

TOM I**Rodzaj opracowania:** Projekt budowlano - wykonawczy**Branża:** Sanitarna**Nazwa nadana zamówieniu przez Inwestora:**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jeleń, gmina Lidzbark

Adres obiektu budowlanego:

13-230 Lidzbark, powiat działdowski, woj. warmińsko-mazurskie

obręb nr 6 Cibórz, dz. nr:

2/21, 2/51, 2/34, 545,

obręb nr 5 Ciechanówko, dz. nr:

3071/1, 121/1, 3080, 3082/2, 131/1,

obręb nr 10 Jeleń, dz. nr:

168, 179, 193, 185, 178, 177/13, 177/14, 177/15, 195, 197, 167, 158/3, 161, 163, 164/2, 164/1, 165/2, 165/5, 165/6, 165/4, 166, 436, 122, 121, 110, 120, 119, 118, 117, 116, 109, 108/1, 113, 107, 111, 95, 81/1, 69/1, 56, 70/19, 31/2, 32, 55, 34, 35, 70/21, 36, 37, 70/10, 70/11, 70/3, 70/23, 70/28, 70/27, 70/34, 70/25, 38, 40, 71, 72, 41, 42, 70/8, 70/7, 44, 45, 47, 48, 50, 52, 222, 223, 224/3, 224/5, 225, 281/1, 281/3, 280, 227/7, 228, 282/1, 283, 284/1, 285/1, 285/2, 286, 287, 288, 289/1, 290/1, 291, 292, 299, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 327, 329/1, 388/1, 329/2, 328, 330/2, 331, 332/2, 333, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 343/1, 344, 220, 386/1, 172, 170, 94, 88, 93, 87, 86/2, 86/1, 89, 83, 82, 80, 78, 77, 76/1, 75/1, 73, 74, 70/39, 70/38, 70/37, 54, 70/13, 70/15, 332/1, 173.

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI**Nazwa i adres Inwestora:**

Gmina Lidzbark, ul. Sądowa 21, 13-230 Lidzbark

Projektował:	inż. Jerzy Kujawski upr. nr. 74/92/OL upr. nr. 220/82/OL upr. nr. 79/92/OL	
Opracował:	mł. asys. proj. mgr inż. Katarzyna Cap	
Sprawdził:	mgr inż. Olaf Kujawski upr. nr. WAM/0001/PWOS/09	

Iława, kwiecień 2016r.

Zawartość opracowania

Część opisowa:

- Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu.....3-10
- Opis techniczny do projektu architektoniczno budowlanego.....11-42
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....43-45
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....46
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego.....47-49
- Zaświadczenie projektanta i sprawdzającego z W.-M.O.I.I.B.50-51

Część rysunkowa:

- rys. nr 1-12 - Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500 (12 plansz).....52-63
- rys. nr 13 - Profile przewiertów sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej pod drogą powiatową nr 1280N (1 rys.).....64
- rys. nr 14-18 - Profile sieci kanalizacji grawitacyjnej (75 rys.) skalal:100/1:500.....65-69
- rys. nr 19 - Schemat głównej przepompowni ścieków - PG1(1 rys.).....70
- rys. nr 20 - Schemat głównej przepompowni ścieków - PG2(1 rys.).....71
- rys. nr 21 - Schemat głównej przepompowni ścieków - PG3(1 rys.).....72
- rys. nr 22 - Schemat przydomowej przepompowni ścieków (1 rys.).....73

Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu:

- *branży sanitarnej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jeleń, gmina Lidzbark.*

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu do celów projektowych w skali 1:500.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr GiOŚ.6220.2.2016 z dnia 9.05.2016r., wydana przez Burmistrza Lidzbarka.
- Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Lidzbarku.
- Wizja lokalna.
- Uzgodnienia branżowe.

2. Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami do budynków, głównymi przepompowniami ścieków oraz przydomowymi przepompowniami ścieków, z odprowadzeniem ścieków do istniejącej oczyszczalni ścieków w m. Lidzbark.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna i tłoczna będzie odbierać ścieki bytowo-gospodarcze mieszkańców miejscowości, z projektowanych oraz istniejących przykanalików, w ilościach około:

$$Q_{dśr} = 39,6 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{dmax} = 59,4 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{rmax} = 6,19 \text{ m}^3/\text{h}.$$

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Miejscowość Jeleń zlokalizowana jest w środkowej części gminy. Przez miejscowość przebiega droga powiatowa nr 1280N (dr.woj. nr 544) Lidzbark – Koszelewy. Na terenie, na którym będzie realizowana inwestycja występuje

zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, zagrodowa oraz usługowa. Projektowana sieć wraz z uzbrojeniem przebiegać będzie po terenach zabudowanych, gruntach rolnych, przez drogę powiatową oraz w drogach gminnych. Zróżnicowana rzeźba terenu, układa się na poziomie od rzędnej około 144,70 m n.p.m. do rzędnej około 156,40 m n.p.m.

Na terenie miejscowości znajdują się drogi powiatowe asfaltowe, oraz gminne asfaltowe, z kostki brukowej betonowej, płyt betonowych i gruntowe. Za terenami zabudowanymi występują tereny rolnicze. Przy budynkach mieszkalnych i gospodarczych znajdują się ogrodzone, urządzone podwórka, ogródki oraz utwardzone place. Szatę roślinną stanowią trawy, krzewy, oraz pojedyncze drzewa liściaste i iglaste. Miejscowość Jeleń nie posiada sieci kanalizacji sanitarnej, a ścieki bytowo – gospodarcze gromadzone są w indywidualnych zbiornikach bezodpływowych.

Na obszarze objętym inwestycją występuje następujące uzbrojenie terenu:

- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,
- sieć wodociągowa z przyłączami,
- zbiorniki bezodpływowe z przykanalikami.

Teren inwestycji, z wyjątkiem działek 2/51, 2/21, 2,34, nie jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Inwestycja ma charakter liniowy. Projektuje się podłączenia budynków mieszkalnych poprzez projektowane przykanaliki oraz przewiduje się wykorzystanie przykanalików istniejących. Dla budynków nisko położonych projektuje się podłączenie poprzez przydomowe przepompownie ścieków. Na sieci zamontowane zostaną studnie kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe z PP. Na terenie miejscowości Jeleń powstaną trzy sieciowe przepompownie ścieków oznaczone jako PG1, PG2 i PG3 ze zbiornikiem polimerobetonowym o średnicy wewnętrznej DN 1200 mm – PG1 oraz DN 1500 mm – PG2-PG3. Teren przepompowni zostanie ogrodzony i utwardzony żwirem. Istniejące zbiorniki bezodpływowe na terenie miejscowości, zostaną wyłączone z eksploatacji. Na terenie każdej

przepompowni zamontowana zostanie szafka sterowniczo - zasilająca, do której będzie doprowadzone zasilenie energetyczne.

Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją o charakterze liniowym. Rurociągi będą przebiegać po terenach zabudowanych, gruntach rolnych, przez drogę powiatową, w drogach gminnych, a także po terenach rolniczych oraz leśnych. Przejścia pod drogą powiatową, będą wykonane poprzez przewierty sterowane w rurach osłonowych. W związku z realizacją inwestycji nie nastąpi konieczność wycinki drzew. Przebieg projektowanej sieci kanalizacyjnej w granicach terenu inwestycji nie naruszy istniejącego drzewostanu. Po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, zajęta będzie tylko powierzchnia w rzucie rur o średnicach projektowanych rurociągów. Zdjęte wcześniej nawierzchnie utwardzone ułożone zostaną ponownie lub odtworzone.

4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w Jeleniu odprowadzała będzie ścieki z budynków do projektowanych głównych przepompowni ścieków, skąd ścieki zostaną przetłoczone rurociągami tłocznymi do istniejącej oczyszczalni ścieków w m. Lidzbark. Miejsce włączenia - istniejąca komora rozprężna na terenie oczyszczalni - dz. nr 3082/2. Przy gospodarstwach, gdzie nie będzie możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków i podłączenia do głównego grawitacyjnego kolektora ściekowego stosowane będą przydomowe przepompownie ścieków.

Sieć grawitacyjna składać się będzie z rurociągów łączonych na wcisk oraz ze studni rewizyjnych z PP DN 800 oraz DN 1000, a także studni inspekcyjnych z PP DN 400. Sieć prowadzona będzie w drodze gminnej oraz po posesjach prywatnych. Planuje się również przejście projektowaną siecią grawitacyjną pod drogą powiatową nr 1280N (dr. woj. nr 544)Lidzbark - Koszelewy.

4.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Projektuje się odcinek sieci kanalizacji tłocznej PE $\varnothing 63$ od przepompowni ścieków PG1 do włączenia do studni rozprężnej SR1. Projektuje się również odcinek sieci kanalizacji tłocznej PE $\varnothing 90$ od przepompowni ścieków PG2 do włączenia do studni rozprężnej SR5 na terenie przepompowni PG3, następnie ścieki są przepompowane przez przepompownię PG3 i dalej projektowanym rurociągiem tłocznym ścieki odprowadzane są do istniejącej komory rozprężnej na terenie oczyszczalni ścieków w m. Lidzbark.

