 m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odległości pionowej przewodów, zwłaszcza gdy wodociąg znajduje się po pod przewodem kanalizacji sanitarnej, na wodociąg nałożyć rurę stalową ochronną.

29. Zabezpieczenie ruchu.

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym.

0. Warunki BHP.

Roboty budowlane prowadzone w związku z realizacją projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów z nimi związanych stwarzają zagrożenie dla osób postronnych jak również dla personelu wykonującego prace.

W związku z tym należy przestrzegać wymogów określonych w:

- a) OBWIESZCZENIU MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - b) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
 - c) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - d) USTAWIE z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),
 - e) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami),
 - f) Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
 - g) Polskich Normach mających zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej.
 - h) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (DZ.U. nr 129, poz.844),
 - i) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DZ.U. nr 96, poz. 437),
 - j) Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu z 26.03.1972r (Dz.U.nr 13/72, poz.93),
- Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z:

- warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.
- Instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie, oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

Do obiektów o potencjalnym zagrożeniu zatruciem kwalifikuje się przepompownia ścieków oraz osadnik przepływowy, ze względu na czasowe przetrzymywanie ścieków i osadów.

Przepompownia jest obiektem bezobsługowym pracującym automatycznie, osadnik opróżniany jest z terenu za pomocą wozu asenizacyjnego. Obsługa obiektów sprowadzi się do:

- Okresowej kontroli stanu urządzeń ,
- Usuwania na bieżąco występujących usterek i zakłóceń w funkcjonowaniu pompowni (bieżąca konserwacja),
- Okresowego przekazywania pomp do przeglądów zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchowa tych urządzeń.

Schodzenie pracowników obsługi do wnętrza zamkniętych zbiorników może być czynnością okresową, po uprzednim stwierdzeniu takiej konieczności przez osobę sprawującą nadzór nad obsługą obiektów (na polecenie). W normalnym stanie pompy wyciąga się stojąc na płycie stropowej zbiornika. Okresowa konserwacja zaworów odbywać się będzie z pomostu umieszczonego w przepompowni.

Wymagania spełniające warunki BHP przy schodzeniu pracownika do zbiorników zagrożonych zatruciem:

1. Przed wejściem do zbiornika należy obiekt przewietrzyć przez otwarcie pokryw włazowych na stropie pompowni oraz najbliższej komory na kanale dopływowym, na okres 24 godzin. Otwarte włazy należy zabezpieczyć przez nakrycie kratą i oznakowanie ostrzegawcze.
2. Po zakończeniu wietrzenia należy sprawdzić za pomocą wykrywacza gazu i lampy bezpieczeństwa obecność substancji szkodliwych lub niebezpiecznych.
3. W sytuacjach gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne należy przewietrzyć obiekt stosując wentylatory przenośne.
4. Przed wejściem do zbiornika należy ustalić system porozumiewania się pomiędzy pracownikami wewnątrz i pracownikami ubezpieczającymi.

5. Podczas schodzenia należy sprawdzić stan techniczny drabiny zejściowej.
6. Pracownik schodzący do zbiornika powinien być wyposażony w wykrywacz gazów i lampę bezpieczeństwa (zapaloną), ponadto posiadać szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną długości 15m zakończona zatrzaśnikami.
7. Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć pracownika przed nagłym podniesieniem poziomu ścieków lub przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla życia lub zdrowia, przez opróżnienie zbiornika ze ścieków i odcięcie dopływu ścieków.
8. Pracownik pracujący w zbiorniku musi być ubezpieczony przez dwóch pracowników znajdujących się na powierzchni terenu.
9. Pracownik powinien być wyposażony w sprzęt ochrony dróg oddechowych, jeżeli tak stanowi polecenie wykonania pracy.
10. Przy stanowisku pracy obok wjazdu powinna znajdować się podręczna apteczka, zapasów latarki elektryczne, linka asekuracyjna dł. 15m zakończona zatrzaśnikami, aparat powietrzny oraz aparat tlenowy.
11. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne na czas robót do ewakuacji pracowników w razie zagrożenia życia lub zdrowia.

