

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	3
OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO.....	6
KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	6
PROJEKT TECHNICZNY.....	9
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z OPISEM PROJEKTOWANYCH ZMIAN	10
3.1 Stan istniejący:	10
3.2 Opis projektowanych zmian:.....	10
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	11
4.1 Bilans ilości ścieków	11
4.2 Jakość ścieków	11
5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.....	11
6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA.....	20
6.1. Roboty przygotowawcze	20
6.2 Prowadzenie robót w pasie drogi gminnej i powiatowej	20
6.3 Przejście pod ciekami	21
6.4. Wykopy i zabezpieczenie ich stateczności.....	21
6.5 Metoda bezwykopowa.....	21
6.6. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej	21
6.7. Zasypanie wykopów	22
6.8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	23
6.9. Próba szczelności.....	23
6.10. Odbiór końcowy	23
7. UWAGI KOŃCOWE.....	24
7.1 Obowiązujące akty prawne i przepisy wykonawcze	24
 II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	 26
Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500.....	27
Rys. 2 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500.....	28
Rys. 3 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500.....	29
Rys. 4 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500.....	30
Rys. 5 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500.....	31
Rys. 6 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500.....	32
Rys. 7 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	33
Rys. 8 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	34
Rys. 9 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	35
Rys. 10 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	36
Rys. 11 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	37
Rys. 12 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	38
Rys. 13 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	39
Rys. 14 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:500/100.....	40
Rys. A Rysunek studni czyszczakowej skala -	41
Rys. B Rysunek przepompowni ścieków skala -	42
Rys. C Rysunek słupka oznacznikowego skala -	43

Niniejszy projekt zawiera 43 stron

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany, oświadczam, że zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, art. 20 ust. 1 (t.j. Dz.U z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), projekt techniczny:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Piertanie i msc. Tartak, gmina Suwałki”

na działce o nr geod.: obręb 0039 TARTAK 24/1, 24/3, 26, 28, 29, 30, 31, 33/3, 102, 112/1, 112/3, 112/4, 119, 120/3, 265, obręb 0029 PIERTANIE 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20/2, 20/6, 20/7, 20/9, 20/11, 20/13, 20/15, 20/16, 20/18, 20/20, 20/21, 20/22, 20/23, 20/24, 20/25, 20/40, 20/58, 20/59, 22/3, 22/4, 22/5, 22/13, 22/16, 22/17, 22/18, 24, 25, 26, 27, 28, 29/2, 29/5, 29/6, 29/8, 29/15, 30, 31/1, 31/2, 31/3, 31/4, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44/1, 44/2, 46/1, 46/2, 46/3, 47, 48, 50, 51/1, 51/2, 52, 58/3, 58/4, 58/5, 61, 63/2, 69, 78, 79/3, 79/8, 79/9, 81, 82/1, 82/2, 88, 91/1, 92/1, 91/2, 92/2, 93, 94/2, 94/3, 95, 96, 97, 98, 100, 103, jednostka ewidencyjna: 201207_2, Suwałki, gmina Suwałki, pow. suwalski, woj. podlaskie)

Inwestor: **GMINA SUWAŁKI**
ul. ŚWIERKOWA 45, 16-400 Suwałki

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej oraz został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO SAMORZĄDU ZAWODOWEGO

- w załączeniu

mgr inż. Zdzisław Ściągaj

dnia, 20.10.2023 r.

O Ś W I A D C Z E N I E S P R A W D Z A J A C E G O

Ja niżej podpisana, oświadczam, że zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, art. 20 ust. 1 (t.j. Dz.U z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), projekt techniczny:

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Piertanie i msc. Tartak, gmina Suwałki”
na działce o nr geod.: obręb 0039 TARTAK 24/1, 24/3, 26, 28, 29, 30, 31, 33/3, 102, 112/1, 112/3, 112/4, 119, 120/3, 265, obręb 0029 PIERTANIE 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20/2, 20/6, 20/7, 20/9, 20/11, 20/13, 20/15, 20/16, 20/18, 20/20, 20/21, 20/22, 20/23, 20/24, 20/25, 20/40, 20/58, 20/59, 22/3, 22/4, 22/5, 22/13, 22/16, 22/17, 22/18, 24, 25, 26, 27, 28, 29/2, 29/5, 29/6, 29/8, 29/15, 30, 31/1, 31/2, 31/3, 31/4, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44/1, 44/2, 46/1, 46/2, 46/3, 47, 48, 50, 51/1, 51/2, 52, 58/3, 58/4, 58/5, 61, 63/2, 69, 78, 79/3, 79/8, 79/9, 81, 82/1, 82/2, 88, 91/1, 92/1, 91/2, 92/2, 93, 94/2, 94/3, 95, 96, 97, 98, 100, 103, jednostka ewidencyjna: 201207_2, Suwałki, gmina Suwałki, pow. suwalski, woj. podlaskie)**

Inwestor: **GMINA SUWAŁKI**
 ul. ŚWIERKOWA 45, 16-400 Suwałki

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej oraz został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO SAMORZĄDU ZAWODOWEGO
- w załączeniu