Zbiorcze przepompownie ścieków PG1, PG2, PG3 będą wykonane z polimerobetonu. Przyjęto zbiorniki o średnicach DN 1200 mm (PG1) oraz DN 1500 mm (PG2+PG3). W przepompowniach zamontowane zostaną pompy do tłoczenia ścieków wraz z orurowaniem oraz automatycznym sterowaniem. Wokół przepompowni głównych zostanie wydzielony teren o powierzchni około 3,0 x 3,0 m (PG1, PG2) oraz 5,0 x 6,0 m (PG3) i ogrodzony siatką o wysokości 1,5 m oraz utwardzony żwirem.

Dojazd do przepompowni PG1 z drogi powiatowej (działka nr 167) poprzez działkę gminną nr 44. Dojazd do przepompowni PG2 z drogi powiatowej działka nr 167 poprzez działkę gminną nr 95. Dojazd do przepompowni PG3 z drogi gminnej 2/21 poprzez działkę gminną 2/51.

Przy budynkach, gdzie ścieki odprowadzane będą kanalizacją tłoczną, zaprojektowano przydomowe przepompownie ścieków o średnicy około PE $\varnothing 800$ mm, posadowione pod powierzchnią terenu. Zaprojektowano przepompownie przydomowe w ilości 5 szt., które będą tłoczyć ścieki z budynków rurociągami PE $\varnothing 40-50$ mm. Rurociągi włączone zostaną do studzien rozprężnych sieci kanalizacji grawitacyjnej.

5. Powierzchnia zabudowy projektowanych obiektów lub wielkość obiektów

- Sieć kanalizacji sanitarnej - grawitacyjna:

- PP $\varnothing 160$ - 1333,6 m,
- PP $\varnothing 200$ - 3322,3 m,
- studnie kanalizacyjne DN 1000 - 150 szt.,

- studnie kanalizacyjne DN 800 - 31 szt.,
- studnie kanalizacyjne DN 400 - 56 szt.,
- studnia rozprężna DN 1000 - 5 szt.
- Sieć kanalizacji sanitarnej - tłoczna:
 - PE Ø40 - 106,9 m,
 - PE Ø50 - 360,4 m,
 - PE Ø63 - 615,9 m,
 - PE Ø90 - 4387,4 m,
- Przyłącza kanalizacyjne:
 - PP Ø160 - 248,1 m (44 szt.).
- Przepompownie ścieków - 3 szt.:
 - główna (sieciowa) - PG 1 - 1 szt. (polimerobetonowa o średnicy DN 1200 mm), a w tym:
 - ogrodzenia terenu przepompowni z wrotami, długość 12,0 m (w tym brama wjazdowa 3,0 m).
 - nawierzchnia ze żwiru o powierzchni - 7,24 m²,
 - szafka sterowniczo - zasilająca - 1 szt.,
 - oświetlenie dozоровe - 1 szt.,
 - główna (sieciowa) - PG2+PG3 - 2 szt. (polimerobetonowa o średnicy DN 1500 mm), a w tym:
 - ogrodzenia terenu przepompowni z wrotami, łączna długość ogrodzeń - 34,0 m,
 - nawierzchnia ze żwiru o powierzchni - 33,92 m²,
 - szafka sterowniczo - zasilająca - 1 szt.,
 - oświetlenie dozоровe - 1 szt.,
 - przydomowe - PP1, PP2, PP3, PP4, PP5 - 5 szt. (z PP o średnicy wewnętrznej DN 800 mm).

6. Tereny i obiekty podlegające ochronie

Projektowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenie Welskiego Parku Krajobrazowego utworzonego Rozporządzeniem Wojewody

Warmińsko-Mazurskiego Nr 34 z dnia 27 września 2005 r. w sprawie Welskiego Parku Krajobrazowego. Od strony północnej przedsięwzięcie położone jest w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja Welska.

W miejscowości Jeleń na dz. nr 69/1 znajduje się stacja uzdatniania wody z wyznaczoną strefą ochrony bezpośredniej w granicach ogrodzenia stacji. W rejonie planowanej inwestycji nie występują obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych.

W pobliżu planowanego przedsięwzięcia nie występuje krajobraz mający znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. W pobliżu planowanej inwestycji nie występują uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej.

Planowana inwestycja jest zlokalizowana w obszarze dorzecza Wisły. Z uwagi na lokalizację i charakter przedsięwzięcia stwierdza się, że jej realizacja nie wpływa na ryzyko nie osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, przyjętym Uchwałą Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 r. (M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r., Nr 49, poz. 549).

7. Charakter i cechy zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych

Prawdopodobieństwo negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie ludzi w trakcie realizacji inwestycji będzie znikome, będzie miało zasięg lokalny, związany tylko z okresem budowy i ograniczy się do terenu na którym będzie realizowane przedsięwzięcie. Ponadto nie zachodzi konieczność wycinki drzew, jednakże planuje się zabezpieczenie systemu korzeniowego drzew znajdujących się w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia. Z uwagi na rodzaj i charakter przedsięwzięcia, nie przewiduje się kumulacji negatywnych oddziaływań związanych z realizacją i eksploatacją inwestycji. Według wydanej Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach stwierdzono, że z uwagi na charakter, lokalizację i skalę planowanej inwestycji, nie przewiduje się aby prace związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej wiązały się znacząco z negatywnym

oddziaływaniem na środowisko. Nie istnieje więc konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania i sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko. Stwierdza się, że przebieg zaprojektowanych sieci nie narusza istniejącego systemu drzewostanu oznaczonego na mapach.

8. Dane geotechniczne

Na podstawie odkrywki dokonanej na terenie przyszłej inwestycji stwierdzono występowanie gruntów nośnych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ze względu na proste warunki gruntowo - wodne panujące na badanym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

9. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Wszystkie zastosowane materiały będą posiadały atesty dopuszczające oraz będą spełniały odpowiednie normy. Prawidłowy montaż przewodów, ich połączeń, zapewni szczelność całego układu. Wykorzystane materiały oraz prowadzone prace, nie będą miały żadnego niekorzystnego oddziaływania na środowisko oraz na zdrowie ludzi.

10. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Przewidywany rodzaj robót oraz rodzaj obiektów budowlanych nie stwarza uciążliwości na tereny przyległe. Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji ogranicza się do działek na których inwestycja została zaprojektowana.

Lokalizacja obiektów została ustalona mając na względzie przepisy:

- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) zgodnie z którym, sieć kanalizacji sanitarnej kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, do których zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 79 zalicza się sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową oraz przyłączy do budynków.
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2015 r., poz. 151, z późniejszymi zmianami),

Opracował:

Projektował:

Sprawdził:

Opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego

- *branży sanitarnej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jeleń, gmina Lidzbark.*

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu do celów projektowych w skali 1:500.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr GiOŚ.6220.2.2016 z dnia 9.05.2016r., wydana przez Burmistrza Lidzbarka.
- Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Lidzbarku.
- Wizja lokalna.
- Uzgodnienia branżowe.

2. Zakres opracowania

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przyłączami do budynków, głównymi przepompowniami ścieków oraz przydomowymi przepompowniami ścieków, z odprowadzeniem ścieków do istniejącej oczyszczalni ścieków na działce nr 3082/2 w m. Lidzbark. Obecnie ścieki bytowe z istniejących budynków odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych.

Na terenie miejscowości Jeleń powstanie grawitacyjno - tłoczny system odprowadzania ścieków. W większości zakłada się grawitacyjny system odprowadzania ścieków z budynków, natomiast tam gdzie nie jest to możliwe, ze względu na ukształtowanie terenu, przewiduje się odprowadzenie ścieków poprzez przydomowe przepompownie ścieków. W celu przetłoczenia ścieków planuje się budowę trzech głównych przepompowni ścieków oraz pięć przepompowni przydomowych. Budynki będą podłączone poprzez nowe przyłącza, a także poprzez przyłącza istniejące odprowadzające obecnie ścieki z budynków do zbiorników bezodpływowych.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna i tłoczna będzie odbierać ścieki bytowo-gospodarcze mieszkańców miejscowości, z projektowanych oraz istniejących przykanalików.

Sieć grawitacyjna składać się będzie z rurociągów łączonych na wcisk oraz ze studni rewizyjnych z PP DN 800, studni z PP DN 1000 oraz studni inspekcyjnych PP DN 400, a także studni rozprężnych z PP DN 1000.

Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją o charakterze liniowym. Rurociągi będą przebiegać po terenach zabudowanych, gruntach rolnych, przez drogę powiatową, w drogach gminnych, a także po terenach rolniczych oraz leśnych. Przejścia pod drogą powiatową, będą wykonane poprzez przewierty sterowane w rurach osłonowych.

Mając na uwadze prawidłowe wykonanie elementów sieci sanitarnych, w projekcie przedstawiono konkretne rozwiązania katalogowe. Wszystkie urządzenia wskazane w projekcie są przykładowe, a podane typy urządzeń mają na celu poinformowanie wykonawcy o standardzie i parametrach zastosowanych urządzeń. Podane w tekście i na rysunkach nazwy materiałów należy czytać łącznie z uzupełnieniem: „.....lub równoważne”.

3. Założenia projektowe

3.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Planuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PP o średnicy 160 mm oraz 200mm z przyłączami do budynków. Projektuje się grawitacyjny system odprowadzania ścieków poprzez przykanaliki projektowane jak i istniejące.