31. Oddziaływanie na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja **zgodnie z § 3 ust 1 pkt 79 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).**

Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2009 r. nr 199, poz. 1227 ze zm).

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U.Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie rady Ministrów z dnia 9.11.2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm).

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U.Nr 55, poz. 355),

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.Nr 66, poz. 436),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Tekst jednolity: Dz.U.Nr 15, poz. 140 z 1999 r.).

Głównymi źródłami uciążliwości przepompowni i osadników może być emisja uciążliwych zapachów i gazów emitowana przez osady ściekowe. Poprawne wykonanie i eksploatacja obiektów, przestrzeganie zaleceń eksploatacyjnych, dbałość o czystość i porządek w obiektach i na terenie uciążliwość znacznie ogranicza.

Oddziaływanie inwestycji na środowisko występuje w trakcie budowy z powodu pracy sprzętu mechanicznego i transportowego oraz prowadzenia robót odwodnieniowych. Hałas i zanieczyszczenie powietrza substancjami pyłowo-gazowymi będzie typowe dla zanieczyszczeń komunikacyjnych.

W okresie trwania budowy wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikające ze skażenia , hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań musi mieć szczególny wzgląd na:

- a) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami i substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

- możliwością powstania pożaru,

Odpady powstałe podczas budowy należy przekazać firmie posiadającej uregulowany stan prawny w zakresie gospodarki odpadami lub zagospodarować na zasadach określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku.

Aby zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko w trakcie budowy, należy prace prowadzić w godzinach dziennych, budowane obiekty liniowe i punktowe (komory, studnie) wykonać całkowicie szczelnie. Należy zapewnić organizację pracy pozwalającą na zminimalizowanie robót odwodnieniowych, montażowych i szybkie odtworzenie terenu po robotach.

W trakcie eksploatacji projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie będzie powodować ujemnego wpływu na środowisko. Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi. Posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

Posiadacz odpadów jest obowiązany w pierwszej kolejności do poddania ich odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, to odpady te należy unieszkodliwiać w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami. Odpady, których nie udało się poddać odzyskowi, powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

Przy realizacji inwestycji będą powstawały niewielkie ilości odpadów jedynie podczas budowy.

Odpady, które powstaną zostaną zagospodarowane np.:

- grunt z wykopów nr 170504 – zostanie wykorzystany w znacznej części do zasypania wykopów,
- papier i tektura nr 150101 – oddawane do punktu skupu surowców wtórnych,
- opakowania z drewna i palety nr 150103 – oddawane do indywidualnego wykorzystania,
- folia nr 150102 i mieszanina odpadów komunalnych nr 200301 – posegregowane i odwożone na składowisko odpadów komunalnych.

32. Warunki odbioru.

Roboty montażowe w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika.

W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe tzw. Roboty zanikowe, tzn. roboty nie dające się sprawdzić po całkowitym zakończeniu budowy. Odbiory te obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża,
- sprawdzenie faz układania rurociągów (spadki, rzędne posadowienia, trasa).
- sprawdzenie połączenia rur,

Odbiór końcowy obejmuje całokształt robót na określonym odcinku. Do odbioru końcowego

Wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy tzn.

- inwentaryzację geodezyjną,
- protokół robót zanikowych,
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót, naniesionymi na planie sytuacyjnym.

33. UWAGI!

1. Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z normami przedstawiającymi zasady przeprowadzania prób i odbiorów dotyczące robót budowlanych. - pkt 6.

2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji robót w pasie drogowym oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządców dróg.

3. W terenie może znajdować się uzbrojenie nie zinwentaryzowane i nie naniesione na plan sytuacyjny dlatego wykonawca powinien roboty ziemne rozpocząć po zlokalizowaniu i wykryciu urządzeń uzbrojenia podziemnego przy pomocy lokalizatorów np. typu USCAN i SCANSITTER itp. – w porozumieniu z jednostkami eksploatującymi poszczególne urządzenia uzbrojenia podziemnego.

4. Roboty montażowe w wykopach należy wykonać bezwzględnie po ich umocnieniu zgodnie z projektem i instrukcją producenta systemu obudów.

5. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa

- Certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi

- Deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji

zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami jest niedopuszczalne.

6. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

II. OBLICZENIA

34. Bilans ścieków.

34.1. Przepływ bytowo - gospodarczy

Określenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych przyjęto w oparciu o normatywne ilości zapotrzebowania wody na cele bytowo - gospodarcze wg „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. – w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.”

Do obliczeń przyjęto:

- jednostkowa ilość ścieków w mieszkalnictwie $100 \text{ l}/(\text{M} \cdot \text{d})$

- klasa zabudowań III (wszystkie przybory)

- ilość ścieków = ilości zapotrzebowania na wodę na cele bytowe

- jednostkowa ilość ścieków w odniesieniu do RLM - 1

- dobowy współczynnik nierównomierności rozbioru wody $N_d = 1,5$

- godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru wody $N_h = 2$

$$Q_{d\acute{s}r} = q_i \cdot M + Q_s \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{s1} = 0,02 Q_{d\acute{s}r}$$

$$Q_{dmax} = q_i \cdot N_d \cdot M + Q_s \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax} = 1/24 (q_i \cdot N_d \cdot N_h \cdot M) + Q_s \quad [\text{m}^3/\text{dh}]$$

SMOLEC

- ilość działek – 165

- ilość osób – przyjęto 4 osoby / działkę

$$M = 165 \times 4 = 660 \text{ osób}$$

$$q_i = 0,1 \quad [\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{M}]$$

$$Q_{d\acute{s}r} = q_i \cdot M + Q_s$$

$$Q_{d\acute{s}r} = 0,1 \cdot 660 + 0,02 Q_{d\acute{s}r} = 67,32 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = q_i \cdot N_d \cdot M + Q_s$$

$$Q_{dmax} = 0,1 \cdot 1,5 \cdot 660 + 0,02 Q_{dmax} = 100,98 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax} = 1/24 (0,11,5 \cdot 2,0 \cdot 660) + 0,02 \quad Q_{hmax} = 8,415 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

KRZEPTÓW

$$\text{ZAŁOZONO} \quad Q_{hmax} = 18,0 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

z tego wychodzi około 1440 osób

$$q_i = 0,1 \quad [\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{M}]$$

$$Q_{d\acute{s}r} = q_i \cdot M + Q_s$$

$$Q_{d\acute{s}r} = 0,1 \cdot 1440 + 0,02 Q_{d\acute{s}r} = 146,88 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = q_i \cdot N_d \cdot M + Q_s$$

$$Q_{dmax} = 0,1 \cdot 1,5 \cdot 660 + 0,02 Q_{dmax} = 220,32 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{hmax} = 1/24 (0,11,5 \cdot 2,0 \cdot 660) + 0,02 \quad Q_{hmax} = 18,36 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

ŁĄCZNIE DO OBLICZEŃ PRZEPOMPOWNI PRZYJĘTO:

$$Q_{d\acute{s}r} = 67,32 + 146,20 = 214,20 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{dmax} = 100,98 + 220,32 = 321,30 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_{hmax} = 8,415 + 18,36 = 26,775 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

34.2. Dobór przepompowni ścieków

Obliczeniowa wydajność przepompowni „ Q_p ” powinna być o 10% większa od ilości dopływających ścieków. Wydajność przepompowni przyjęto jako min. 7,5 l/s.

Średnice przewodów tłocznych dobrano dla obliczeniowej wydajności przepompowni.

Dobór wielkości przepompowni wykonano programem komputerowym do doboru pomp firmy „ITT FLYGT” oraz programem do doboru przepompowni firmy „Eko-Unicon”.

1. Maksymalna ilość ścieków dopływająca do przepompowni $Q_{max} = 7,5 \text{ l/s}$
2. Długość kanalizacji ciśnieniowej 1740 m
3. 5 załamań p trasie 90° , pozostałe załamania łagodne

Dobór i obliczenia przepompowni w załączniku nr 2.

35. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Parametry rury:

Typ rury: PVC-S gładka,

Średnica rury: 200 [mm]

Moduł Younga rury: 3200 [MPa]

Sztywność obwodowa rury SN: 8,00 [kPa]

Limit ugięcia krótkotrwałego: 8,00 [%]

Limit ugięcia długotrwałego: 15,00 [%]

Ruch kołowy: Brak

Parametry gruntu i otoczenia:

Ilość warstw: 3

Warstwa 1: Żwiry i pospółki, ciężar właściwy: 19,0 [kN/m³]

Warstwa 2: Żwiry i pospółki, ciężar właściwy: 19,0 [kN/m³]

Warstwa 3: Żwiry i pospółki, ciężar właściwy: 19,0 [kN/m³]

Instalacja: Wykop stopniowy bez nadzoru (współczynnik $I_f = 1,5$ [%])

Podłoże: Bez nadzoru, bez kamieni, wyk. staranne (współczynnik $B_f = 2,0$ [%])

Zagęszczenie gruntu wokół rury w/g ZMP: 80 [%]

Parametry wykopu:

Warstwa 1: -0,20 [m]

Warstwa 2: -2,30 [m]

Zagłębienie: -2,80 [m]

Poziom wody: - 0,00[m]

Wyniki obliczeniowe ugięć:

Obciążenie sumaryczne: 51,80 [kPa]

Ugięcie początkowe: 5,43 [%]

Ugięcie długotrwałe: 7,36 [%]

Maksymalne obciążenie ze względu na wyboczenia:

Współczynnik bezpieczeństwa: 2,0

P_{max} - dla gruntów zwięzłych: 313,67 [kPa]

P_{max} - dla gruntów luźnych: 613,33 [kPa]

36. Dopuszczalny zakres zmian projektowych

W trakcie realizacji inwestycji dopuszcza się stosowanie zmian nieistotnych zgodnych z zapisami art. 36a Prawa Budowlanego.

37. Obszar oddziaływania

Zgodnie z §13a rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2015 poz.1554) §13a, obszar oddziaływaniu obiektu nie wychodzi poza działki NR

LOKALIZACJA: sieci i przyłącza na na działkach o nr ewid (drogi):

ul. Słoneczna – dz. 168/271, 560/20
ul. Słoneczna – dz/ 168/268, 560/27,
ul. Pogodna – dz. Nr 167, 153/2, 561/30,
ul. Radosna (bez nazwy) – dz. 561/19,
ul. Parkowa – dz. 152/2, 561/29, 168/374, 168/406,
ul. Laurowa – dz. Nr 168/397, 168/42,
ul. Ładna – dz. Nr - 168/272, 168/297, 168/32, 168/277, 168/31, 168/261, 168/235
ul. Chabrowa – dz. Nr 168/61, przepompownia – dz. nr 560/28

Przyłącza do działek zabudowanych budynkami z wejściem na działki:

1. St. 1, ul. Słoneczna 1 – dz. 166/1,
 2. St. 2, ul. Słoneczna 1a – dz. 166/2,
 3. St. 3, ul. Słoneczna 1b – dz. 166/3,
 4. St. 4, ul. Słoneczna 6 – dz. 560/24
 5. St. 5, ul. Słoneczna 6A – dz. 560/23
 6. St. 6, ul. Słoneczna 2/6A – dz. 560/23
 7. St. 7, ul. Słoneczna 4 – dz. 560/22
 8. St. 8, ul. Słoneczna 4A – dz. 560/21
 9. St. 9, ul. Chłopska 35 – dz. 560/25, 168/43;
 10. St. 10, ul. Słoneczna 3 – 168/50
 11. St. 11, ul. Słoneczna - dz. 561/10
 12. St. 12, ul. Pogodna 1 – dz. 155/3
 13. St. 13, ul. Laurowa - dz. Nr - 555/12,
 14. St. 13, ul. Chłopska 39 – dz. 168/37
 15. St. 14, ul. Laurowa 14 – dz. 168/288,
 16. St. 15, ul. Laurowa 30 – dz. Nr 552/2,
 17. St. 16, ul. Ładna 4 – 168/237,
 18. St. 17, ul. Ładna 6 – 168/238,
 19. St. 18, ul. Ładna 8 – 168/239,
 20. St. 19, ul. Ładna 10 – 168/240,
 21. St 19/31, ul. Ładna 12 – 168/241,
 22. St. 20, Ładna 14 – 168/242,
 23. St. 21, Ładna 11 – 168/278,
 24. St. 22, ul. Ładna 11a – 168/278,
 25. St. 23, ul. Ładna 13 – dz. 168/279,
 26. St. 24, ul. Ładna 15 – dz. 168/280,
 27. St. 25, ul. Ładna 17 – 168/281,
 28. St. 26, ul. Ładna 19 – dz. 168/282,
 29. St. 26a, ul. Ładna 21 – dz. 168/283,
 30. St. 28, ul. Ładna 43 - dz. 168/293,
 31. St. 29, ul. Ładna 45 – dz. 168/294,
 32. St. 30, ul. Ładna 47 – dz. 168/295,
- Obręb Smolec, AM-1, Gmina Kąty Wrocławskie.

38. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana zgodnie z §2 ust.3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Z 2003 r. poz.1126) – zgodnie z §20 ust. 1 pkt. 1B ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane.

1.1. Podstawa opracowania

Umowa z dnia 09.05.2016 r., zawarta pomiędzy Gminą Kąty Wrocławskie a Biurem Projektowym PROEKOBUD PUPiKD z siedzibą w Wrocław ul. Gołężycka 5/8, pracownia ul. Słowiańska 33B, na wykonanie dokumentacji projektowej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smolec ul. Słoneczna, Pogodna, Parkowa, Laurowa, Ładna, przełączenie przepompowni z ulicy Chabrowej, likwidacja istniejącej kanalizacji podciśnieniowej, zasilanie przepompowni z szafki w linii ogrodzenia do PP1, przyłącze

wody dla potrzeb PP1, odcinki kanalizacji ciśnieniowej.

1.2. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Kąty Wrocławskie, Adres: 55-080 Rynek –Ratusz 1.

1.3. Jednostka Projektowa

Niniejszą Informację opracowało Biuro Projektowe PROEKOBUD P|UPIKD Wrocław ul. Gołężycka 5/8, pracownia (adres do korespondencji) ul. Słowiańska 33 B, 50-234 Wrocław.

1.4. Cel i zakres opracowania

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126).

Zgodnie z art.21a ust.1 na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tzw. „planu bioz”), uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tzw. „plan bioz”) należy sporządzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126).

1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Projekt Budowlany i Wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla m.Smolec ul.Słoneczna, Parkowa, Pogodna, Laurowa, Ładna, bez nazw (Radosna).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Z 2003 r. poz.1126).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/03 poz.1650).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118/01 poz.1263).
6. PN-B-06050:1999. Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
7. PN-B-10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2. Zakres robót i kolejność realizacji

Zamierzeniem budowlanym jest wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami, rurociągami tłocznymi oraz pompownią ścieków w miejscowości Smolec. Sieć kanalizacyjna zlokalizowana została w drogach gminnych oraz na działkach prywatnych.

Są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, co nie wymaga trwałego wydzielania terenu (z wyjątkiem pompowni PP1).

Inwestycja obejmuje następujące obiekty:

- kanały grawitacyjne,
- przykanaliki,
- pompownię z szafką sterująco-pomiarową
- przewody tłoczne.

Sumaryczna długość kanałów i przykanalików wynosi: $L = 4.133,83$ m, w tym:

Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Φ 200 PVC-U. o długości – 400,80 m

Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Φ 250 PVC-U. o długości - 420,50 m

Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Φ 300 PVC-U. o długości – 2473,03 m

Sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur Φ 110(90)PE 100 SDR 17 o długości – 14+2 km i 21 m

Przyłączy grawitacyjnych Φ 160 PVC-U. o długości – 839,50 m

Przecisków lub przewiertów sterowanych rurami stal. Φ 400 o łącznej długości – 2 sztuki-72+25m.

Studni typowych kanalizacyjnych Φ 1000 mm - szt. 86

Przepompowni ścieków Φ 2500 mm - szt. 1

Studzienka rozprężna Φ 1200 mm - szt. 1

Studzienka pomiarowa Φ 1500 mm - szt. 1

Studnie Φ 425 mm - szt. 32

Łączna liczba pompowni z szafką sterująco-pomiarową 1 sztuka.