mgr inż. Małgorzata Roszkowska

dnia, 20.10.2023 r

PROJEKT TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

1. Umowy z Zamawiającym na opracowanie dokumentacji.
2. Decyzji z dnia 06 czerwca 2023 roku znak: BUM.6220.4.2023.SR o środowiskowych uwarunkowaniach
3. Decyzji o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego z 26.08.2023 r., znak: PP.6733.2.2023.JM na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piertanie i miejscowości Tartak
4. Decyzji na lokalizację oraz zgody na wejścia w grunt w pas drogi gminnej oraz na działki stanowiące własność Gminy Suwałki wydanej przez Wójta Gminy Suwałki – pismo znak: BUM.7021.1.124.2023.DW z 18.08.2023
5. Warunków technicznych budowy sieci kanalizacyjnej wydane przez Wodnik Wodociągi i Kanalizacje Marek Wnuk – pismo z 06.03.2023 r.
6. Warunków technicznych w zakresie rozwiązania kolizji z urządzeniami melioracji wodnych i wodami powierzchniowymi płynącymi, wydane przez PGW WP – pismo znak: BI.ZPI.1.434.66.2023.SK z 26.07.2023
7. Mapy do celów projektowych dla przedmiotowej inwestycji w skali 1:500
8. Wizji w terenie i przeprowadzonych uzgodnień z mieszkańcami
9. Obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Piertanie i msc. Tartak, gmina Suwałki”
na działce o nr geod.: obręb 0039 TARTAK 24/1, 24/3, 26, 28, 29, 30, 31, 33/3, 102, 112/1, 112/3, 112/4, 119, 120/3, 265, obręb 0029 PIERTANIE 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20/2, 20/6, 20/7, 20/9, 20/11, 20/13, 20/15, 20/16, 20/18, 20/20, 20/21, 20/22, 20/23, 20/24, 20/25, 20/40, 20/58, 20/59, 22/3, 22/4, 22/5, 22/13, 22/16, 22/17, 22/18, 24, 25, 26, 27, 28, 29/2, 29/5, 29/6, 29/8, 29/15, 30, 31/1, 31/2, 31/3, 31/4, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44/1, 44/2, 46/1, 46/2, 46/3, 47, 48, 50, 51/1, 51/2, 52, 58/3, 58/4, 58/5, 61, 63/2, 69, 78, 79/3, 79/8, 79/9, 81, 82/1, 82/2, 88, 91/1, 92/1, 91/2, 92/2, 93, 94/2, 94/3, 95, 96, 97, 98, 100, 103, jednostka ewidencyjna: 201207_2, Suwałki, gmina Suwałki, pow. suwalski, woj. podlaskie)**

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PERC Ø90mm-40mm o długości 5 952m
- budowę przepompowni ścieków w ilości 83 kpl
- budowę odgałęzień kanalizacji tłocznej zakończonych korkiem w ilości 8 szt.
- budowę studni czyszczakowych wyposażonych w czyszczak z zaworem hydrantowym w ilości 6 szt.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z OPISEM PROJEKTOWANYCH ZMIAN

3.1 Stan istniejący:

W istniejącym stanie ścieki z gospodarstw domowych gromadzone są w zbiornikach (szambach) zlokalizowanych na posesjach. Ścieki te wywożone są wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków w Suwałkach. Z uwagi na brak sieci kanalizacyjnej nierzadkim jest proceder niekontrolowanego zrzutu ścieków nieoczyszczonych do ziemi i wód (dzikie wyłoty), inną równie często spotykaną sytuacją są nieszczelne szamba, z których ścieki przedostają się do gruntu. Stan taki powoduje zanieczyszczenie ziemi, wód gruntowych i podziemnych, a także wód powierzchniowych powodując ich eutrofizację. Jest to sytuacja bardzo niekorzystna, i bezpośrednio wpływa na skażenie środowiska naturalnego.

W rozwiązaniach technicznych kanalizacji sanitarnej przewidziano następujące elementy chroniące środowisko:

- likwidacja szamb w wyniku czego nastąpi ograniczenie przedostawania się do atmosfery areozoli i gazów powstających z gnilnej fermentacji ścieków w szambach.
 - wykonanie sieci kanalizacyjnej w systemie szczelnym z rur tworzywowych.
- Konstrukcja ich zapewnia całkowitą, szczelność połączeń, prawidłowe zbieranie i oczyszczanie ścieków bytowo - gospodarczych w suwalskiej oczyszczalni ścieków, a w konsekwencji redukcję ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do środowiska.

W oparciu o aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe oraz odbyte wizje w terenie na trasie projektowanej sieci wodociągowej stwierdzono występowanie następującego uzbrojenia technicznego:

- kablów i napowietrzne linie energetyczne,
- kablów i napowietrzne linie telekomunikacyjne
- istniejący wodociąg,

Niewyklucza się istnienia w terenie innego uzbrojenia podziemnego nienaniesionego na plan sytuacyjno-wysokościowy.

3.2 Opis projektowanych zmian:

Przedsięwzięcie obejmuje budowę szczelnego systemu kanalizacji tłocznej, o charakterze liniowym, stanowiącym uzbrojenie podziemne dla odbioru i transportu ścieków bytowych bezpośrednio z istniejącej zabudowy mieszkaniowej oraz potencjalnych terenów budowlanych w miejscowościach Tartak i Piertanie.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki poprzez istniejącą gminną sieć kanalizacji sanitarnej Ø 75mm w miejscowości Tartak, a następnie miejską sieć kanalizacyjną do istniejącej oczyszczalni ścieków w Suwałkach, gdzie ścieki będą oczyszczane. System kanalizacji wykonany będzie, jako szczelny i nie wpłynie negatywnie na jakość środowiska gruntowo-wodnego. Obecnie negatywny wpływ na środowisko przejawia się przede wszystkim w emisji zanieczyszczeń do środowiska (gospodarka ściekowa). Realizacja przedmiotowej inwestycji wskazuje bardzo pozytywne zmiany na środowisko naturalne. Wykonanie sieci kanalizacyjnej pozwoli na likwidację przydomowych zbiorników bezodpływowych (w znacznej mierze nieszczelnych), wpłynie na zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do wód i poprawi, jakość wód podziemnych i powierzchniowych.

Z uwagi na konfigurację terenu oraz istniejącą sieć kanalizacji tłocznej, do której projektowane jest odprowadzenie ścieków, sieć zaprojektowano w systemie tłocznym z rur PE Ø90-40mm z indywidualnymi przepompowniami ścieków w ilości 83 kpl.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1 *Bilans ilości ścieków*

Do określenia ilości ścieków przyjęto następujące założenia:

- ilość budynków mieszkalnych jednorodzinnych – 83 budynki
- docelowa maksymalna ilość mieszkańców – 190 osób
- jednostkowa ilość ścieków – 100 l/Md
- ilość wód przypadkowych – 10 %;

Biorąc pod uwagę powyższe założenia bilans ilości ścieków przedstawia się następująco:

Średniodobowa ilość ścieków

$$Q_{\text{sr d}} = (190 \times 0,1) \times 1,2 = 22,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{Przyjęto: } Q_{\text{sr d}} = 22,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna dobową ilość ścieków

$$Q_{\text{max d}} = Q_{\text{sr d}} \times N_d = 22,8 \times 1,25 = 28,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{Współczynnik nierównomierności dobowej } N_d = 1,25$$

Maksymalna godzinowa ilość ścieków

$$Q_{\text{max h}} = Q_{\text{max d}} / 24 \times N_h = 2,97 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Współczynnik nierównomierności godzinowej } N_h = 2,50.$$

4.2 *Jakość ścieków*

Do sieci kanalizacji sanitarnej będą odprowadzane ścieki pochodzące głównie z budynków mieszkalnych, a więc ścieki bytowe. Ponieważ w przedmiotowe ścieki będą odprowadzane urządzeniami kanalizacyjnymi służącymi do realizacji zadań własnych gminy, odprowadzane ścieki będą ściekami komunalnymi o charakterze ścieków bytowych.