Zakłada się cztery sposoby podłączenia budynków:

- poprzez przyłącza projektowane bezpośrednio w miejsce wyjścia ist. przykanalików,
- poprzez przyłącza projektowane z włączeniem do istniejących zbiorników bezodpływowych,

- poprzez przyłącza projektowane z włączeniem do istniejących odcinków przykanalików (za pomocą kształtek kanalizacyjnych),
- poprzez studnie montowane bezpośrednio na istniejących przykanalikach,

3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Projektuje się odcinek sieci kanalizacji tłocznej z rur PE Ø 63 mm od głównej przepompowni ścieków PG1 do studni rozprężnej SR1, z rur PE Ø 90 mm od głównej przepompowni ścieków PG2 do studni rozprężnej SR5 znajdującej się na terenie przepompowni PG3 oraz z rur PE Ø 90 mm od głównej przepompowni ścieków PG3 do istniejącej komory rozprężnej na terenie oczyszczalni ścieków w m. Lidzbark.

Zbiornice przepompowni ścieków PG1÷PG3 będą wykonane z polimerobetonu. Przyjęto zbiorniki o średnicach DN 1200 mm – PG1 oraz DN 1500 mm PG2÷PG3. W przepompowni zamontowane zostaną pompy do tłoczenia ścieków wraz z orurowaniem oraz automatycznym sterowaniem. Wokół przepompowni głównych zostanie wydzielony teren o powierzchni około 3,0 x 3,0 m (PG1÷2) oraz 5,0 x 6,0 m (PG3) i ogrodzony siatką o wysokości 1,5 m. Dojazd do przepompowni PG1 z drogi powiatowej działka nr 167 poprzez działkę gminną 44. Dojazd do przepompowni PG2 z drogi powiatowej działka nr 167 poprzez działkę gminną nr 95. Dojazd do przepompowni PG3 z drogi gminnej 2/21 poprzez działkę gminną 2/51. Teren każdej przepompowni utwardzony zostanie żwirem.

Ponadto projektuje się przepompownie przydomowe w ilości 5 szt., które będą tłoczyć ścieki z budynków rurociągami PE Ø 40-50 mm. Rurociągi włączone zostaną do studzien rozprężnych sieci kanalizacji grawitacyjnej.

3.3. Bilans ścieków sanitarnych

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna i tłoczna będzie odbierać ścieki bytowo-gospodarcze mieszkańców miejscowości Jeleń, z projektowanych oraz istniejących przykanalików, w ilościach około:

$$Q_{dśr} = 39,6 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{dmax} = 59,4 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{rmax} = 6,19 \text{ m}^3/\text{h},$$

4. Charakterystyka terenu i zabudowy

Obszar terenu, gdzie zlokalizowana będzie sieć kanalizacyjna z przyłączami to teren zabudowany, częściowo rolniczy. Projektowana sieć wraz z uzbrojeniem przebiegać będzie po terenach zabudowanych, gruntach rolnych, przez drogę powiatową oraz w drogach gminnych, a także po terenach leśnych. Zróżnicowana rzeźba terenu, układa się na poziomie od rzędnej około 144,70m n.p.m. do rzędnej około 156,40 m n.p.m. Występują tu drogi gminne dojazdowe gruntowe, asfaltowe oraz z kostki brukowej betonowej. Za terenami zabudowanymi występują tereny rolnicze. Przy budynkach mieszkalnych i gospodarczych znajdują się ogrodzone, urządzone podwórka, ogródki oraz utwardzone place. Szatę roślinną stanowią, trawy, krzewy, oraz pojedyncze drzewa liściaste i iglaste. Miejscowość Jeleń nie posiada sieci kanalizacji sanitarnej, a ścieki bytowo – gospodarcze gromadzone są w indywidualnych zbiornikach bezodpływowych.

5. Uzbrojenie terenu – stan istniejący.

Na obszarze objętym inwestycją występuje następujące uzbrojenie terenu:

- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,
- sieć wodociągowa z przyłączami,
- zbiorniki bezodpływowe z przykanalikami.

Teren inwestycji, z wyjątkiem działek 2/51, 2/21, 2/34 nie jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

6. Materiały i uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

6.1. Rurociagi

Rurociagi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami należy wykonać z rur i kształtek PP typu ciężkiego SN10 o średnicy $\varnothing 160$, $\varnothing 200$, do kanalizacji zewnętrznej, w kolorze pomarańczowym, z fabrycznie zamontowanymi

mufami kielichowymi z uszczelkami EPDM wg PN-EN 1852. Rury i kształtki powinny charakteryzować się poniższymi parametrami:

- odporność na płukanie ciśnieniowe do 340 bar,
- odporność na ścieranie wg normy EN-295,
- odporność systemu łącznik + rura - dopuszcza się ciśnienie wewnętrzne min 2,5 bar wg PN-EN 1277,
- średnia gęstość: 0,91 g/cm³,
- współczynnik rozszerzalności liniowej: $1,4 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$,
- moduł elastyczności krótkotrwały: 1700 N/mm²,
- moduł elastyczności długotrwały: 312 N/mm²,
- twardość Shora D: > 48,
- uszczelka zabezpieczona przed wysunięciem.

6.2. Studnie

Planuje się montaż 3 typów studni kanalizacyjnych:

- studnie przelotowe, połączeniowe i kaskadowe - z polipropylenu PP-B DN 400 (niewłazowe),
- studnie przelotowe, połączeniowe, kaskadowe - z PP-B DN 800 (włazowe),
- studnie przelotowe, połączeniowe, kaskadowe i studnie rozprężne - z PP-B DN 1000 (włazowe) zgodnie z PN-EN 13598-2 i PN-EN 476.

6.2.1 Studzienki DN 400

Elementy studzienek DN 400:

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B) z wyprofilowanym dnem,
- rura trzonowa z PVC-U DN 400 mm oraz z polipropylenu PP-B DN 400 mm (karbowana z zewnątrz),
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm,
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm,
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą klasy B125 (przypadku zastosowania w pasach zieleni i na terenach gdzie występuje lekki ruch kołowy), oraz klasy D400 we wjazdach i drogach. Włączenia przewodów do studzienki powyżej poziomu kinety poprzez wkładki in-situ.

6.2.2 Studzienki DN 800

Elementy studzienek DN 800:

Studnie spełniające wymagania PN-EN 476 oraz PN-EN 13598-2.

Studnie wykonane z tworzyw sztucznych PP (polipropylen).

Studnie o budowie modułowej (zbudowane z elementów: podstawa, pierścień wznoszący oraz stożek redukcyjny niecentryczny o wewnętrznym wymiarze otworu włazowego ≥ 600 mm w świetle).

Studnie wykonane z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających.

Podstawa studni z płaskim uźebrowanym dnem zapobiegającym odkształceniom (wysokość żeber od dna kanału do dna studni 20 cm); szara jasna kineta, ułatwiająca inspekcję kanału wykonana z PP (polipropylen).

Kinety ze spadkiem standardowym 0,5 %, przepływowe, zbiorcze oraz kierunkowe (kątowe dla zmiany kierunku przepływu) kinety fabrycznie wyprofilowane (nie segmentowe) w standardowym zakresie średnic od DN 160 do DN 400. System zapewnia możliwość wykonania spadku w studniach do max. 15% bez zastosowania kształtek kanalizacyjnych,.

Możliwość wykonania dodatkowych wlotów zaopatrzonych w króćce kielichowe w zakresach średnic od DN 160 do DN 315.

Dolot i wylot wyprowadzony jako króciec kielichowy zaopatrzony w uszczelkę zabezpieczoną przed wysunięciem tworzywowym pierścieniem dla elastycznego przyłączenia rury gładkiej z tworzywa.

Możliwość podłączenia bez użycia dodatkowych adapterów rur z tworzyw sztucznych zgodnych z PN-EN 1401, PN-EN 1852.

Pionowo i poziomo zmienny kąt wlotu i wylotu rury – każda mufa dopuszcza elastyczność kąta do $3,75^\circ$ w każdym kierunku – regulacja $7,5^\circ$ na studni. Wszystkie włączenia inne niż standardowe wykonane za pomocą dodatkowego kanału zakończonego mufą zgodnie z sytuacją projektową w zakresach średnic od DN 160 do DN 315. Wysokość spocznika 1/1 D, struktura powierzchni antypoślizgowa.

Pierścienie wznoszące do studni zaopatrzone w stopnie złazowe zgodne z PN-EN 14396, PN-EN 13101.

Połączenie elementów studni, podstawa, pierścień, stożek poprzez uszczelkę z elastomeru.

Sztywność obwodowa trzonu – min. SN 2 zgodna z PN-EN 14982.

Stożki redukcyjne do studni o wymiarach u swojej podstawy zgodnymi z DN studni zredukowane do wymiaru włączowego (zwężki) w górnej części posiadającej otwór włączowy nie mniejszy niż 600 mm w świetle zgodne z PN-EN 476.

Otwór włączowy w stożku studni powinien być usytuowany mimośrodowo, celem ułatwienia dostępu do studni.

Maksymalna wysokość zwężonej części (DN 600) musi być zgodna z PN-EN 476.