Kolejność realizacji poszczególnych układów (stref sieci kanalizacyjnej) wynika z możliwości odbioru ścieków i dostarczenia ich do projektowanego gminnego układu przesyłu ścieków sanitarnych do Mechanicznej Oczyszczalni Ścieków w Kątach Wrocławskich.

Kolejność i przewidywane terminy realizacji elementów systemu przesyłu ścieków:

Etap I

- sieci kanalizacji grawitacyjnej pompowni PP1 wraz z przykanalikami do granicy działek, pompownią oraz rurociągami tłocznymi, przyłączy wody, zasilanie energetyczne przepompowni;

Etap II

- przełączanie przykanalików na działkach inwestorów posiadających kanalizację podciśnieniową, likwidacja studni i kanalizacji podciśnieniowej

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane to:

- drogi gminne o nawierzchni utwardzonej,
- drogi gminne o nawierzchni gruntowej (ziemnej),
- kable energetyczne (elektryczne) średniego napięcia (SN),
- kable energetyczne (elektryczne) niskiego napięcia (NN),
- napowietrzne linie energetyczne (elektryczne) średniego napięcia (SN),
- napowietrzne linie energetyczne (elektryczne) niskiego napięcia (NN),
- kable telefoniczne,
- przewody wodociągowe,
- kanały kanalizacji sanitarnej,
- rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej,
- kanały kanalizacji deszczowej,
- ciągi sączków drenarskich.
- sieci i przyłącza gazu średniego ciśnienia

4. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Projektowana inwestycja, polegająca na budowie sieci kanałów kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami, rurociągami tłocznymi i pompownią ścieków sanitarnych, ze względu na specyfikę prowadzonych robót nie stwarza szczególnie wysokiego ryzyka powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności:

- przysypania ziemią,
- występowania działania substancji chemicznych,
- występowania promieniowania jonizującego,
- występowania w obrębie prowadzonych robót linii wysokiego napięcia,
- możliwości utonięcia pracownika,
- prowadzenia robót pod ziemią i w tunelach.

Jedynym potencjalnym zagrożeniem dla zdrowia pracowników będzie prowadzenie prac montażowych na dnie wykopu oraz w obrębie napowietrznych linii i kabli energetycznych średniego (SN) i niskiego napięcia (NN). Dlatego też należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń zawartych w normie PN-B/06050:1999 „Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne” oraz PN-B/10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyj-

nych”.

6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznaczyć z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na których przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo na których planowany zakres robót przekracza 500 osobodni.
2. Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
3. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
4. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków, inspektor nadzoru inwestorskiego.
5. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.
6. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
 - 7.1. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
 - 7.2. Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w p.7 ust.1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
 - 7.3. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
 - 7.4. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
8. 1. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, o których mowa w §15 ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401), zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
 - 8.2. Poręcze balustrad, o których mowa w p.8 ust.1, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.
 - 8.3. Niezależnie od ustawienia balustrad, o których mowa w p.8 ust.1, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
 - 8.4. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, o których mowa w p.8 ust.3, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.
9. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
10. 1. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m, tylko w gruntach zwartych i tylko w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
 - 10.2 Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykony-

- wać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska.
- 10.3. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.
 - 10.4. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.
 11. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:
 - 1) w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
 - 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy,
 - 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
 12. W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych, należy wykonywać obudowę wyłącznie w zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
 13. 1. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.
 - 13.2. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
 - 13.3. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie z wykopu po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku są zabronione.
 14. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
 - 15.1. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym z jednoczesnym transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.
 - 15.2. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi.
 16. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - 1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobkiem, materiałami i wyrobami jest przewidziane w doborze obudowy,
 - 2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
 17. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
 - 18.1. W czasie zasypywania obudowanego wykopu, zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.
 - 18.2. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
 - 1) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m,
 - 2) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.
 19. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
 - 20.1. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu większej co najmniej o 0,6 m od odległości od wykopu granicy klina naturalnego odłamu gruntu.
 - 20.2. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
 21. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
 22. 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.

Opracowała: inż. Teresa Mądry