Przewidywany skład jakościowy przedmiotowych ścieków (w oparciu o dane literaturowe) przedstawia się następująco:

- BZT5 = 500 mg/l;
- ChZTCr = 1000 mg/l;
- zawiesiny ogólne = 450 mg/l;
- azot ogólny = 70 mg/l;
- fosfor ogólny = 15 mg/l.

5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej o łącznej długości 5 952 m (w tym 4913 przewiertem), w tym:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PERC100 Ø90mm, SDR 17, o dł. 1 051,0 m, (w tym 830 przewiertem),
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PERC100 Ø75mm, SDR 17, o dł. 1 321,5 m, (w tym 1170 przewiertem),
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PERC100 Ø63mm, SDR 17, o dł. 822,5 m, (w tym 825 przewiertem),
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PERC100 Ø50mm, SDR 11, o dł. 913,5 m, (w tym 645 przewiertem),
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PERC100 Ø40mm, SDR 11, o dł. 1 843,5m,

(w tym 1442 przewiertem),

- rura osłonowa PE 100 Ø160mm, SDR 17 - długość 60m (przewiert pod rzeką)
- rura osłonowa PE 100 Ø110mm, SDR 17 - długość 30m (przewiert pod rowem)
- przepompownia ścieków Ø 800mm (jednopompowa) **83 kpl.**
- zasuwa liniowa kołnierzowa żeliwna Ø80 do ścieków **12 kpl.**
- zasuwa żeliwna Ø32 **91 kpl.**
- studnia czyszczakowa – z kręgów betonowych DN1500mm
z włazem żeliwnym D400 wyposażona w
czyszczak kołnierzowy Ø80 z zaworem
hydrantowym DN50 AK11 z nasadą 52 **6 kpl.**

Tartak			
L.p.	Nr działki	Nr przepompowni	napięcie prądu do zasilania pompowni
1	24/3, 112/3	P1	400 V
2	112/4	P2	230 V
3	24/1	P3	400 V
4	26, 119	P4	400 V
5	120/3	P5	400 V
6	120/3	P6	400 V
7	28	P7	230 V
8	28	P8	400 V
9	102	ZK1	bez pomp.
10	265	ZK2	bez pomp.

Piertanie			
L.p.	Nr działki	Nr przepompowni	napięcie prądu do zasilania pompowni
11	91/2, 95	P9	400 V
12	91/1	P10	230 V
13	94/2	P11	400 V
14	92/2	P12	400 V
15	94/3	P13	400 V
16	51/2	P14	400 V
17	51/1	P15	400 V
18	51/1	P16	400 V
19	48	P17	230 V
20	48	P18	400 V
21	44/1	P19	400 V
22	36	P20	400 V
23	31/2, 35	P21	400 V
24	44/2	P22	230 V
25	30	P23	400 V
26	29/15	P24	400 V
27	20/58	P25	400 V
28	19	P26	400 V

29	27	P27	230 V
30	26	P28	400 V
31	25	P29	400 V
32	24	P30	230 V
33	22/15	P31	400 V
34	22/13	P32	400 V
35	22/16	P33	230 V
36	88	P34	400 V
37	82/1	P35	400 V
38	82/2	P36	230 V
39	58/4	P37	400 V
40	82/2	P38	230 V
41	61	P39	400 V
42	81	P40	400 V
43	79/3	P41	400 V
44	78	P42	400 V
45	69	P43	400 V
46	31/3	P44	400 V
47	39	P45	400 V
48	29/2	P46	400 V
49	28	P47	400 V
50	29/5	P48	230 V
51	29/6	P49	400 V
52	22/4	P50	400 V
53	22/17	P51	400 V
54	20/22	P52	400 V
55	20/21	P53	230 V
56	20/11	P54	400 V
57	20/20	P55	400 V
58	20/9,	P56	230 V
59	20/18,	P57	400 V
60	20/7	P58	400 V
61	20/6	P59	400 V
62	20/16	P60	400 V
63	20/15	P61	400 V
64	20/13	P62	400 V
65	20/2	P63	230 V
66	18	P64	400 V
67	17	P65	400 V
68	2	P66	230 V
69	15	P67	400 V
70	5	P68	230 V
71	6	P69	400 V
72	14	P70	400 V
73	8	P71	400 V
74	13	P72	400 V

75	9	P73	230 V
76	12	P74	400 V
77	11	P75	400 V
78	58/5	P76	400 V
79	58/3	P77.	400 V
80	40	P78.	400 V
81	41	P79.	230 V
82	38	P80.	400 V
83	37	P81.	400 V
84	3	P82	230 V
85	4	P83	230 V
86	92/1	KZ3	bez pomp.
87	46/2	KZ4	bez pomp.
88	46/1	KZ5	bez pomp.
89	31/4	KZ6	bez pomp.
90	20/40	KZ7	bez pomp.
91	20/23	KZ8	bez pomp.

Sieć zaprojektowano w systemie tłocznym, z rur z polietylenu PERC 100 o średnicy PE Ø 90-40mm, z indywidualnymi przepompowniami ścieków montowanymi na terenie posesji (podłączonymi do elektrycznej instalacji zalicznikowej budynku). Zaprojektowano wykonanie 83 kpl. przepompowni w wersji 1-pompowej oraz 8szt. (KZ1 – KZ8) odcinków tłocznych z zamontowaną zasuwą, zakończonych korkiem do dalszej rozbudowy.

Włączenie projektowanej sieci tłocznej - do istniejącej sieci kanalizacji tłocznej Ø75mm w msc. Tartak na działce nr 102, obręb Tartak. Włączenia dokonać za pomocą redukcji PE75/90mm.