Stopnie złączowe do studni montowane fabrycznie w elementach (pierścienie wznoszące oraz stożki) zgodne z PN-EN 14396, PN-EN 13101 wykonane z materiałów nie podatnych na korozję (wzmocnione tworzywo sztuczne); wymienialne w kolorze jasnym.

Uszczelki łączące elementy studni zgodne z PN-EN 681-1 oraz PN-EN 1277 – elastomerowe uszczelki wargowe.

Zwieńczenia studni zgodne z PN-EN 124 w tym rozwiązania z betonowym pierścieniem odciążającym wykonanym ze zbrojonego betonu klasy min. C35/45 zabezpieczonym przed przesunięciem przykrycia – wjazdu dla klasy obciążeń powyżej klasy B (12,5 t), posiadającym zabezpieczenie przestrzeni między stożkiem studni a pierścieniem betonowym za pomocą elastomerowej uszczelki wargowej jako rozwiązanie systemowe producenta systemu studni.

Alternatywnie możliwość zastosowania pierścienia odciążającego z tworzywa spełniającego parametry PN-EN 124 będącym systemowym rozwiązaniem producenta studni posiadającym zabezpieczenie przestrzeni między stożkiem studni a pierścieniem za pomocą uszczelki.

Włazy kanałowe typu D400 stosować w przypadku montażu studzienki w drogach, w pozostałych przypadkach stosować włazy typu B125.

6.2.3 Studzienki DN 1000

Elementy studzienek DN 1000:

Studnia włączowa DN 1000 z Polipropylenu (PP) zgodna z PN- EN 13598-2 i PN-EN 476, ze 100% nowego materiału bez dodatku regranulatu, bez środków spieniających, zabezpieczona przed wyporem, wykonanie dla zabudowy do 5,0 m słupa wody gruntowej (liczonej od dna studni zgodnie z metodą opisaną w PN-EN 13598-2).

Elementy prefabrykowane (podstawa, stożek oraz stosowany w zależności od wysokości pierścień wznoszący stanowiący trzon studni) wykonane metodą wysokociśnieniowego wytrysku, wszystkie elementy posiadają ożebrowanie poziome i pionowe wzmacniające pierścieniowo studnię. Sztywność obwodowa trzonu elementu zgodnie z PN - EN 14982. Nie dopuszcza się studni z rurą karbowaną stanowiącą trzon studni.

Pierścień i stożek (stożek z ex centryczną częścią) wykonany z integrowanymi, odpornymi na korozję, jasnoszarymi wymienialnymi i wznoszącymi stopniami. Stopnie wykonane ze wzmocnionego włókna szklanego PP zgodnie z PN-EN 14396, PN-EN 13101: 2002, i przepisami bezpieczeństwa (BHP).

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i kontroli nie dopuszcza się studni gdzie montaż stopni i drabinek nie odbywa się fabrycznie tylko przez wykonawcę bezpośrednio na budowie.

3-wargowa uszczelka elementu dla połączenia elementów studni zgodnie z PN- EN 681-1 jako uszczelka elementu.

Podstawa studni z płaskim uźebrowanym dnem zapobiegającym odkształceniom; szara jasna kineta, ułatwiająca inspekcję kanału kamerą. Kinyty ze spadkiem standardowym 0,5 %, przepływowe, zbiorcze oraz kierunkowe (kątowe dla zmiany kierunku przepływu) kinyty fabrycznie wyprofilowane (nie segmentowe) w standardowym zakresie średni od DN 160 do DN 400. Dolot i wylot wyprowadzony jako mufa dla elastycznego przyłączenia rury gładkiej z tworzywa . Pionowo i poziomo zmienny kąt wlotu i wylotu rury – każda mufa dopuszcza elastyczność kąta do 3,75 ° w każdym kierunku – regulacja 7,5° na studni. Wszystkie włączenia inne niż standardowe wykonać za pomocą dodatkowego kanału zakończonego mufą zgodnie z sytuacją projektową. System zapewnia możliwość wykonania spadku w studniach do max. 15% bez zastosowania kształtek kanalizacyjnych. Wysokość spocznika 1 D, struktura powierzchni antypoślizgowa. Ze względów hydraulicznych należy stosować podstaw z kinetami nieprzewymiarowanymi – tzn. takich, w których średnica kinyty podstawy jest równa średnicy włączanej rury.

Pierścień odciażający betonowy przenoszący obciążenia od kołowego ruchu ulicznego bezpośrednio na podbudowę drogi, z żelbetu C 25/30 zabezpieczający przed przesunięciem. Klasa D 400 zgodnie z PN-EN 124 i PN-EN 14802.

Włazy kanałowe typu D400 stosować w przypadku montażu studzienki w drogach, w pozostałych przypadkach stosować włazy typu B125.

7. Materiały i uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej

7.1. Rurociagi

Do wykonania sieci kanalizacji tłocznej stosuje się rury dwuwarstwowe i kształtki z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD, klasy PE 100-RC, SDR11, PN16, kanalizacyjne, w kolorze czarnym, produkowane w oparciu o PN-EN 13244 i PN-EN ISO 15494 (U), o średnicach Ø40, Ø50, Ø63, Ø90. Rurociagi o średnicach Ø40-63 łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe (należy stosować kształtki elektrooporowe). Natomiast rurociagi o średnicy Ø90 łączone poprzez zgrzewanie doczołowe (należy stosować łuki segmentowe). Przy przejściach przez drogę powiatową stosować należy rury ochronne z PE.

System taki musi charakteryzować się:

- doskonałą wytrzymałością mechaniczną,
- wysoką udarnością,
- bardzo dobrą elastycznością,
- możliwością zaciskania rur i odcinania przepływu mediów przy pracach remontowych,
- gładką powierzchnią wewnętrzną zmniejszającą opory przepływu - niski ciężar,
- łatwością i szybkością montażu,
- odpornością na czynniki korozyjne zawarte w glebie,
- obojętnością fizjologiczną.

7.2. Główne przepompownie ścieków PG1, PG2, PG3.

Dobrano 3 kompletne, monolityczne przepompownie ścieków ze zbiornikiem z polimerobetonu o średnicach wewnętrznych DN 1200mm (PG1) oraz DN 1500 mm (PG2, PG3), oraz dwiema pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie.

7.2.1. Pompy

Dla każdej przepompowni dobrano po 2 pompy pracujące naprzemiennie, dla parametrów:

	PG1	PG2	PG3
wydajność [l/s]	2,22	4,44	4,84
wysokość podnoszenia [mH ₂ O]	22,9	25,0	24,7
moc znamionowa [kW]	2,1	7,0	7,0
typ dobranej pompy	PIRANIA S21/2D	XFP 81E-VX.4 PE70/2	XFP 81E-VX.4 PE70/2

Dopuszcza się zastosowanie innego typu pomp, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i rozwiązań materiałowych.

PG1

Dobrano dwie pompy zatapialne pomp z wirnikiem vortex o charakterystyce:

- konstrukcja pompy - zatapialna pompa ściekowa z silnikiem elektrycznym w obudowie z żeliwa, połączonym z częścią hydrauliczną w zwarty i trwały agregat pompowy,
- średnica króćca tłocznego DN 32,
- masa pompy - 37,0 kg,
- zakres pracy pompy : Q=0,0-3,8 l/s ; H=0,0-33,5 m,
- Moc znamionowa silnika P2=2,10 kW (P1=2,79 kW), prąd znamionowy In=4,75 A. Prędkość obrotowa : 2900 obr/min. Prąd rozruchowy: 35,5 A,
- pompa wyposażona w zabezpieczenia termiczne uzwojeń stojana za pomocą bimetalowych czujników termicznych odłączających pompę od zasilania w przypadku przeciążenia,
- wirnik pompy typu vortex , wykonany z żeliwa,
- łożyskowanie: wał ze stali nierdzewnej podparty w trwale nasmarowanych łożyskach tocznych,

- uszczelnienie wału pomiędzy silnikiem i częścią hydrauliczną - uszczelnienie mechaniczne z węgla krzemu, odporne na skokowe zmiany temperatury i pracujące niezależnie od kierunku obrotów wału,
- system opuszczania pompy w oparciu o jednorurowy system prowadnicy - jako gwarantujący brak zakleszczania się pompy przy jej opuszczaniu i podnoszeniu.

PG2÷PG3

Dobrano dwie pompy zatapialne pomp z wirnikiem vortex o charakterystyce:

- konstrukcja pompy - zatapialna pompa ściekowa z silnikiem elektrycznym w obudowie z żeliwa, połączonym z częścią hydrauliczną w zwarty i trwały agregat pompowy,
- średnica króćca tłocznego DN 80,
- masa pompy - 138,5 kg,
- zakres pracy pompy : $Q=0,0-24,0$ l/s ; $H=0,0-26,5$ m,
- Moc znamionowa silnika $P_2=7,0$ kW, $P_2=7,74$ kW prąd znamionowy $I_n=16,41$ A. Prędkość obrotowa : 2930 obr/min. Prąd rozruchowy: 106 A,
- pompy napędzana silnikami zatapialnymi w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68. Silniki zasilane napięciem 400 V.
- wirnik pompy typu vortex , wykonany z żeliwa,
- łożyskowanie: wał ze stali nierdzewnej podparty w trwale nasmarowanych łożyskach tocznych,
- uszczelnienie wału pomiędzy silnikiem i częścią hydrauliczną - uszczelnienie mechaniczne z węgla krzemu, odporne na skokowe zmiany temperatury i pracujące niezależnie od kierunku obrotów wału,
- Układ zabezpieczający przed przeciążeniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania.
- system opuszczania pompy w oparciu o jednorurowy system prowadnicy - jako gwarantujący brak zakleszczania się pompy przy jej opuszczaniu i podnoszeniu.

7.2.2. Zbiornik przepompowni

- Zbiornik z polimerobetonu DN 1200 mm (PG1) oraz DN 1500 mm (PG2, PG3), o parametrach technicznych:
 - Ciężar właściwy [r] 2300 kg/m³
 - Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa
 - Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa
 - Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 90 MPa
 - Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10
 - Ścieralność max. = 0,5 mm
 - Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
 - średnica obudowy DN 1200mm oraz DN 1500 mm, zapewniająca możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.
- Wyposażenie:
 - podest obsługowy - stal nierdzewna
 - drabinka żłazowa z stopniami żarowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna
 - poręcz wysuwana z podchwytem - stal nierdzewna
 - włącz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
 - skosy antysedymencyjne
 - belka wsporcza - stal nierdzewna
 - prowadnice - stal nierdzewna
 - łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
 - zasuwy z klinem gumowanym żeliwne + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, których zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu włączu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)
 - obieg płuczący stal nierdzewna + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 1 (wyłącznie obsługa z poziomu terenu) wraz z zasuwą z klinem gumowanym żeliwna dla zbiorników ≥ 1500, którego zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu włączu w świetle jego otworu (dot.PG2,PG3)
 - zawory zwrotne kulowe kolanowy SZUSTER szt.2 - żeliwo

- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) - nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- spawanie rurociągów tłocznych należy wykonać w minimum 70% metodą orbitalną potwierdzoną wydrukiem spawu
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączące - stal nierdzewna
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
- wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych
- kominek wentylacyjny DN100 - stal nierdzewna/PCV - szt. 1(nawiewny)
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem - stal nierdzewna/PCV szt.1 (wywiewny)

7.2.3. Rozdzielnia sterująca

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynniku uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna - 0 - Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i

sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie 4)
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- dla mocy $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch soft-start;
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbroyenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej

- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 - z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy
- Przetwornik czujnika wilgoci (dot.PG2,PG3)

7.2.4. Elementy zagospodarowania przepompowni

Teren przepompowni należy ogrodzić - ogrodzenie z siatki stalowej powlekanej na słupkach stalowych ocynkowanych, posadowionych w gruncie i obetonowanych, o wysokości 1,5 m. Teren przepompowni wykonać ze żwiru sortowanego o granulacji 8-16 mm na geowłókninie separacyjno-filtracyjnej o wytrzymałości na rozciąganie 16-25 kN/m. Na wjeździe zamontować wrota z siatki w ramach stalowych, ocynkowanych - szerokość 3m.

7.3. Przydomowe przepompownie ścieków.

Dla zapewnienia najwyższej jakości producent pomp i pompowni musi posiadać certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy PN-EN ISO 9001 w zakresie produkcji m.in. pomp oraz przepompowni. Ustalone wymagania techniczne kompaktowej pompowni mają na celu dostarczenie urządzeń niezawodnych o wymaganym poziomie jakości gwarantujących określony poziom techniczny wykonania.

Zaprojektowano kompletne, prefabrykowane, przepompownie ścieków, gotowe do wstawienia w wykop **PP1, PP2, PP3, PP4, PP5** składające się z takich elementów jak:

Zbiornik pompowni - wykonany z PE zapewniający 100% szczelność, zabezpieczając przed przenikaniem cieczy zarówno z, jak i do pompowni. Dzięki wykonaniu z lekkich materiałów charakteryzuje się małym ciężarem (ok. 65 kg), dzięki czemu nie będzie konieczności użycia ciężkiego sprzętu, co chroni prywatne posesje przed zbytnią dewastacją. Pierścień wyporowy zlokalizowany przy dnie zabezpiecza przed wypłynięciem pompowni. Zastosowanie pierścienia zwiększającego wysokość pompowni pozwala na zmianę wysokości całkowitej pompowni w zakresie 1945 mm - 2170 mm. Dzięki temu istnieje

możliwość regulacji głębokości wlotu rurociągu dopływowego i tłocznego , dostosowując ich zagłębienie do rzeczywistych warunków na miejscu montażu. W przypadku umieszczenia pompowni w podjeździe należy zastosować prefabrykowany żelbetowy pierścień odciążający, oraz wyposażyć pompownię w żeliwny włącz o nośności do 125 kN. Maksymalny wymiar średnicy wewnętrznej wynosi 800 mm, a wysokość zaprojektowana 2150 mm.

Orurowanie pompowni - DN32 wykonane jest ze stali kwasoodpornej, co zabezpiecza je zarówno przed korozyjnym działaniem ścieków jak i uszkodzeniami mechanicznymi.

Sterowanie pompowni - stanowi szafa sterownicza dostosowana do typu wybranej pompy - rozdzielnia wykonana jest w hermetycznej i niepalnej obudowie z poliwęglanu o stopniu szczelności IP 65. Sterowanie zapewni bezpieczną i automatyczną pracę pompowni sterując pracą pompy. Funkcje szafy sterowniczej:

- wyłącznik główny
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe,
- automatyczne sterowanie pompą,
- sygnalizacja pracy pompy,
- przełącznik pracy: ręczna, automatyczna,
- alarm przepełnienia.

Pompa - mocowana jest w pompowni za pomocą stopy sprzęgającej, która współpracuje z prowadnicą jednorurową. Rozwiązanie takie usztywnia wewnętrzną konstrukcję zabezpieczając orurowanie przed uszkodzeniem, a także umożliwiając sprawne wyciągnięcie pompy na wypadek awarii. Stopa sprzęgająca DN32 zawiera wbudowany zawór zwrotny, co zmniejsza ilość miejsca potrzebnego do montażu armatury na rurociągu tłocznym. Zastosowana pompa powinna charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

- pompa zatapialna przeznaczona są do stosowania w układach kanalizacji ciśnieniowej,
- pompa wyposażona w wirnik z urządzeniem rozdrabniającym - konstrukcja składa się z otwartego wirnika żeliwnego hydraulicznego oraz zespołu rozdrabniającego ze staliwa składającego się z nieruchomego pierścienia oraz wirnika rozdrabniającego.

- pompa napędzana jest silnikiem zatapialnym w klasie izolacji F, o stopniu ochrony IP68,
- obudowa silnika wykonana z żeliwa z komorą zaciskową wykonaną ze stali kwasoodpornej,
- chłodzenie silnika - komora silnika wypełniona nieszkodliwym dla środowiska olejem.
- wał pompy łożyskowany w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach tocznych,
- wał, pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną, uszczelniony jest za pomocą mechanicznego uszczelnienia czołowego z węgla krzemu (SiC/SiC), pracującego niezależnie od kierunku obrotów oraz odpornego na gwałtowne zmiany temperatury,
- silnik pompy posiada wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- króciec tłoczny G1 1/4", liczba łopatek 5,
- przepływ $Q=7,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wysokość podnoszenia $H_p=11,0 \text{ m}$,
- silnik o mocy 1,8 kW, liczba biegunów 2, napięcie nominalne 230V, częstotliwość 50 Hz, współczynnik mocy 0,96, prąd nominalny 11,6 A, klasa izolacji F, ilość obrotów 2780 1/min, stopień ochrony IP68.

8. Rury ochronne.

Rury ochronne projektuje się z rur PE-HD (w kolorze czarnym do kanalizacji), klasy PE 100, SDR11, na ciśnienie robocze 1,6 MPa, produkowane w oparciu o PN-EN 12201 i PN-EN ISO 15494 (U).

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować manszety z elastomeru EPDM typu „N” z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej

Jako elementy dystansowe (minimum 1 szt./1,5 m przewodu) należy stosować płozy typu „L” dla rurociągów grawitacyjnych oraz płozy typu „BR” dla rurociągów tłocznych wykonane z PE-HD i stali nierdzewnej.

9. Kolizje z innymi sieciami i elementami zagospodarowania terenu.

W przypadku kolizji z podziemnymi przewodami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi, przewody te należy ochronić rurami osłonowymi dzielonymi

HDPE do kabli o średnicy Ø110 i długościach około 3,0m. Na terenie głównych przepompowni ścieków stosować rury osłonowe o średnicy Ø50 i długości 2,0m.

W przypadku konieczności poprowadzenia sieci i przykanalików pod urządzonymi terenami zielonymi oraz nawierzchniami utwardzonymi, gdzie nie ma możliwości zastosowania metod bezwykopowych, należy zdjąć te nawierzchnie i po wykonaniu sieci i przykanalików należy bezwzględnie zrehabilitować zniszczone tereny zielone oraz ułożyć ponownie nawierzchnie utwardzone, czyli przywrócić teren do stanu pierwotnego. Ma to szczególne znaczenie jeśli chodzi o prowadzenie sieci grawitacyjnej pod drogą gminną z kostki betonowej brukowej oraz pod nawierzchniami utwardzonymi na posesjach prywatnych.