Odcinki sieci od przepompowni ścieków do sieci tłocznej zaprojektowano z rur PE 100 SDR17 o średnicy PE Ø 50-40mm. Włączenie odcinków rurociągów tłocznych od przepompowni do kanału tłoczego zaprojektowano za pomocą trójników PE redukcyjnych 90/50 z zasuwą Ø40mm i 90/40 i 63/40 z zasuwą Ø32mm, w celu umożliwienia indywidualnego odcięcia każdego odgałęzienia.

Zaprojektowano przepompownie ścieków o średnicy zbiornika 800mm w systemie jednopompowym. Przepompownie zaprojektowano wyłącznie na posesjach zabudowanych budynkiem, które w najbliższym czasie przewidują podłączenie do sieci (informacje uzyskane podczas uzgodnień).

Właściciel nieruchomości, zgodnie z umową z Inwestorem, jest zobowiązany:

- umożliwić wykonawcy robót budowlanych wpięcie do instalacji zalicznikowej,
- własnym staraniem i na swój koszt wykonać grawitacyjne przyłącze kanalizacji sanitarnej od budynku do przepompowni ścieków lub dokonać wpięcia istniejącego przyłącza do przepompowni - niezwłocznie po zakończeniu inwestycji i oddaniu sieci do użytkowania,
- podpisać umowę z zarządcą sieci na odprowadzanie ścieków do sieci gminnej, niezwłocznie po podłączeniu budynku do przepompowni ścieków,
- własnym staraniem i na swój koszt wykonać opomiarowanie ścieków – dotyczy przypadków, gdy mieszkaniec korzysta z własnego ujęcia wody.

Z uwagi na zagospodarowanie działek, układanie sieci kanalizacji tłocznej przewiduje się wykonać w technologii bezwykopowej (przewiert sterowany/przecisk) - zgodnie z planem zagospodarowania.

W takim przypadku należy zastosować rury stosowane do technologii bezwykopowych tj. rurociągi PE100 RC SDR11 do przecisków.

Pozostałe odcinki należy wykonać w technologii tradycyjnej – wąsko przestrzennego wykopu otwartego.

Nad siecią kanalizacji tłocznej (wykonywanej wykopem otwartym) należy ułożyć w odległości 30 cm (nad rurą) taśmę identyfikacyjną koloru zielonego z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej podłączyć do skrzynek zasuw. Skrzynki żeliwne zasuw zabezpieczyć betonowym pierścieniem prefabrykowanym.

Rury łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe, połączenia rurociągów z armaturą wykonać jako kołnierzowe. W miejscach trudno dostępnych dopuszcza się stosowanie muf elektrooporowych.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano poniżej strefy przemarzania - zapewniając przykrycie 1,6m nad rurą.

Przejście pod rzeką Piertanką i rowem wykonać przewiertem sterowanym, w rurze osłonowej (odpowiednio DN110mm i DN1160mm) – 2m poniżej istniejącego dna cieku, liczoną jako różnica między najniższą rzędną dna cieku w przekroju przejścia, a rzędną górnej krawędzi rury osłonowej na całej długości prowadzenia. Ułożenie rury przewodowej w rurze osłonowej przewidziano odpowiednio pod rzeką Pietranką na odcinku: 60m i pod rowem na odcinku 30m, tak, aby miejsca wejścia i wyjścia przewiertu były oddalone od brzegów cieku na odległość nie stwarzającą niebezpieczeństwa naruszenia stabilności brzegów cieków. Rurę przewodową wprowadzić na płozach poślizgowych.

Rury - wymagania:

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur o konstrukcji dwuwarstwowej z polietylenu PERC 100 o podwyższonej odporności na propagację pęknięć. Warstwa wewnętrzna (rdzeniowa) oraz warstwa zewnętrzna (stanowiąca ok.10% grubości ścianki) wytłaczane są z polietylenu PE100RC. Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie w procesie współwytłaczania. Przy zastosowaniu przewiertu – należy zastosować rury PE RC SDR11. Rury łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe. Połączenia rurociągów z armaturą wykonać jako kołnierzowe. W miejscach trudno dostępnych dopuszcza się stosowanie muf elektrooporowych.

Studzienki do montażu armatury - wymagania:

Studzienki czyszczakowe zaprojektowano z kręgów betonowych Ø 1500 mm zwieńczonych zwężką betonową, wytrzymałą na obciążenia pionowe min. 300 kN (30t), o następujących parametrach technicznych: kręgi betonowe o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40 MPa (klasa betonu min. C35/45), o nasiąkliwości poniżej 6%. Dennica studni monolityczna z rżnię. Przejścia szczelne łańcuchowe. Kręgi łączone na uszczelki (SBR). W kręgach fabrycznie osadzone stopnie ze stali powlekanej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101.

Studzienki wykonane zgodnie z powyższymi wytycznymi nie wymagają dodatkowej izolacji.

Włazy kanałowe zgodne z PN – EN 124:2000 z żeliwa sferoidalnego, typ ciężki D400, pokrywa na zawiasie, pełne, z uszczelką, zamykane na zatrask. Właz do podłoża przymocowany co najmniej trzema śrubami stalowymi z podkładkami, a następnie obetonowany. Studzienki należy oznakować tabliczką umieszczoną na słupku oznacznikowym.

Włazy osadzać na pierścieniach wyrównawczych z tworzywa sztucznego uwzględniając kąt nachylenia nawierzchni.

Na działce nr 27 właz przepompowni wynieść ok. 0,5m ponad powierzchnię terenu.

Do wypełnienia spoin nie stosować materiałów na bazie zapraw cementowych. Wszystkie elementy regulacyjne oraz żeliwo spajać aplikując elastyczną masę polimerowo uszczelniająco - spajającą.

Czyszczak rewizyjny do ścieków – wymagania:

- czyszczak rewizyjny z nasadą hydrantową,
- materiał korpusu i pokrywy: żeliwo sferoidalne gat. EN-GJS - 400 - zgodnie z normą PN-EN 1563:2012
- średnica DN65 zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999
- owiercenie kołnierzy - PN10 zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999

Czyszczak rewizyjny umożliwia inspekcję rurociągu, czyszczenie oraz płukanie sieci kanalizacyjnej tłocznej.