10. Wytyczne układania i montażu sieci

10.1. Roboty ziemne

Wykopy w większości wykonywać mechanicznie, a przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz na terenach zagospodarowanych ręcznie z zachowaniem ostrożności.

Wykopy pod sieci sanitarne powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Zwraca się uwagę na ustalenie w terenie, poprzez wykonanie próbnych przekopów dokładnej lokalizacji istniejących przewodów uzbrojenia terenu.

W przypadku wystąpienia sytuacji uniemożliwiającej przejścia rurociągu we wskazanej trasie zgłosić konieczność przesunięcia lub innego rozwiązania do projektanta.

Sposób posadowienia dobierać po wykonaniu wykopów i określeniu podłoża przez Inspektora Nadzoru.

Dla potrzeb budowy sieci sanitarnych z tworzyw sztucznych powinny być stosowane wykopy ciągłe, wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Przy wykopach o głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od materiału gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych można zastosować deskowanie ażurowe -

nieszczelne. Przy przejściach pod przeszkodami, mogą mieć zastosowanie obudowane przekopy tunelowe.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią.

Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąsko przestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopu.

Zasyp rurociągu powinien odbywać się w trzech etapach:

- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- Etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

- Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.
Obsypkę prowadzić warstwowo do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,3 m nad rurą. Zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu należy wykonać przy pomocy podbijaków drewnianych.

Zalecenia:

- zaleca się stosowanie sprzętu który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu,
- ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzane sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury,
- niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

11. Wytyczne układania i montażu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy układać wg PN-EN 1610 oraz na głębokościach pokazanych na profilach. Przewody należy układać na podsypce z pospółki o grubości 15 cm.

Montaż rurociągu grawitacyjnego należy przeprowadzić w następujący sposób:

- rury i kształtki należy, przed opuszczeniem do wykopu lub przed montażem, sprawdzić pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń,
- rur nie należy zrzucać do wykopu,
- nie można montować uszkodzonych rur, kształtek oraz elementów uszczelniających,
- aby zapewnić prawidłowe położenie rury w wykopie należy ją co 30 do 40 cm przysypać,
- po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przeprowadzić montaż zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do punktu o rzędnej wyższej,
- należy usunąć dekle zabezpieczające, zarówno z kielicha rury już ułożonej, jak i z bosego końca kolejnej rury,
- ustawić współosiowo łączone elementy,

- posmarować bosi koniec i uszczelkę środkiem ułatwiającym poślizg,
- wcisnąć bosi koniec do kielicha mufy.

Ponadto:

- po nasmarowaniu końców bosych rur nie można dopuścić do ich kontaktu z gruntem,
- nie można doprowadzić do zabrudzenia kielicha mufy,
- bosi koniec rury wciskać do osiągnięcia przez czoło kielicha granicy wcisku oznaczonej na zewnętrznej powierzchni rury,
- jeżeli brak jest oznaczenia, bosi koniec wciska się do końca kielicha mufy (do oporu), a następnie cofa o około 1 cm,
- montując przewody należy upewnić się, że poszczególne odcinki rur ułożone są w linii prostej i nie są odchylone w pionie ani w poziomie od projektowanego kierunku,
- wciskanie bosego końca rury do kielicha może być wykonywane z zastosowaniem prostej dźwigni przy użyciu dźwika stalowego i drewnianego klocka lub z dociskiem podłużnym za pomocą obejmy pierścieniowej i wyciągarki z mechanizmem zapadkowym (dla rur o większych średnicach),
- decyzja należy do wykonawcy, jaka metoda będzie stosowana do montażu rurociągu,
- niedozwolone jest używanie łyżki koparki do wciskania rury w kielich.

Przycinanie rur wykonywane jest po stronie bosego końca. Cięcia dokonuje się piłą mechaniczną lub ręczną przy zachowaniu następującej kolejności robót:

- oznaczyć na powierzchni zewnętrznej rury linię cięcia oraz granicę wcisku rury w kielich w odległości od linii cięcia takiej jak długość fabrycznie oznaczona na bosym końcu,
- umieścić rurę w korytku drewnianym tak, aby linia cięcia rury znalazła się naprzeciw szczeliny w ściankach korytka,
- przytrzymać rurę w korytku i dokonać cięcia,
- wykonać fazowanie końcówki rury za pomocą pilnika - zdzieraka,

- wygładzić powierzchnię cięcia i fazowania oraz wykraglić krawędzie za pomocą pilnika gładzika,
- posmarować końcówkę środkiem poślizgowym,
- końcówka bosego końca rury jest gotowa do wsunięcia w kielich mufy.

Montaż rurociągów PP w zakresie szczegółowym należy wykonać zgodnie z instrukcją układania i montażu rurociągów wybranego producenta.

12. Wytyczne układania i montażu przyłączy grawitacyjnych

Przyłącza kanalizacyjne wykonać z rur PP jak dla sieci kanalizacyjnej. Wykopy pod rurociągi ręczne, o ścianach pionowych. Rurociągi układać na podsypce z pospółki grub. 15 cm. Przy włączeniach do istniejących przykanalików, stosować kolana o odpowiednim kącie. Przy włączeniach do istniejących zbiorników bezodpływowych grunt piaszczysty przesiany z wykopów zagęścić. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać kinetę z betonu hydrotechnicznego B-20 dostosowując kinetę do istniejącego wlotu i projektowanego wylotu. Istniejące przyłącza w miejscach włączeń zlokalizować poprzez wykonanie wykopów próbnych. Projektowane przyłącza do budynków wykonać z rur i kształtek z PP $\varnothing 160\text{mm}$ z minimalnym spadkiem 1,5%.

W przypadku stwierdzenia na budowie innych głębokości przykanalików niż zakładane, które uniemożliwiąć będą zachowanie minimalnego spadku dla rurociągów, a tym samym prędkości samooczyszczania kanałów, niezwłocznie należy powiadomić Inwestora, oraz projektanta w celu przeprojektowania układu.

13. Wytyczne montażu studzienek rewizyjnych.

1) Magazynowanie elementów studni na stojąco na płaskim podłożu. Uszczelki międzyelementowe przechowywać w opakowaniu, zabezpieczonym przed mrozem i promieniami słonecznymi.

2) Studnie powinny być dostarczane gotowe do przyłączenia.

Dostawę sprawdzić pod kątem kompletności. Elementy sprawdzić przed montażem i w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić. Uszkodzonych elementów nie należy instalować.

- 3) Należy na stałe zagwarantować wszystkie niżej wymienione parametry montażu. Na przykład należy zapobiegać wypłukiwaniu drobnych frakcji stosując odpowiednie działania (zastosowanie włókniny, poprzeczna warstwa gliny itp.).
- 4) Minimalna grubość podsypki pod podstawą to 10 cm. Podłoże wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Grubość podłoża (podbudowa) zgodnie z PN-EN 1610. Zakres podbudowy musi być wykonany jako trwały, i równy na całej powierzchni. Podbudowę wykonać zgodnie z wymogami projektu.
- 5) Podstawę umieścić na przygotowanym podłożu zgodnie z kierunkiem przepływu i przyłączami rur. Sprawdzić: ułożenie, poziom, wysokość, zagłębienie, kierunek przepływu.
- 6) Połączenia z rurami powinny być wykonane, jako gniazda /mufy, z zaznaczeniem (strzałka na kielichu i kinecie) kierunku przepływu. Mufy/gniazda przeznaczone są do bezpośredniego połączenia / montowania rur z PVC zgodnie z EN 1401, rur z PP zgodnie z EN1852 lub rurami z tworzywa (gładkie standard średnice zewnętrzne). Do podłączenia rur z innych materiałów zastosować adapter, krótkie rury lub złącza.
- Sprawdzić stan uszczelek prawidłowość ich ułożenia i w razie potrzeby usunąć zanieczyszczenia. Należy zastosować środek ślizgowy na wewnętrznej stronie mufy (uszczelka) i bosym końcu rury, a następnie wsunąć bosy koniec rury do oporu (lub znaku głębokości na rurze). W mufach pozioma tolerancja wlotu rury to $\pm 3.75^\circ$, a zmienne nachylenie do 6,5%. Zmiana kierunku i nachylenia granicznych wartości może być odpowiednio zredukowana do żądanych wartości.
- 7) Wykonując montaż studni należy założyć uszczelkę na górną część podstawy lub pierścienia, sprawdzić dokładność miejsca osadzenia i czystość. Posmarować środkiem ślizgowym (np. pasta silikonowa). Wyczyścić gniazdo /szczelinę górnego elementu i połączyć razem elementy z uszczelką zamontowaną na dolnym elemencie studni, bez przechylania („bujania”) studni. Elementy studni włączowej powinny mieć pionowe znaki pomocne w wyrównaniu elementów i ustawieniu pionowo stopni. Elementy studni włączowej są razem łączone do momentu oporu przy użyciu niewielkiej siły. Aby uniknąć powstania poduszki powietrznej między uszczelką (na dolnym elemencie), a górną szczeliną (nakładanego elementu, zaleca się przełożenie przez uszczelkę (nałożenie) linki z tworzywa lub sznurka. Po zmontowaniu górnego elementu należy wyciągnąć linkę (po połączeniu dwóch elementów).

8) Do wypełnienia wokół studni należy użyć materiałów dających się zagęścić, niewiążących i luźno wiążących, o rozmiarze cząstek okrągłych (np. żwir) nie większych niż 32 mm i 16 mm dla materiału łamanego / mielonego. Materiał wypełniający do zasypywania wykopu musi być zgodny z klasyfikacją wg PN-EN 1610.

9) Szerokość podsypki i wypełnienia powinna być zgodna z PN-EN1610, w każdym (na obwodzie studni) miejscu nie mniej niż 40 cm. Instalując studnie włączowe w wodzie gruntowej, aby zapobiec jej uniesieniu wymagane jest minimum 50 cm wokół. Miejsce połączenia rury ze studnią musi być ostrożnie wypełniane / zasypywane, a wypełnienie zagęszczone np. wąskim ręcznym ubijakiem. Ważne jest, aby podsypkę i wypełnienie nanosić warstwami około 20-40 cm i zagęszczać średniej wielkości zagęszczarką wibracyjną (około 50 kg). Wymagana ilość przejść każdej warstwy zależy od materiału zastosowanego do wypełnienia, wagi oraz rodzaju urządzenia / sprzętu użytego do zagęszczenia - powinno to wynikać z EN 1046. Minimalny przyjęty stopień zagęszczenia to > 97%.

10) Przed obsypaniem studni gruntem należy połączyć podstawę lub pierścień ze stożkiem, na górnej części otworu włączowego (bez uszczelki) należy zastosować pokrywę (żółty dekiel) lub

płytę stalową. Należy sypać grunt na pokrywę, aby materiał był rozprowadzany dookoła studni, a studnia będzie zabezpieczona przed zanieczyszczeniem. Ponownie należy zdjąć stożek i zgodnie i zamontować następny element.

11) Dopasowanie wysokości studni należy wykonać poprzez obcięcie górnej części stożka studni, cięcie wzdłuż markerów pierścieniowych (rozmieszczonych co 1 cm) na jego zewnętrznej stronie - skrócenie max 25 cm. Cięcie można wykonać np. piłą do drewna. Powierzchnia będzie chropowata. Wywiercić otwór na pełną głębokość w wymaganym miejscu wiertarką elektryczną z wiertłem koronkowym. Niedopuszczalne jest nawiercanie elementów w miejscach połączenia elementów.

Należy oczyścić wywiercony otwór, włożyć uszczelkę bez środka ślizgowego od strony zewnętrznej (z żebrami), posmarować środkiem ślizgowym (np. smar silikonowy) uszczelkę od strony wewnętrznej i bosy koniec rury, a następnie wsunąć bosy koniec rury na wymaganą głębokość.

12) Betonowy pierścień odciążający przenosi obciążenia na podbudowę i zabezpiecza studnię przed uszkodzeniem. Studnia nie może mieć bezpośredniego kontaktu z betonowym pierścieniem odciążającym, (betonowy pierścień odciążający powinien wystawać około 4 cm ponad górną krawędź studni). Zagęszczenie pod betonowym pierścieniem poparcia to co najmniej 100 MN/m^2 . Podłoże pod betonowym pierścieniem odciążającym powinno być płaskie i wolne od obciążeń punktowych - żwir, piasek, chudy beton. Pierścień musi być zamontowany centralnie bez naruszania podłoża / podbudowy). Do czasu montażu wjazdu betonowy pierścień powinien być przykryty stalową płytą (zabezpieczony otwór wjazdowy). Całkowita wysokość betonowego pierścienia odciążającego dla dostępnego w handlu wjazdu klasy D400 to około 19 cm od górnej krawędzi stożka PP / PE (bez pierścienia wyrównawczego).

14. Wytyczne układania i montażu sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej

Przyjmuje się wykopy mechaniczne o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami typu „box”. Głębokość układania przewodów min 1,6 m p.p.t. Rurociągi układać na podsypce z pospółki grubości 15 cm. Na trasie rurociągu tłoczego przewiduje się zdjęcie i ponowne ułożenie warstwy humusu.

Montaż rurociągu tłoczego z PE-HD należy przeprowadzić w następujący sposób:

- rury PE-HD produkowane w odcinkach mogą być łączone w dłuższe odcinki w wykopie lub poza nim, w pobliżu jego krawędzi,
- możliwość uginania się rur PE-HD pozwala na opuszczenie do wykopów rurociągów już zmontowanych,
- jeżeli rurociąg będzie układany w warunkach niskich temperatur zewnętrznych, to promień gięcia powinien wynosić min $35 \times \text{DN}$,
- w przypadkach dostarczania rur w zwojach należy je układać w wykopach pod takim kierunkiem ugięcia, pod jakim zostały pierwotnie zwinięte w produkcji,
- zmiany kierunku rury przez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie,

- niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez ich podgrzewanie,
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- osiowość ułożenia rur najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry i w jednej linii,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu,
- głębokość ułożenia przewodów ok. 1,6 m pod powierzchnią terenu.

Rury PE-HD łączone metodą zgrzewania elektrooporowego oraz doczołowego wykonuje się wg następujących zasad:

- proces zgrzewania musi odbywać się przy dodatnich temperaturach otoczenia,
- nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły,
- przed rozpoczęciem zgrzewania zawsze należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki,
- jeżeli kolejne czynności podane w instrukcji zgrzewarki odbiegają od ogólnych wytycznych podanych niżej, należy zastosować się do instrukcji urządzenia.

15. Wytyczne posadowienia i montażu przepompowni ścieków

15.1. Uwagi ogólne do prowadzenia robót ziemnych

Z uwagi na możliwość wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych w miejscu posadowienia przepompowni PG1, dla wykopów przewiduje się miejscowe odwodnienie wykopów za pomocą zespołu igłofiltrów. W miejscu wykopu stosować wbijane ścianki szczelne z grodzic stalowych typu G-62. Grunt z wykopów wykorzystany będzie do wykonania zasypki.

15.2. Posadowienie przepompowni ścieków

Wszystkie przepompownie posadowić na 30 cm podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o granulacji 0-31,5mm o grubości 30

cm. Dodatkowo przepompownię PG 1 należy posadowić na płycie żelbetowej z betonu B-20 grubości 40 cm, o wymiarach 2,7 m x 2,7 m x 0,4 m, na podbudowie z kruszywa łamanego o granulacji 0-31,5 mm. Płyta zbrojona krzyżowo góra i dołem, prętami \varnothing 12 mm, siatka 15 x 15 cm. Mocowanie polimerobetonowego zbiornika przepompowni do płyty fundamentowej poprzez kotwy stalowe.

16. Wytyczne wykonywania przewiertów sterowanych

Przewierty sterowane należy wykonać wg następujących wskazówek:

- przewierty sterowane należy wykonać za pomocą wiertnic, przeznaczonych do wykonywania przewiertów poziomych pod przeszkodami takimi jak: rzeki, jeziora, tereny uzbrojone,
- prace wiertnicze nie mogą powodować degradacji środowiska naturalnego,
- wiertnice powinny umożliwiać wiercenie we wszystkich rodzajach gruntu, nawet w podłożu skalnym,
- wiertnica sterowana powinna mieć możliwość, samoczynnego przemieszczania się na terenie budowy,
- przed rozpoczęciem robót, wiertnicę należy umieścić na powierzchni terenu (stopę lawety zakotwić samoczynnie w gruncie, aby zabezpieczyć wiertnicę przed przesuwaniem),
- należy ustawić lawetę w kierunku trasy przewiertu pod kątem $7\div 35$ %, zależnie od warunków i potrzeb danego przewiertu,
- należy wkręcić i wciągnąć pierwszą żerdź wiertniczą z dokręconym elementem pilotującym (z nadajnikiem radiowym i płetwą kierującą lub gryzerem),
- podczas wiercenia przez żerdź i dysze umieszczone w pilocie podawać należy płuczkę bentonitową, która spowoduje wynoszenie urobku i zmniejszenie tarcia i zasklepianie ścian otworu,
- przewiert pilotażowy poprzez dokładanie i dopychanie żerdzi „Pilota” prowadzić powinien kierownik grupy przewiertowej według krzywej projektu; dokonuje on odczytu na ekranie sondy przy lokalizacji radiowej lub obsługuje komputer przetwarzający dane, odbierane od nadajnika poprzez kabel przecignięty środkiem żerdzi,
- operator wiertnicy musi spełniać polecenia dotyczące jakichkolwiek zmian kierunku,

- przewiert kontynuuje się do momentu przejścia pod przeszkodą, aż do wyjścia „pilota” na powierzchnię,
- następnie należy odkręcić głowicę pilotującą i na jej miejscu należy dokręcić rozwiertak z krętlikiem, za którym należy zamocować rurę przeznaczoną do wciągnięcia,
- do rozwiertaka należy doprowadzić płuczkę,
- funkcję umieszczania rury należy wykonać wciągając i kręcąc całym przewodem wiertniczym,
- krętlik za rozwiertakiem musi zapobiegać skręcaniu się zaciąganej rury,
- zastosowany rozwiertak, zależnie od warunków geologicznych powinien mieć średnicę o około 20 % większą od średnicy zaciąganej rury,
- przy trudnych warunkach geologicznych i średnicach rur większych niż 200-300 mm, przed zaciąganiem rur należy wstępnie rozwiercić otwór,
- płuczkę z zawieszoną bentonitową należy przygotować w zbiornikach, wyposażonych w mieszalniki i pompy cyrkulacyjne,
- przygotowaną płuczkę podawać należy pompą nurnikową lub tłokową do lawety wiertnicy,
- załoga obsługująca wiertnicę i osprzęt pomocniczy powinna składać się z 5-7 osób,
- osoba kierując grupą przewiertową, jak i operator wiertnicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do prowadzenia takich robót,
- operator odpowiada za stan techniczny wiertnicy,
- przygotowaniem płuczki, przeglądami pomp płuczkowych oraz osprzętu mieszającego powinny zajmować się osoby, które posiadają przeszkolenie z zakresu właściwego doboru i urabiania płuczki.