Zasuwy kołnierzowe – wymagania:

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne min (GGG 40) zabezpieczenie antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 3067 lub emaliowane,
- Ciśnienie nominalne PN 10,
- Pełny przelot zasuw (bez przewężeń na wysokości klina),
- Długość zabudowy wg F4 (krótkie),
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- Śruby łączące korpus z pokrywą zabezpieczone antykorozyjnie wpuszczane i zalewane masą na gorąco,
- Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej walcowane na zimno,
- Wielokrotne uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM lub NBR,
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM z pełnym przelotem,
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw,
- 2 uszczelnienia wrzeciona typu O-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz,
- Obudowy do zasuw teleskopowe lub porównywalne wykonane z rury ze stali ocynkowanej ogniowo w rurze ochronnej z PE oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza. Połączenia zasuw z nakrętką wrzeciona za pomocą elementu (zawlecza, śruba itp.), wykonane ze stali nierdzewnej.

Skrzynki do zasuw – wymagania:

- zgodność z normą DIN 4056/92,
- wysokość skrzynki - 270mm,
- średnica dekla 150mm,
- pokrywa i korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną,
- skrzynki w terenach nieutwardzonych montować na płytach podkładowych z betonu, zabezpieczyć betonowym pierścieniem prefabrykowanym.

Kształtki żeliwne – wymagania:

- żeliwo sferoidalne zabezpieczenie antykorozyjnie farbą epoksydową

Kształtki doczołowe i elektrooporowe – wymagania:

- trójniki na odgałęzieniach
- mufy
- redukcje
- korki

- materiał PE100RC, SDR11, zgodny z normami: EN1555 i EN12201. zgrzewanie przy pomocy dowolnej zgrzewarki przy użyciu kodu kreskowego oraz manualnie

Łączniki rurowo-kołnierzowe (zabezpieczone przed przesunięciem):

- Wykonanie – korpus i pierścień dociskowy żeliwo sferoidalne min GGG 40 zabezpieczenie antykorozyjne farbą epoksydową,
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu,
- Połączenie wzmocnione: eliminuje konieczność stosowania bloków oporowych,
- Możliwość montażu na wszystkich rodzajach rur,
- Zaciski segmentów pierścienia: wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie,
- System uszczelniający kielicha chroniony osłoną z PE, na czas transportu i składowania dodatkowo zaślepiony,
- Kąt odchylenia od osi rury max. 4°.

Tabliczki oznaczeniowe:

- tabliczki oznaczeniowe metalowe o wymiarach zgodnych z PN-86/B-09700 montowane na słupku betonowym

Przepompownia ścieków – wymagania:

Zaprojektowano przepompownię w wersji 1-pompowej (dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych).

Przepompownia przydomowa ścieków bytowych jako produkt budowlany musi spełniać obowiązujące normy i akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 (Dz.U. 2004 Nr 1966)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Komisji Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.
- Normy zharmonizowane EN12050-1; EN 12050-4, potwierdzone badaniami jednostki notyfikowanej (system 3)
- Normy PN-EN 16932-1:2018; PN-EN 16932-2:2018

Przepompownia jest elementem sieci i składa się z:

Zbiornik

Zbiornik z PEHD DN800 z dnem specjalnym - monolityczna studzienka składające się z kominka wjazdowego o średnicy wewnętrznej DN600, trzonu środkowego o średnicy wewnętrznej DN800 oraz dnie ze zredukowaną komorą moką zapewniającą zwiększoną rotację ścieków, zapobiegającą zagniwaniu ścieków i wydzielaniu się odoru oraz sedymentacji osadów stałych. Objętość komory pracy (od dna zbiornika do wlotu grawitacji $H=0,75\text{m}$) powinna wynosić od 120-150l. Po każdym cyklu pracy maksymalnie w zbiorniku powinno pozostać do 25l ścieków. Objętość rezerwowa zbiornika powinna wynosić min 600l tj powyżej poziomu alarmowego (przepełnienia).

Nadstawka komina zbiornika DN600 PEHD - służąca do podniesienia wymiaru całkowitego zbiornika, stosować w przypadku konieczności podwyższenia terenu lub uzyskania wysokości zbiornika 2,35 - 3,35 m.

Pokrywa (właz):

Pokrywa lekka Ø600 PE do zastosowania w terenie zielonym.

Pokrywa ciężka żeliwna lub żeliwno-betonowa o odpowiedniej klasie nośności A / B / C / D dla wersji przejezdnych stosować wraz z płytą odciążającą wykonaną z betonu zbrojonego

(2C). Uszczelnić przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a płytą (2D). Wykonać w wersji szczelnej, aby zapobiec napływowi wód opadowych.

Króciec grawitacyjny - HGR min odległość dna rurociągu napływowego wynosi 800mm, wykonany z rury PVC lub zakończony w zbiorniku kolaniem 45/67/90° PVC pełniącym rolę deflektora kierunkowego.

Króciec tłoczny - DN wg tabeli wykonany z rury ze stali 304 zakończony gwintem GZ.

Króciec kablowy - rura Arota min. DN50, odległość od powierzchni ziemi ok. 500mm.

Skrzynka sterująca - musi zawierać:

- 1) obudowa z tworzywa sztucznego IP 65, drzwi inspekcyjne transparentne, do montażu na budynku lub stojaku
- 2) wyłącznik główny, bezpiecznik topikowy dla PLC, stycznik, czujnik kontroli faz (400V), układy rozruchowe (230V)
- 3) sygnalizacja alarmowa akustyczna i (opcja) optyczna zewnętrzna, zasilacz 24V
- 4) (opcja) wyłącznik różnicowo-prądowy RDC dla pompy (zadziałanie nie powoduje wyłączenia sterownika PLC)
- 5) grzałka 15W do ogrzewania wnętrza skrzynki, dławik wentylacyjny M12
- 6) moduł sterujący programowalny PLC posiadający:
 - a) wyświetlacz LCD, 4 przyciski sterujące, wbudowany czujnik temperatury do sterowania ogrzewaniem,
 - b) 3 łącza komunikacyjne typu RS485: HMI, Master, Slave; 1 złącze USB – serwisowe,
 - c) 1 wejście analogowe 0-10V lub 4-20mA; 2 wejścia analogowe do pomiaru natężenia prądu 0,5-16A $\pm 0,05A$,
 - d) 6 wejść cyfrowe 24V, 3 wyjścia przełącznikowe NO 5A,
 - e) 1 wyjście 24VDC I/MX=0,25A; 2 wyjścia OPEN DRAIN V/MX=45VDC I/MX=0,25A,
 - f) wbudowany: zegar RTC i kalendarz, sygnalizator akustyczny, pomiar natężenia prądu,
 - g) zabezpieczenia przepięciowe dla RS485, wyjścia VDC, wejścia analogowe,
 - h) przystosowany do pracy od -20o/ C do 50o/ C, elektronika w postaci elementów niskotemperaturowych,
 - i) wbudowane zabezpieczenie przepięciowe >0,3kV – warystor,
 - j) komunikacja ze sterownikiem oraz wyświetlaczem po łączy typu Bacnet MS-Tp oraz Modbus RTU,
 - k) możliwość podłączenie dodatkowych urządzeń rozszerzających np. wejścia/wyjścia cyfrowe i inne,
 - l) możliwość podłączenia modemu GSM SMS lub GPRS współpracującego z systemem monitoringu z komunikacją Modbus RTU pozwalającą na przekazanie informacji o stanie pompowni,
 - m) posiada darmowy software bez licencji do programowania sterownika PLC,
 - n) posiada aplikację zapewniającą:**
 - wyświetla: stan pompy, typ i stan czujników i/lub poziom cieczy, tryb pracy,
 - wyświetla dane pompy: pomiar natężenia prądu, czasy pracy i czas zatrzymania, załączenia, szacunkowej ilości cieczy,
 - stany nieprawidłowe, błędy oraz awarię muszą być zapisywane w historii alarmów min. 64 zawierająca czas i datę wystąpienie,
 - możliwość zmiany ustawień dotyczących pracy pompy, zabezpieczeń, czujników poprzez menu opcji,
 - zabezpieczenia: bezprądowe, nadprądowe, podprądowe, ciśnieniowe, zastoje, ciągłej pracy Tmx (suchobieg czasowy),

- kontrolę: ilości załączeń max i min. pomp, zwarcia stycznika, poprawności załączeń czujników poziomu cyfrowych i analogowych, stanu zasilania poprzez CKF i/lub wyłącznik RDC, termika pompy,
- zmianę opóźnienia: załączenia sterowania, załączenia pompy, wyłączenia pompy,
- tryb pracy: Auto / Stop,
- tryb Ręka realizowany z przycisków z możliwością spompowania poniżej suchobiegu oraz ustawienia czasu pracy,
- wybór czujników: pływaki P lub sondy hydrostatycznej HSI lub sonda analogowa SA,
- zmiany płynnej nastawy poziomów pracy dla sondy analogowej w tym Wyłącz, Załącz-1P, Alarm, Maximum,
- menu dostępne w 3 wersjach językowych: PL, EN, DE,
- możliwość podłączenia modemu GSM SMS lub poprzez GPRS, LAN, WIFI do monitoringu www oraz,
- możliwość podłączenia radiomodemu z zasięgiem 200-300m do komunikacji pomiędzy sterownikami do przesyłania danych poprzez 1 modem GSM/GPRS "wiele do 1",
- możliwość podłączenia dodatkowego panelu operatorskiego HMI z kolorowym wyświetlaczem.

Skrzynka montowana na ścianie budynku lub na stojaku (stali 304). Zalecana odległość skrzynki w linii prostej od zbiornika do miejsca montażu wynosi 6m dla czujników 10m. W przypadku większej odległości skrzynkę zamontować na stojaku w pobliżu zbiornika.

Czujniki / Sensory poziomu

Zgodnie z normą PN-EN 16932-2, wymaga się aby czas przetrzymania ścieków wynosił do 8h, oznacza, że rotacja ścieków musi wynosić min 3x na dobę. Ustala się objętość pracy (Hzał - H wył) 40-50l ścieków, przy założeniu dobowego zrzutu równego min. 3x objętości pracy. Każdy z poziomów musi być realizowany przez niezależny czujnik.

Poziom S2 Praca - typu Sonda HSI lub (opcja) sonda analogowa - załącz / wyłącz pompę

Poziom S3 Alarm - typu Pływak / Sonda HSI - alarm (przepelnienie) + załącz / wyłącz pracę pompy

Nie dopuszcza się stosowania przewodów dłuższych niż 15m. W przypadku większej odległości skrzynkę montować na stojaku przy zbiorniku.

Pompa zatapialna szt. 1 wirowo-wyporowa z rozdrabniaczem o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych:

- Parametry hydrauliczne pracy: $Q/MX = 0,85 \pm 5\% [l/s]$ przy $H/P = 0 [mSW]$; $Q/MX = 0,75 \pm 5\% [l/s]$ przy $H/P = 30 [mSW]$; $Q/MX = 0,55 \pm 5\% [l/s]$ przy $H/P = 60 [mSW]$ - ~~nie dopuszcza większej wydajności, nie dopuszcza większej wydajności dla podanego ciśnienia, gdyż będzie powodować dodatkowe opory liniowe oraz zwiększenie ciśnienia i zużycia energii elektrycznej~~
- Parametry elektryczne silnika pompy: $P/N=0,8kW \pm 5\%$, $U=400V$ lub $230V$, $n \sim 1450 \text{ obr/min.} \pm 5\%$ (małe obroty silnika zmniejszają częstotliwość wymiany części pracujących obniżając koszty eksploatacji).
- Zużycie energii elektrycznej względem wydajności E/Q pompy potwierdzone badaniami wynosi dla wartości średnich: $\Delta E_Q \leq 0,33 \text{ kWh/m}^3$ dla zakresu 0-3bar oraz $\Delta E_Q \leq 0,40 \text{ kWh/m}^3$ dla zakresu 0-6bar (suma pomiarów zużycia energii dla każdego pomiaru dla całkowitej wartości 1bar dzielona przez sumę pomiarów np 0bar | $E/Q=200 \text{ kWh/m}^3$; 1bar | $E/Q=250 \text{ kWh/m}^3$; 2bar | $E/Q=300 \text{ kWh/m}^3$; 3bar | $E/Q=350 \text{ kWh/m}^3$ / wynosi $\Delta E/Q=275 \text{ kWh/m}^3$)

- Silnik musi być wyposażony zabezpieczenie termiczne typu klikson
- Masa pompy nie może przekraczać 25kg
- Rozdrabniacz: wykonany ze stali o podwyższonej odporności na ścieranie hartowanej do twardości 55-60 HRC, średnica wirnika rozdrabniacza min. 125mm (duża średnica zapewnia rozdrabnianie wszystkich nietypowych zanieczyszczeń jak szmaty, podpaški, pieluszki, prezerwatywy i inne, jednocześnie gwarantując nieblokowność pompy, co obniża koszty eksploatacji) mniejsze rozdrabniacze uznaje się jako podatne na blokowanie
- Konstrukcja rozdrabniacza wyposażona w min. 2 łopatki mieszające oraz napowietrzające ścieki
- Pompa musi wytrzymać pracę po całkowitym wynurzeniu (suchobiegu) przez 1h bez wytarcia statora
- Silnik zabezpieczony przed ściekami poprzez dwa uszczelnienia mechaniczne oddzielone od ścieków w komorze z olejem biodegradowalnym, nie dopuszcza się stosowania uszczelnień typu simering jako małoodpornych na ścieki

Zawór zwrotny DN wg tabeli szt. 1 - żeliwo, stal nierdzewna lub równoważne; zawór zwrotny zgodny z PN-EN 12050-4.

Pion tłoczny DN wg tabeli - stal 304 lub lepsze, nie dopuszcza rur typu PE, PP, gumowych.

Belka wsporcza - stal 304 lub lepsze.

Szybkozłącze hydrauliczne DN wg tabeli szt. 1 - stal 304 lub lepsze - ułatwia osadzanie oraz rozłączanie pompy od rurociągu tłoczego bez konieczności rozkręcania jakichkolwiek elementów z poziomu terenu, nie dopuszcza się stosowania elementów typu złącze skręcane, śrubunek itp.

Zawór odcinający DN wg tabeli szt. 1 - stal 304 lub lepsze - typu zasuwka nożowa obsługiwana z poziomu ziemi.

Uchwyt pompy szt. 1 - stal 304 lub lepsze - umożliwia wyciąganie pompy z poziomu ziemi.

Prowadnica szt. 1 - stal 304 lub lepsze - ułatwia osadzanie pompy przy wysokim poziomie ścieków.

Klucz zasuwki nożowej - stal 304 lub lepsze - umożliwia zamykanie zaworu z poziomu ziemi (ok. 25cm od ziemi).

Stojak skrzynki sterującej (opcja) - stal 304 lub lepsze.

Zawór bezpieczeństwa 3/4" nastawa 0,6 MPa szt. 1 - mosiężny lub równoważne.

Zawór przeciwp próżniowy 3/4" (opcja) - mosiężny lub równoważne, zapobiega podsysaniu ścieków przy dużym spadku rurociągu tłoczego względem pompowni i sieci odbiorczej. Stosowany tylko przy różnicy poziomów poniżej -10 mSW.

Zestaw odcinający Na rurociągu tłocznym (przed włączeniem do kanału tłoczego) zaprojektowano zamontowanie dodatkowego zaworu odcinającego (zasuwki) z trzpieniem w rurze teleskopowej zakończonej skrzynką uliczną.

6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA

6.1. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem wykopów należy oznakować i wygrodzić teren zgodnie z planem organizacji ruchu. Następnie sprawdzić rzędne posadowienia istniejących sieci i wyznaczyć miejsca występujących skrzyżowań z infrastrukturą podziemną.

6.2 Prowadzenie robót w pasie drogi gminnej i powiatowej

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji w pasie dróg gminnych Wykonawca zobowiązany jest powiadomić tutaj. Urząd Gminy o tym fakcie oraz uzgodnić termin i sposób prowadzenia prac - zgodnie z warunkami na lokalizację sieci w pasie dróg gminnych - pismo znak: BUM.7021.1.124.2023.DW z 18.08.2023.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji w pasie drogi powiatowej Wykonawca zobowiązany jest powiadomić tut. Zarząd Dróg Powiatowych o tym fakcie oraz uzgodnić termin i sposób prowadzenia prac - zgodnie z warunkami na lokalizację sieci w pasie dróg powiatowych - pismo znak: ZDP.II.4030.122.2023 z 13.09.2023.

Po budowie sieci kanalizacji sanitarnej istniejącą nawierzchnię należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Na terenach zielonych przewidzieć humusowanie warstwą ziemi urodzajnej łącznie z posianiem mieszanki traw.

Po zakończeniu robót Wykonawca winien zgłosić do zarządcy dróg gotowość do odbioru pasa drogowego.

6.3 Przejście pod ciekami

Przejście pod ciekami wykonać - zgodnie z warunkami technicznymi w zakresie rozwiązania kolizji z urządzeniami melioracji wodnych i wodami powierzchniowymi płynącymi, wydanymi przez PGW WP – pismo znak: BI.ZPI.1.434.66.2023.SK z 26.07.2023 oraz Decyzją - pozwoleniem wodnoprawnym znak: BI.ZUZ.1.4210.2.56.2023.DK z 11.10.2023 r.

6.4. Wykopy i zabezpieczenie ich stateczności

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykop powinien mieć szerokość zapewniającą 25cm przestrzeń roboczą pomiędzy ścianką rury, a ścianką wykopu lub szalunkiem.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości powinna wynosić:

- 0,8 m przy głębokości 1,00-1,75m
- 0,9 m przy głębokości 1,75-4,00m

Minimalna przestrzeń robocza pomiędzy studzienką kanalizacyjną, a ścianą wykopu powinna wynosić 0,5m.

Wykopy liniowe wykonać w szalunkach systemowych z obustronnym rozparciem.

Dopuszcza się wykonanie bez szalowania wykopów o głębokości do 2m w gruntach bardzo spoistych zwartych oraz przy płytkich wykopach do 1m, pod warunkiem, że nie występują wody gruntowe, a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu.

Miejsca wykopów powinny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych wygradzzeniami budowlanymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami również w porze nocnej.

6.5 Metoda bezwykopowa

Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889.

6.6. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Rury układać na podsypce z piasku. Grubość podsypki powinna wynosić ok.10-15 cm.

Rozmieszczenie studni, przepompowni, trasę sieci, długość oraz spadek i rzędne posadowienia pokazano w części graficznej opracowania.

Przy zastosowaniu rur PE100 RC SDR11 PN10 do kanalizacji tłocznej dopuszcza się układanie przewodów bez stosowania podsypki. Wówczas przewody należy układać bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu.

Montaż przepompowni należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Odwodnienie wykopów

Montaż przepompowni oraz studni wraz z rurociągami może wiązać się z koniecznością odwodnienia wykopów. Będzie to oddziaływanie o charakterze tymczasowym, lokalnym i odwracalnym (na czas układania kanalizacji sanitarnej).

Odwodnienie wykopów w rejonie poziomów wody zawieszanej i stref sączeń możliwe jest wyłącznie jako pompowanie bezpośrednie wody z wykopu.

W przypadku posadawiania przepompowni ścieków - przewiduje się zastosowanie igłofiltrów.

Na terenach, gdzie występują grunty niespoiste, odwodnienie prowadzić należy w następujący sposób:

- 0,5 m powyżej dna wykopu - odwodnienie powierzchniowe za pomocą pompy przenośnej (szlamowej) zamontowanej w dnie wykopu,
- od 0,5 - 1,0 - igłofiltry rozstawione co 2,0 m, 4 zestawy po 100 godzin pracy każdy na 50 m wykopu,
- od 1,0 m do 1,5m - igłofiltry rozstawione co 1,0 m, 8 zestawów po 100 godzin pracy każdy na 50 m wykopu,
- 1,5 m i wyżej - igłofiltry rozstawione co 0,5 m, 8 zestawów po 100 godzin pracy każdy na 25 m wykopu.

Na terenach, gdzie występują grunty spoiste, odwodnienie prowadzić należy w następujący sposób:

- do 1,0 m powyżej dna wykopu - odwodnienie powierzchniowe za pomocą pompy przenośnej (szlamowej) zamontowanej w dnie wykopu,
- od 1,0- 2,0 - igłofiltry rozstawione co 2,0 m, 4 zestawy po 100 godzina pracy każdy na 50 m wykopu,
- powyżej 2,0 m - igłofiltry rozstawione co 1,0 m, 8 zestawów po 100 godzin pracy każdy na 50 m wykopu.

W szczególnych przypadkach może zaistnieć zmiana sposobu odwodnienia:

- przy wystąpieniu wyższego poziomu wód gruntowych, poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy wystąpieniu niższego poziomu wód gruntowych, poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów lub zastosowanie odwodnienie powierzchniowego.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z inspektorem nadzoru lub projektantem.

Po wykonaniu robót montażowych, przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonego rurociągu.

6.7. Zasypanie wykopów

Po ułożeniu przewodu i zamontowaniu armatury należy wykonać obsypkę z piasku o grubości 30cm z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem „pachwin” rurociągu piaskiem. Obsypka powinna być zagęszczana ręcznie. Zasyпка od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych.

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. Grunt do zasypu powinien być mineralny sypki drobno lub średnioziarnisty,

umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika. W miejscach gdzie występują grunty uniemożliwiające zagęszczenie wykopu - zasypanie wykopów dokonać gruntem dostarczonym z zewnątrz (gruntem dowożonym).

Zasypkę wykopów należy wykonywać warstwami, z zagęszczeniem, co 30 cm.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym: $I=1,0$

Poza pasem jezdnym wartość wskaźnika zagęszczenia do głębokości 0,5 m p. p. t. powinna wynieść min. 0,97.

6.8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W ramach prowadzonych robót należy dokonać naprawy uszkodzeń wszelkich istniejących, niezlokalizowanych urządzeń podziemnych, wynikłych w czasie wykonywania robót ziemnych przy wykorzystaniu materiałów, z jakich zostały one wykonane lub o podobnych parametrach technicznych (np. istniejące drenaże, odwodnienia budowlane, itp.).

W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-004/T. W odległości mniejszej niż po 2m z obu stron od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla telefonicznego lub kanalizacji telefonicznej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowania na kablu ziemnym teletechnicznym należy montować rurę ochronną dwudzielną, na długości 2,0m (po 1,0m w każdą stronę).

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z przewodami energetycznymi napowietrznymi i kablowymi SN, NN, oświetlenia ulicznego i telekomunikacji należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić Właściciela sieci. Prace ziemne w pobliżu słupów linii niższych napięć prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu.

6.9. Próba szczelności

Po zakończeniu robót montażowych sieć tłoczną należy poddać próbie szczelności.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa (10 barów). Czas przeprowadzenia próby – 30 min. Szczelność przewodów tłocznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 min podczas przeprowadzania próby hydraulicznej.

6.10. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlegają całkowicie zakończone roboty. Zamawiający dokonuje odbioru końcowego zgodnie z umową z Wykonawcą w oparciu o przedłożone dokumenty, wyniki badań i pomiarów oraz ocenę wizualną.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą,
2. Dzienniki budowy (oryginał),
3. Oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową,
4. Atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, wraz z pozwoleniem na wbudowanie materiałów,
5. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
6. Wyniki badania zagęszczenia gruntu po wykonanych robotach,
7. Protokoły z przeprowadzonych prób,
8. Protokoły podpisane przez właścicieli gruntów, na których prowadzone były roboty potwierdzające doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego sprzed realizacji robót,

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

UWAGA: Przed odbiorem końcowym należy zgłosić wybudowaną sieć wraz z przepompowniami do wcześniejszego przeglądu technicznego.

7. UWAGI KOŃCOWE

- Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401) oraz wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998).
- Kierownik budowy, przed rozpoczęciem prac, opracuje Plan BIOZ w oparciu o Informację dotyczącą Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowaną przez projektanta.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia podziemnego o rozpoczęciu prac. Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń. Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót. Rurociągi przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić je do odbioru technicznego.
- Wykonana sieć/przyłącza powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRI INSTAL, instrukcją producenta rur i urządzeń, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

7.1 Obowiązujące akty prawne i przepisy wykonawcze

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U.2023.682).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U.2022.1557),
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U.2022.1679),
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U.2023.977),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w spr. warunków technicznych, jakim powinny odp. budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U.2022.1225).
6. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (t.j Dz.U.2023.645).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2022.2556).
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
9. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U.2023.1587).
10. Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U.2022.840).

11. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 maja 2018 r. (t.j. Dz.U.2023.537).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463).

Opracował: mgr inż. Zdzisław Ścięgaj