Przeciąganie rur przewodowych przez rury ochronne należy wykonać wg poniższego schematu:

- opuszczenie rur na dno wykopu montażowego,
- montaż podpór ślizgowych (płóz) do rur,
- wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej przy pomocy wciągarki mechanicznej lub innego sprzętu,
- dopasowanie końcówek rur i zgrzanie (dla rur w odcinkach),
- montaż manszet uszczelniających końcówki rur ochronnych z rurami przewodowymi.

Możliwe jest zastosowanie innych technologii przewiertów sterowanych, które zapewnią pożądany efekt z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i nie spowodują degradacji środowiska naturalnego.

17. Próby szczelności i dezynfekcja

17.1. Próba szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Dla sprawdzenia szczelności rurociągu grawitacyjnego z PP, należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację i infiltrację wg PN-EN 1610:1997 (zamiast PN-92/B-10735) Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbie należy wykonać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi. Odcinek stabilizuje się przez wykonanie obsypki. Należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej w górnej studzience o min 0,5 m poniżej dna wykopu. Wszystkie otwory badanego odcinka szczelnie zaślepić, napełnić górną studzienkę wodą do poziomu 0,5 m powyżej górnej krawędzi otworu wylotowego i po 30 s dla odcinków do 50 m lub 1 min dla odcinków pow. 50 m sprawdzić, czy w studzience nie wystąpił ubytek wody.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji zabezpieczają szczelność w obu kierunkach tzn. na eksfiltrację jak i na infiltrację.

17.2. Próba szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej tłocznej

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz rurociągu ciśnieniowego z PE-HD, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną jak dla przewodów wodociagowych z PE wg PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbie należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed przesunięciem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla sprawdzenia ewentualnego przecieku.

Napełnia się odcinek przewodu wodą i ustala się ciśnienie próbne równe ciśnieniu nominalnemu i utrzymuje się je przez 2 godz. przez ewentualne dopompowanie wody.

Następnie ciśnienie próbne zwiększa się do wartości 1,5 ciśnienia nominalnego i utrzymuje przez 2 godz. jw. Po tym czasie obniża się ciśnienie próbne do ciśnienia nominalnego i utrzymuje się przez 1 godz. jw. Ilość dopompowanej wody nie może przekroczyć wartości maksymalnej.

Na złączach poddanych próbie ciśnieniowej nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody oraz nie może pojawić się rosa. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać naprawy.

18. Roboty drogowe

Na trasie projektowanych sieci i przyłączy przewiduje się zdjęcie i ponowne ułożenie nawierzchni utwardzonych, tj. nawierzchnie z kostki brukowej betonowej, płyt betonowych i asfaltowej.

Jeżeli przy rozbiórce nawierzchni okaże się, że nawierzchnie posiadały podbudowę to materiał z podbudowy wykorzystać ponownie.

19. Długości i średnice projektowanych sieci oraz ilości projektowanych obiektów

- Sieć kanalizacji sanitarnej - grawitacyjna:

- PP Ø160 - 1333,6 m,
- PP Ø200 - 3322,3 m,
- studnie kanalizacyjne DN 1000 - 150 szt.,
- studnie kanalizacyjne DN 800 - 31 szt.,
- studnie kanalizacyjne DN 400 - 56 szt.,
- studnia rozprężna DN 1000 - 5 szt.

- Sieć kanalizacji sanitarnej - tłoczna:

- PE Ø40 - 106,9 m,
- PE Ø50 - 360,4 m,
- PE Ø63 - 615,9 m,
- PE Ø90 - 4387,4 m,

- Przyłącza kanalizacyjne:

- PP Ø160 - 248,1 m (44 szt.).

- Przepompownie ścieków - 3 szt.:

- główna (sieciowa) - PG 1 - 1 szt. (polimerobetonowa o średnicy DN 1200 mm), a w tym:
 - ogrodzenia terenu przepompowni z wrotami, długość 12,0 m (w tym brama wjazdowa 3,0 m).
 - nawierzchnia ze żwiru o powierzchni - 7,24 m²,
 - szafka sterowniczo - zasilająca - 1 szt.,
 - oświetlenie dozorowe - 1 szt.,
- główna (sieciowa) - PG2+PG3 - 2 szt. (polimerobetonowa o średnicy DN 1500 mm), a w tym:
 - ogrodzenia terenu przepompowni z wrotami, łączna długość ogrodzeń - 34,0 m,
 - nawierzchnia ze żwiru o powierzchni - 33,92 m²,
 - szafka sterowniczo - zasilająca - 1 szt.,
 - oświetlenie dozorowe - 1 szt.,
- przydomowe - PP1, PP2, PP3, PP4, PP5 - 5 szt. (z PP o średnicy wewnętrznej DN 800 mm).

20. Uwagi końcowe

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność, należy stosować się do zaleceń z uzgodnień. Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne przeprowadzać ręcznie. Przy skrzyżowaniach na kablach energetycznych stosować należy dwudzielne rury osłonowe. Przy przejściach projektowanych sieci przez ciągi komunikacyjne, dla ochrony przed uszkodzeniem sieci, stosować należy rury osłonowe z PE. Po zasypaniu wykopów teren doprowadzić do stanu pierwotnego, odtworzyć wcześniej zdemontowane nawierzchnie utwardzone oraz płyty. Rurociągi prowadzić na głębokościach i ze spadkami podanymi na profilach. Przed zasypaniem wykopów należy dokonać pomiaru geodezyjnego powykonawczego. Całość robót należy wykonać zgodnie ze „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a także zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów materiałów.

PROJEKT BUDOWLANO -WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ
„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jeleń, gmina Lidzbark”

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich warunków zawartych w uzgodnieniach oraz w warunkach technicznych.

Opracował:

Projektował:

Sprawdził:

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- do projektu architektoniczno-budowlanego branży sanitarnej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jeleń, gmina Lidzbark.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Roboty budowlane dla projektowanych sieci obejmują:

- ewentualne roboty przygotowawcze i porządkowe,
- roboty ziemne (wykonanie wykopów, ułożenie podsypki pod rurociagi, zasypanie wykopów),
- roboty instalacyjne (montaż studni, montaż innych obiektów, próby szczelności przewodów).

Wykaz robót z zachowaniem kolejności realizacji poszczególnych obiektów:

- wytyczenie sieci w terenie,
- wykonanie robót porządkujących po trasie sieci z przygotowaniem do wejścia dla sprzętu,
- lokalizacja poprzez wykonanie wykopów ręcznych odkrywkowych istniejącego uzbrojenia terenu wraz z zaznaczeniem miejsc kolizyjnych,
- przystąpienie do robót ziemnych mechanicznych i ręcznych (wykonywanie wykopów),
- montaż pozostałych obiektów,
- montaż sieci sanitarnych,
- sprawdzenie szczelności przewodów,
- zasypanie wraz z ubiciem warstwami,
- uporządkowanie terenu po robotach.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na obszarze objętym inwestycją występuje następujące uzbrojenie terenu:

- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,

- sieć wodociągowa z przyłączami,
- zbiorniki bezodpływowe z przykanalikami.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wykaz elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie występują.

4. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

Wykaz zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót:

- środki transportu poziomego i pionowego (przejeżdżające samochody, pracujące koparki, spycharki, zagęszczarki),
- głębokie wykopy,
- osuwanie się skarp wykopów,
- wpadnięcie do wykopu podczas jego wykonywania zasypywania lub układania w nim rurociągu,
- potknięcie się, poślizgnięcie, wypadek na płaszczyźnie,
- transport poziomy i pionowy elementów i materiałów (uderzenia lub przygniecenia),
- porażenie prądem elektrycznym przy zgrzewaniu, poparzenia.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych.

Przeprowadzenie instruktażu pracowników wchodzi w zakres obowiązków firmy, która będzie wykonywała własnymi siłami w/w prace.

Roboty powinny być wykonywane z uwzględnieniem środków ochrony indywidualnej oraz pod specjalistycznym nadzorem. Prowadzenie nadzoru należy do obowiązków firmy spełniającej w/w zadania.

Ponadto, podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na placu budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na placu budowy.

Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

Zgodnie z artykułem 21a ust. 1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

6. Środki techniczne i organizacyjnych zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Środki takie nie są konieczne, ponieważ inwestycja nie jest zaprojektowana w strefach szczególnego zagrożenia dla zdrowia.

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla w/w sieci sanitarnych wykonano zgodnie z Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. art. 21a ust. 4. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami.

Opracował: