

Spis treści:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. Temat, cel, zakres opracowania.....	4
1.2. Zleceniodawca, Inwestor.....	4
1.3. Podstawa opracowania.....	4
1.4. Ogólna charakterystyka inwestycji.....	4
1.5. Zagospodarowanie terenu	5
1.6. Warunki gruntowo-wodne.....	5
2. PROJEKT TECHNICZNY KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
2.1. Plan sytuacyjny projektowanych przewodów.....	5
2.2. Przydomowe przepompownie ścieków.....	6
2.3. Zasilanie w energię elektryczną.....	7
2.4. Rozwiązania wysokościowe projektowanych przewodów kanalizacyjnych.....	16
2.5. Jakość i ilość odprowadzanych ścieków do kanalizacji gminnej.....	16
2.6. Próba szczelności i płukanie kanału.....	16
3. ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE.....	17
3.1. Realizacja inwestycji –prace przygotowawcze.....	17
3.2. Pas robót.....	17
3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	17
3.4. Metody wykonywania podstawowych robót.....	19
3.5. Odbiór końcowy kanału.....	22
4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI TERENU.....	22
Informacja BIOZ.....	25

Załącznik:

Zestawienie informacji na temat właścicieli władających działkami zajętych przez przyłącza

Pismo nt odtworzenia nawierzchni

Warunki techniczne Gminy Zduny

Warunki techniczne PGE Dystrybucja

Decyzja dróg powiatowych

Decyzja dróg gminnych

Uzgodnienie Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych

Uzgodnienie Gminnej Spółki Wodnej w Łowiczu

Pismo Wójta Gminy Zduny dot. przebudowy przyłącza wodociągowego na dz. nr 565 w m. Zduny

Protokół ZUDP

Tabela 1: Zestawienie liczby i długości przyłączy

Tabela 2: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (odc. kanał – pierwsza studnia)

Tabela 3: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej (odc. kanał – przepompownia przydomowa)

Tabela 4: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na terenie posesji za przepompownią przydomową

Tabela 5: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej za pierwszą studnią na terenie posesji

Wykaz współrzędnych geodezyjnych

Część graficzna:

Zestawienie arkuszy

Rys.1-3, 5, 7-10. Projekt zagospodarowania – przyłącza kanalizacji sanitarnej

Rys.11. Studnia z tworzywa fi 600

Rys.12. Studnia z tworzywa na przyłączy fi 425

Rys.13. Rysunek technologiczny przepompowni lokalnej w terenie zielonym

Rys.14. Rysunek technologiczny przepompowni lokalnej w wykonaniu ciężkim

Rys.15. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym

Rys.16. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej w systemie ciśnieniowym

- Rys.17. Profil odejścia bocznego kanalizacji grawitacyjnej na terenie posesji za pierwszą studnią włączywą
- Rys.18. Profil odejścia bocznego kanalizacji grawitacyjnej na terenie posesji za przepompownią
- Rys.19-23. Projekt zagospodarowania – zasilanie energetyczne.
- Rys.24-28. Schemat zasilania przepompowni od P1 do P5
- Rys.29. Schemat zasilania przepompowni przydomowych
- Rys.30. Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych na skrzyżowaniach z budowaną kanalizacją
- Rys.31. Przekrój odtworzenia nawierzchni bitumicznej
- Rys.32. Przekrój odtworzenia dróg w nawierzchni ziemnej
- Rys.33. Przekrój odtworzenia nawierzchni z trylinki
- Rys.34. Przekrój odtworzenia nawierzchni z destruktu
- Rys.35. Przekrój odtworzenia nawierzchni z kostki betonowej
- Rys.36. Profil przyłącza wodociągowego na dz. 565 w Zdunach (odc. C'-E')

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Temat, cel, zakres opracowania

Tematem opracowania niniejszej dokumentacji jest budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej do posesji na terenie gminy Zduny oraz przyłącze wody. Ponadto w skład dokumentacji wchodzi zasilanie energetyczne przepompowni ścieków.

1.2. Zleceniodawca, Inwestor

Zleceniodawcą niniejszej dokumentacji jest Gmina Zduny, który jest inwestorem inwestycji.

1.3. Podstawa opracowania

- umowa zawarta pomiędzy KOMA ZPiRI s.c. a Gminą Zduny;
- mapa sytuacyjno wysokościowa dla celów projektowych w skali 1:1000 z naniesioną inwentaryzacją geodezyjną urządzeń podziemnych;
- warunki techniczne;
- ustalenia z właścicielami działek;
- dokumentacja geologiczna oceniająca warunki gruntowo – wodne na przedmiotowym terenie;
- wizja lokalna w terenie.

1.4. Ogólna charakterystyka inwestycji.

Na podstawie ustaleń z Inwestorem na obszarze objętym projektowaną kanalizacją oraz warunki gruntowo-wodne przyjęto system kanalizacji grawitacyjno-tłocznej z wyjątkiem miejscowości Strugienice i Maurzyce, gdzie projektuje się system kanalizacji ciśnieniowej.

Zakres rzeczowy inwestycji projektowanej w przedmiotowym opracowaniu przedstawia się następująco: 439 szt. przyłączy w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym o łącznej długości 12593,9m, w tym 139 szt. przyłączy ciśnieniowych (odcinki między siecią kanalizacji ciśnieniowej a przepompownią przydomową), 1 przyłącze wody z rur PEØ40 o długości 18,0m.

Lokalizacja przyłączy na terenie posesji została uzgodniona z właścicielami i władającymi działkami.

Szczegółowy wykaz ilości i długości przyłączy w odniesieniu do pojedynczego kanału wg tabeli „Zestawienie liczby i długości przyłączy”, Usytuowanie sytuacyjne przyłączy zgodnie z projektami zagospodarowania w części graficznej opracowania.

Usytuowanie wysokościowe przyłączy zgodnie z profilami i załącznikiem tabelarycznymi-tabele od 1 do 4 i profilem – rysunek nr 17 i 18.

Długości i średnice poszczególnych przewodów w systemie kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej zebrane są w tabelach:

- Tabela 2: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (odc. kanał – pierwsza studnia)
- Tabela 3: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej (odc. kanał – przepompownia przydomowa)
- Tabela 4: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na terenie posesji za przepompownią przydomową
- Tabela 5: Dane techniczne przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej za pierwszą studnią na terenie posesji

Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe przyłączy na załączonych rys. zagospodarowań i tabelkach.

Przejścia przykanalików pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonywać metodą przecisku w rurze stalowej osłonowej (dla systemu grawitacyjnego) oraz rurą przewiertową przewodową (w przypadku przyłączy ciśnieniowych w Strugienicach i Maurzycach).

1.5. Zagospodarowanie terenu

Na terenie objętym inwestycją występuje budownictwo jednorodzinne, niskie oraz zabudowa zagrodowa. Nawierzchnia jezdni: ziemna, asfaltowa i trylinka.

1.6. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne stanowią przedmiot odrębnego opracowania.

2. PROJEKT TECHNICZNY KANALIZACJI SANITARNEJ

2.1. Plan sytuacyjny projektowanych przewodów

Plan sytuacyjny projektowanych przyłączy opracowano na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000.

Trasa przyłączy zlokalizowana została w pasie drogowym dróg powiatowych i gminnych oraz na działkach prywatnych.

Zaprojektowano przyłącza grawitacyjne z rur PCV „S” (SDR34) Ø160mm łączonych na uszczelki gumowe, a przyłącza ciśnieniowe z rur XSC Dn40mm, PE100 PN10 DN63mm (Zduny dz. 619), PE100 PN10 DN90mm (Nowe Zduny dz. 16, Strugienice dz. 248) łączone przez zgrzewanie doczołowe.

Uzbrojenie przyłączy kanalizacji grawitacyjnej

Studnie węzłowe w systemie kanalizacji grawitacyjnej projektuje się Ø425 z tworzywa. Zwieńczenia studni powinny być zgodnie z obowiązującą normą PN –EN 124:2000, stosować zwieńczenia klasy kl. D400. Stosować włazy żeliwne (wg PN-93/H-74124) zamykane na zatrzask.

Odejścia boczne kanalizacji grawitacyjnej

Odejścia boczne projektuje się z rur PCV „S” (SDR34) Ø160mm łączonych na uszczelki gumowe. Odejścia boczne zakończyć studniami rewizyjnymi przy granicy działki za pasem drogowym w miejscu ustalonym z właścicielem.

Studnie rewizyjne projektuje się z tworzywa Ø425mm składające się z polipropylenowej rury karbowanej i kinety z polipropylenu. Włączenie przyłączy kanalizacji sanitarnej przewiduje się przez studnie sieciowe i trójniki.

Na niektórych odcinkach projektuje się wykonanie przyłączy metodą bezwykopową w rurach stalowych przewiertowych. Szczegóły w części graficznej opracowania.

Przyłącza kanalizacji ciśnieniowej

Do budowy przyłączy ciśnieniowych należy zastosować polietylenowe rury ciśnieniowe typu TS lub równoważne, SDR11, dn 40mm lite XSC50 dostarczane w zwojach 100m.

Ze względu na przejścia przyłączami pod jezdnią w pasie drogowym drogi powiatowej, przyłącza należy wykonać metodą bezwykopową. Ze względu na zmniejszenie uciążliwości dotyczącej wymiarów komór przewiertowych należy stosować sprzęt do przewiertów sterowanych umożliwiający wykonanie komór nadawczych i odbiorczych o wymiarach nie większych niż 1,5x1,5 m.

Wymagane aprobaty techniczne: ITB (wyniki w testach karbu i FNCT na poziomie 8760 godzin) i IBDiM, świadectwo odbioru partii rur zgodne z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT dla każdej partii surowca 8760 godzin oraz certyfikat zgodności DIN CERTCO ze specyfikacją techniczną PAS 1075.

Zastosować rury kanalizacyjne barwy zielonej.

Rury z tworzywa ciśnieniowe łączone przez zgrzewanie doczołowe.

2.2. Przydomowe przepompownie ścieków

Lokalizacja

Przydomowe przepompownie ścieków zaprojektowano w miejscach gdzie zastosowano system kanalizacji ciśnieniowej oraz w miejscach lokalnych obniżek terenu.

W projekcie przewidziano indywidualne studzienki-przepompownie dla każdego zabudowania, wyposażone w zanurzeniową pompę np. Pirania 09W, Pirania S26/2D, Pirania S17/2W z rozdrabniaczem będącą elementem systemu kanalizacji ciśnieniowej ABS. Z uwagi na zły stan techniczny istniejących szamb zrezygnowano z zastosowania ich jako zbiorników czerpalnych przepompowni. Przy realizacji inwestycji może się okazać, iż konieczne jest (ze względów technicznych niewielkie przesunięcie posadowienia studzienki. Należy podkreślić, że projekt dotyczy odprowadzenia ścieków tylko o charakterze komunalnym i niedopuszczalne jest odprowadzenie do sieci ścieków z obiektów gospodarczych (np. ze zbiorników na gnojowicę), czy też wód opadowych. Zbiornik przepompowni należy wystawić min. 5cm ponad teren, aby uniknąć napływu wód przypadkowych. Pompa np. Pirania 09W, Pirania S26/2D, Pirania S17/2W wymaga zasilania prądem o napięciu 230V. Układ sterowania i zasilania elektrycznego wyposażony jest w tablice rozdzielczą informującą jednocześnie użytkownika o ewentualnych zakłóceniach w pracy urządzenia.

Sposób wykonania

Odprowadzanie ścieków z posesji będzie odbywać się za pomocą szczelnych kompaktowych pompowni ścieków z PE - kompletnych prefabrykowanych pompowni gotowych do wstawienia w wykop. Zbiornik wykonany z PE zapewnia 100% szczelności zabezpieczając przed przemakaniem cieczy zarówno z, jak i do pompowni. Dzięki wykonaniu z lekkich materiałów pompownia charakteryzuje się małym ciężarem, dzięki czemu nie

będzie konieczności użycia ciężkiego sprzętu, co chroni prywatne posesje przed zbytnią dewastacją.

Zbiornik pompowni posiada wymiary: średnica wewnętrzna 1000mm i wysokość 2,25m, 2,50m, 3,00m oraz 3,22m (p316) i 3,06m (p315). Nad pompownią należy zamontować wąż żeliwny klasy C250 na betonowym pierścieniu odciążającym. W terenach zielonych dopuszcza się wykonanie pompowni wg rys. „Rysunek techniczny przepompowni lokalnej” wyposażonej we wąż z PE.

Wewnątrz zbiornika zamontowana jest instalacja tłoczna ze stali nierdzewnej z armaturą odcinającą i zwrotną, pompą zatapialną np. Pirania 09W, Pirania S26/2D, Pirania S17/2W, (jednofazową) przewodnicami ze stali nierdzewnej oraz żeliwną stopę sprzęgającą przytwierdzoną do dna pompowni. Nie dopuszcza się do użycia armatury wykonanej z tworzyw sztucznych. Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz w zespół zasilający – sterowniczy. Pompy wyposażone są w kable zasilające o długości 10m. Pływaki sygnalizacyjne poziomu również wyposażone są w kable długości 10m. Pompownie należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną o średnicy min 50mm. Lokalizację części nadziemnej układu wentylacyjnego – kominka wentylacyjnego, należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem posesji.

Ze względu na fakt, że dobór pomp przydomowych stanowi integralną część systemu ciśnieniowego miejscowości Maurzyce i Strugienice nie zezwala się na stosowanie pompowni o innej charakterystyce hydraulicznej i parametrach technicznych oraz standardzie wykonania niż przepompownie zawarte w projekcie.

2.3. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie energetyczne przepompowni sieciowych

Projekt przyłącza z istniejącej linii napowietrznej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Zgodnie z umową pomiędzy inwestorem a PGE Dystrybucja zostaną one wykonane w ramach usługi wykonania złącza kablowo-pomiarowego do przepompowni sieciowych.

Przyłącze kablowe wyprowadzone zostanie z najbliższego słupa istniejącej linii napowietrznej do złącza kablowego wolnostojącego z układem pomiarowo-rozliczeniowym posadowionym w linii ogrodzenia /ZKP/.

WLZ projektuje się kablem ziemnym typu YKY 5x10mm² – 750V od ZKP do szafki zasil-sterowniczej /SZS/ przepompowni wg załączonego rysunku schematycznego.

Skrzynka zasilająco-sterownicza przepompownię wraz z niezbędnymi elementami służącymi do włączenia pomp wchodzi w skład dostawy dostawcy pompowni. Skrzynkę zasilającą wykonać w miejscu dostępnym dla obsługi w ogrodzeniu obok złącza kablowo-pomiarowego wykonanego przez PGE dystrybucja.

Kabel ziemny ułożyć faliście (z zapasem 1–3% długości wykopu) w rowie kablowym na głębokości 0,7 m, na podsypce piaskowej 2x10cm i zabezpieczyć folią koloru niebieskiego o grubości $\geq 0,5$ mm i szerokości ≥ 20 cm. Odległość folii od kabla ≥ 25 cm.

Ułożony kabel na wysokości wjazdów, utwardzonych terenów komunikacyjnych i parkingowych należy zabezpieczyć rurą osłonową typu AROT DVK $\varnothing 50$ mm.

Rozdzielenie przewodu ochronno – neutralnego „PEN” na ochronny „PE” i neutralny „N” dokonać w „ZKP”. Przy robotach kablowych stosować się do wymogów PN – 76/E – 05125.

We wszystkich zbliżeniach /kolizjach/ z infrastrukturą podziemną roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem maksymalnej ostrożności.

Izolacja przewodu neutralnego „N” winna być koloru niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego „PE” żółto-zielonego. Wzdłuż trasy kabla ułożyć płaskownik FeZn 30x3 łączący zaciski przewodu PE złącza ZKP i szafki zasil.-sterown (SZS).

Wszystkie połączenia przewodu „PE” należy wykonać w sposób zapewniający **dobry styk**.

Wyłącznik ochronny różnicowo – prądowy należy sprawdzać okresowo (1 raz na miesiąc) przyciskiem testującym „T”.

Ze względu na krótkie odcinki WLZ nie przeprowadza się obliczeń spadków napięć.

Silniki 3-fazowe winny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich pracę przy zaniku (braku) jednej z faz.

Skuteczność zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić stosownymi pomiarami a wyniki zaprotokółować zgodnie z PN – JEC60364.

Całość prac wykonać zgodnie z PN, PBUE. przepisami B.H.P. Stosować się do wymogów IEC.

Zasilanie w energię elektryczną przepompowni przydomowych

Pompownie przydomowe będą zasilane z wewnętrznej instalacji zalicznikowej poszczególnych posesji. Obwód zasilający pompę należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem nadprądowym (np. Typ P312 firmy Legrand). Kabel zasilający z rozdzielni do projektowanej szafki sterowniczej należy prowadzić (w budynku i gruncie) w korytkach instalacyjnych – trasę należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem posesji.

Dostarczony wraz ze zbiornikiem pompowym moduł sterowniczy należy zamontować w hermetycznej, niepalnej obudowie poliestrowej odpornej na działanie promieniowania UV o wymiarach min. 560x604 (np. OP55D wg. H. Sypniewski, Zielona góra) w odległości nie większej niż 6 m od przepompowni przydomowej, w miejscu niekolidującym z układem komunikacyjnym działki. Sugerowane miejsca to ogrodzenie lub elewacja budynku. Na obudowie szafki w miejscu widocznym dla użytkowników posesji zamontować mrugającą lampkę sygnalizacyjną do sygnalizacji awarii (wyjście: 230 V, 50 Hz, prąd 100 mA).

Przewody zasilające i sterownicze pomiędzy zbiornikiem pompowym, a szafką elektryczną należy ułożyć w przepuście kablowym (min Dn 50) w celu umożliwienia wyciągnięcia kabli np. podczas konserwacji, wymiany pompy lub regulatorów poziomów. W przepuście należy zostawić drut ułatwiający przeciąganie przewodów.

Szafka zasilająco – sterownicza wyposażona będzie w : (1) wyłącznik instalacyjny, (2) wyłącznik silnikowy, (3) stycznik, (4) sterownik z wyświetlaczem LCD, (5) listwę zaciskową. Zasilanie szafki wykonuje się kablem 3 – żyłowym (dla instalacji 1 – fazowej) przez podłączenie do listwy zaciskowej. Do listwy zaciskowej podłącza się również kabel zasilający pompy oraz kable wyłączników pływakowych. Standardowo pompa oraz wyłączniki pływakowe wyposażone są w kable o długości 10 m. Jeżeli istnieje konieczność umieszczenia szafki sterowniczej w większej odległości od pompowni (patrz zestawienie przyłączy) należy wykonać rozłączne podłączenie kabli w skrzynce zaciskowej wyposażonej w listwę zaciskową. Szafkę umocować na cokole betonowym lub stalowym zabetonowanym w gruncie. Przedłużenie kabla należy wykonać kablem typu linka 3x1,5mm². Przedłużenie kabla do pomp wymaga sprawdzenia skuteczności ochrony porażeniowej i zwarciorowej. Lokalizację skrzynki zaciskowej należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem posesji. Szafka sterownicza pompowni powinna realizować następujące funkcje :

- zabezpieczenie zwarcia silnika pompy
- zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy
- sterowanie automatyczne pracą pompowni

- pomiar czasu pracy pompy
- pomiar ilości stanów awaryjnych
- sygnalizacja stanu pracy pompy
- sygnalizacja stanów awaryjnych

W standardowym urządzeniu wyposażonym w jedną pompę automatyka powinna obejmować następujące elementy:

- Zabezpieczenie różnicowe – prądowe,
- Odłącznik główny,
- Bezpieczniki,
- Przełącznik uruchomienia: ręcznie, automatycznie, odstawnie,
- Licznik czasu pracy pomp – z uwzględnieniem opomiarowania ilości ścieków,
- Zabezpieczenie termiczne silnika,
- Zabezpieczenie przed suchoobieganiem ,
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- Zabezpieczenie przed asymetrią prądową i napięciową,
- Gniazdo 220 V,
- Sygnalizacja przepełnienia zbiornika: optyczna lub akustyczna z podtrzymaniem napięcia i ładowarką.

Jeśli chodzi o sygnalizację poziomu ścieków to można zastosować przełączniki:

- Przechyłne rzęciowe lub kulowe,
- Hydrostatyczne,
- Pneumatyczne,
- Konduktometryczne.

Rysunek przepompowni wraz z wyposażeniem w części graficznej opracowania.

Pompy

Punkty pracy pomp zostały policzone na dane średnice króćców wylotowych dobranych pomp. Pompy o mniejszych króćcach tłocznych będą wytwarzać większe straty miejscowe, co będzie prowadzić do mniejszej niż zakładano wydajności pomp. Większe średnice króćców tłocznych będą z kolei prowadzić do zmniejszania się strat ciśnienia, co w połączeniu ze zmienną wysokością H_{geo} , oraz ze zmiennymi punktami pracy. może prowadzić do wypadania punktów pracy pompy poza jej charakterystykę. Z tego względu nie dopuszcza się użycia pomp o innych średnicach króćców tłocznych.

Ze względu na małą moc przyłączeniową doprowadzoną do pompowni nie dopuszcza się do użycia pomp o większych silnikach.

Ponieważ w kanalizacji ciśnieniowej nie da się podać jednego punktu pracy (punkty pracy poszczególnych przepompowni zmieniają się w zależności od położenia oraz w zależności od tego które i ile przepompowni w danym momencie pompuje ścieki), pompy muszą w pełnym zakresie charakterystyk pokrywać pompy zamieszczone w projekcie.

Niezawodna praca pomp jest punktu widzenia bezpieczeństwa i niezawodności pracy sieci nabiera kluczowego znaczenia. W związku z tym szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę pomp przed blokowaniem, a co za tym idzie dobór odpowiednich wirników oraz odpowiednich noży tnących.

Z uwagi na obniżenie kosztów eksploatacyjnych wszystkie pompy, hydrodynamiczne zawory płuczące umieszczone w pompowniach, sterowniki, sondy hydrostatyczne, a także system monitoringu i przekazywania danych muszą pochodzić od jednego producenta.

Zastosowano trzy typy przepompowni o następujących parametrach technicznych:

Typ 1: Synconta 1001 S/L1 z pompą PIRANHA 09W o następujących parametrach technicznych i wyposażeniu:

Orurowanie DN32 pompowni wykonane jest ze stali nierdzewnej, co zabezpiecza je zarówno przed korozyjnym działaniem ścieków jak i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura w pompowni wykonana z żeliwa. Zawór zwrotny w pompowni wyposażony jest w kulę stalową gumowaną. Zawór odcinający można zamykać i otwierać z poziomu terenu przy pomocy przenośnego klucza do zasuw odcinającej.

Pompa zasprężlana jest w pompowni za pomocą stopy sprzęgającej przytwierdzonej do dna zbiornika. Pompa opuszczana jest łańcuchem za pomocą prowadnicy jednorurowej. Rozwiązanie takie umożliwia, w przypadku awarii, sprawne wyciągnięcie i opuszczenie pompy z poziomu terenu.

Sposób posadowienia, pompowni w wykopie, jej zasypianie oraz utwardzenie gruntu musi być wykonany w sposób zgodny z Polskimi normami.

Sterowanie pompowni: ABS ST1 zapewnia bezpieczną i automatyczną pracę pompowni sterując pracą pompy. Sterowanie pompowni stanowi szafa sterownicza typu ABS ST1. Rozdzielnia wykonana jest w hermetycznej i niepalnej obudowie z poliwęglanu o stopniu szczelności IP 65. Sterowanie zapewnia 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
- licznik czasu pracy pomp

Pompy: PIRANHA 09W

Zatapialne pompy typu PIRANHA 09W przeznaczone są do stosowania w układach kanalizacji ciśnieniowej. Pompy wyposażone są w wirnik z urządzeniem rozdrabniającym. Wszelkie zanieczyszczenia znajdujące się w pompowanych ściekach typu fekalia, skutecznie są rozdrabniane, dzięki czemu otrzymuje się zawiesinę, która dalej jest przepompowywana bez obawy zatykania się w rurociągu.

Zespół hydrauliczno-rozdrabniający:

- Grubościenny korpus hydrauliczny pompy wykonany z żeliwa
- Układ przepływowo-rozdrabniający pomp PIRANHA 09W:
otwarty wirnik hydrauliczny oraz zespół rozdrabniający składający się z nieruchomego pierścienia rozdrabniającego oraz wirującej tulei rozdrabniającej zespolonej z wirnikiem hydraulicznym. Wirnik hydrauliczny wykonany jest z żeliwa, a zespół rozdrabniający z odpornego na ścieranie staliwa. Istnieje możliwość wymiany zespołu noży oddzielnie bez konieczności wymiany wirnika hydraulicznego, co znacznie obniża koszty eksploatacyjne.

Zespół napędowy

- 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. Silnik zasilany napięciem 230 V.
- W celu skutecznego chłodzenia komora silnika wypełniona jest nieszkodliwym dla środowiska olejem.
- Wał pompy łożyskowany jest w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach tocznych.
- Wał, pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną, uszczelniony jest za pomocą wysokiej jakości mechanicznego uszczelnienia czołowego z węgla krzemu (SiC/SiC), pracującego niezależnie od kierunku obrotów oraz odpornego na gwałtowne zmiany temperatury.

Systemy zabezpieczenia wewnętrznego pomp:

- Silnik pompy ma wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.

Układ mocowania pomp:

Jako pompy przeznaczone do instalowania w pompowniach układu kanalizacji ciśnieniowej agregaty PIRANHA 09W mocowane są na stopach sprzęgających za pomocą jednorurowych prowadnic ze stali nierdzewnej.

Dane techniczne:

Moc silnika P1:	2,6 kW
Moc silnika P2:	1,8 kW
Prąd znamionowy:	11,6 A
Napięcie:	230 V
Prędkość obrotowa:	2900 min ⁻¹
Rodzaj rozruchu:	bezpośredni
Długość kabla:	5-10 m
Średnica króćca tłoczego:	DN 32
Masa pompy:	23 kg

Typ 2: Synconta 1001 S/L1 z pompą PIRANHA S17/2W o następujących parametrach technicznych i wyposażeniu:

Orurowanie DN32 pompowni wykonane jest ze stali nierdzewnej, co zabezpiecza je zarówno przed korozyjnym działaniem ścieków jak i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura w pompowni wykonana z żeliwa. Zawór zwrotny w pompowni wyposażony jest w kulę stalową gumowaną. Zawór odcinający można zamykać i otwierać z poziomu terenu przy pomocy przenośnego klucza do zasuw odcinającej.

Pompa zasprzęglana jest w pompowni za pomocą stopy sprzęgającej przytwierdzonej do dna zbiornika. Pompa opuszczana jest łańcuchem za pomocą prowadnicy jednorurowej. Rozwiązanie takie umożliwia, w przypadku awarii, sprawne wyciągnięcie i opuszczenie pompy z poziomu terenu.

Sposób posadowienia, pompowni w wykopie, jej zasypianie oraz utwardzenie gruntu musi być wykonany w sposób zgodny z Polskimi normami.

Sterowanie pompowni: **ABS ST1** zapewnia bezpieczną i automatyczną pracę pompowni sterując pracą pompy. Sterowanie pompowni stanowi szafa sterownicza typu ABS ST1. Rozdzielnia wykonana jest w hermetycznej i niepalnej obudowie z poliwęglanu o stopniu szczelności IP 65. Sterowanie zapewnia 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
- licznik czasu pracy pomp
- kondensatory rozruchowe

Pompy: PIRANHA S17/2W

Zatapialne pompy typu PIRANHA S17/2W przeznaczone są do stosowania w układach kanalizacji ciśnieniowej. Pompy wyposażone są w wirnik z urządzeniem rozdrabniającym. Wszelkie zanieczyszczenia znajdujące się w pompowanych ściekach typu fekalia, skutecznie są rozdrabniane, dzięki czemu otrzymuje się zawiesinę, która dalej jest przepompowywana bez obawy zatykania się w rurociągu.

Zespół hydrauliczno-rozdrabniający:

- Grubościenny korpus hydrauliczny pompy wykonany z żeliwa
- Układ przepływowo-rozdrabniający pomp PIRANHA:
otwarty wirnik hydrauliczny oraz zespół rozdrabniający składający się z nieruchomego pierścienia rozdrabniającego oraz wirującej tulei rozdrabniającej zespolonej z wirnikiem hydraulicznym. Wirnik hydrauliczny wykonany jest z żeliwa, a zespół rozdrabniający z odpornego na ścieranie staliwa. Istnieje możliwość wymiany zespołu noży oddzielnie bez konieczności wymiany wirnika hydraulicznego, co znacznie obniża koszty eksploatacyjne.

Zespół napędowy

- 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. Silnik zasilany napięciem 230 V.
- W celu skutecznego chłodzenia komora silnika wypełniona jest nieszkodliwym dla środowiska olejem.
- Wał pompy łożyskowy jest w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach tocznych.
- Wał, pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną, uszczelniony jest za pomocą wysokiej jakości mechanicznego uszczelnienia czołowego z węgla krzemu (SiC/SiC), pracującego niezależnie od kierunku obrotów oraz odpornego na gwałtowne zmiany temperatury.

Systemy zabezpieczenia wewnętrznego pomp:

- Silnik pompy ma wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.

Układ mocowania pomp:

Jako pompy przeznaczone do instalowania w pompowniach układu kanalizacji ciśnieniowej agregaty PIRANHA S17/2W mocowane są na stopach sprzęgających za pomocą jednorurowych prowadnic ze stali nierdzewnej.

Dane techniczne:

Moc silnika P1:	2,31 kW
Moc silnika P2:	1,65 kW
Prąd znamionowy:	10,6 A
Napięcie:	230 V
Prędkość obrotowa:	2900 min-1
Rodzaj rozruchu:	bezpośredni
Długość kabla:	5-10 m
Średnica króćca tłoczego:	DN 32
Masa pompy:	32 kg

Typ 3: Synconta 1001 S/L1 z pompą PIRANHA S26/2D o następujących parametrach technicznych i wyposażeniu:

Orurowanie DN32 pompowni wykonane jest ze stali nierdzewnej, co zabezpiecza je zarówno przed korozyjnym działaniem ścieków jak i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura w pompowni wykonana z żeliwa. Zawór zwrotny w pompowni wyposażony jest w kulę stalową gumowaną. Zawór odcinający można zamykać i otwierać z poziomu terenu przy pomocy przenośnego klucza do zasuwki odcinającej.

Pompa zasprzęglana jest w pompowni za pomocą stopy sprzęgającej przytwierdzonej do dna zbiornika. Pompa opuszczana jest łańcuchem za pomocą prowadnicy jednorurowej. Rozwiązanie takie umożliwia, w przypadku awarii, sprawne wyciągnięcie i opuszczenie pompy z poziomu terenu.

Sposób posadowienia, pompowni w wykopie, jej zasypianie oraz utwardzenie gruntu musi być wykonany w sposób zgodny z Polskimi normami.

Sterowanie pompowni: ABS CP 114 zapewnia bezpieczną i automatyczną pracę pompowni sterując pracą pompy. Sterowanie pompowni stanowi szafa sterownicza typu ABS CP114. Rozdzielnia wykonana jest w hermetycznej i niepalnej obudowie metalowej. Sterowanie zapewnia bezpieczną i automatyczną pracę pompowni sterując pracą pompy.

Funkcje szafy sterowniczej:

- wyłącznik główny
 - sterownik PLC PC111
- tekstowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny
- praca ręczna/stop/automatyczna
- wyświetlanie stanów pompowni i ewentualnych alarmów
- uruchomienie pompy na kilka sekund w odwrotną stronę w razie jej zablokowania
- zabezpieczenie zwarciove
 - Falownik z filtrem EMC kategorii C1 zabezpieczający pompę
 - Wbudowany alarm wizualno dźwiękowy (możliwość jego wyłączenia)
 - Miejsce na baterię podtrzymującą

Pompy: PIRANHA S26/2D

Zatapiałne pompy typu PIRANHA S26/2D przeznaczone są do stosowania w układach kanalizacji ciśnieniowej. Pompy wyposażone są w wirnik z urządzeniem rozdrabniającym. Wszelkie zanieczyszczenia znajdujące się w pompowanych ściekach typu fekalia, skutecznie są rozdrabniane, dzięki czemu otrzymuje się zawiesinę, która dalej jest przepompowywana bez obawy zatykania się w rurociągu.

Zespół hydrauliczno-rozdrabniający:

- Grubościenny korpus hydrauliczny pompy wykonany z żeliwa
- Układ przepływowo-rozdrabniający pomp PIRANHA:
otwarty wirnik hydrauliczny oraz zespół rozdrabniający składający się z nieruchomego pierścienia rozdrabniającego oraz wirującej tulei rozdrabniającej zespolonej z wirnikiem hydraulicznym. Wirnik hydrauliczny wykonany jest z żeliwa, a zespół rozdrabniający z odpornego na ścieranie staliwa. Istnieje możliwość wymieniania zespołu noży oddzielnie bez konieczności wymiany wirnika hydraulicznego, co znacznie obniża koszty eksploatacyjne.

Zespół napędowy

- 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. Silnik zasilany napięciem 230 V.
- W celu skutecznego chłodzenia komora silnika wypełniona jest nieszkodliwym dla środowiska olejem.
- Wał pompy łożyskowy jest w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach tocznych.
- Wał, pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną, uszczelniony jest za pomocą wysokiej jakości mechanicznego uszczelnienia czołowego z węgla krzemu (SiC/SiC), pracującego niezależnie od kierunku obrotów oraz odpornego na gwałtowne zmiany temperatury.

Systemy zabezpieczenia wewnętrznego pomp:

- Silnik pompy ma wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.

Układ mocowania pomp:

Jako pompy przeznaczone do instalowania w pompowniach układu kanalizacji ciśnieniowej agregaty PIRANHA S26/2D mocowane są na stopach sprzęgających za pomocą jednorurowych prowadnic ze stali nierdzewnej.

Dane techniczne:

Moc silnika P1:	3,43 kW
Moc silnika P2:	2,6 kW
Prąd znamionowy:	5,64 A
Napięcie:	4000 V
Prędkość obrotowa:	2900 min ⁻¹
Rodzaj rozruchu:	bezpośredni
Długość kabla:	5-10 m
Średnica króćca tłoczego:	DN 32
Masa pompy:	40 kg

Pompy w pompowniach przydomowych winny spełniać następujące warunki:

- Dostarczane pompy muszą mieć parametry hydrauliczne i energetyczne w pełnym zakresie charakterystyk zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlaną wykonawczą dla poszczególnych pompowni i przepompowni.
- Dostarczone pompy muszą być pompami wirowymi. Nie dopuszcza się użycia pomp wyporowych.

- Korpusy hydrauliczne pomp muszą być wykonane z żeliwa grubościennego. Nie dopuszcza się pomp, w których są wykonane z innego materiału
- Ze względu na małą średnicę przykanalików ciśnieniowych pompowni (PE40) Pompy w pompowniach przydomowych muszą być wyposażone w nóż tnący o prześwicie nie większym niż 2mm. Nie dopuszcza się do użycia pomp o większym prześwicie noży tnących.
- Średnica krócieca tłocznego pomp musi wynosić DN 32.
- Średnica króćca tłocznego wychodzącego z pompy nie może być większa niż wewnętrzna średnica rurociągu tłocznego.
- Ze względu na fakt włączania zasilania pompowni przydomowych instalacji elektrycznych w istniejących budynkach oraz różny stan sieci wewnętrznej budynku moc pomp P1 nie może być większa niż: 2,56kW.
- Prąd znamionowy silników ma być nie większy niż 11,61A
- Pompy wyposażone w uszczelnienie mechaniczne, pracujące niezależnie od kierunku obrotów oraz odporne na gwałtowne zmiany temperatury.
- Obydwa pierścienie ślizgowe muszą być wykonane z węgla krzemowego (SiC/SiC)
- Wał pomp wykonany ze stali nierdzewnej w trwale nasmarowanych łożyskach tocznych
- Musi istnieć możliwość wyciągania i opuszczania pomp z poziomu terenu.
- Pompy muszą być zaprzęgane na stopach sprzęgających i być opuszczane za pomocą przewodnic rurowych. Nie dopuszcza się do użycia przewodnic linowych.
- Pompy muszą być zasprzęglane na stopach sprzęgających wykonanych z żeliwa zamontowanych do dna zbiornika. Nie dopuszcza się do użycia innych zasprzęgłań pomp.
- Stopy sprzęgające i pompy muszą pochodzić od jednego producenta
- Ze względu na łatwą eksploatację i możliwość wyjmowania pomp bez użycia urządzeń wyciągowych pompa nie może być cięższa niż 32kg dla pomp jednofazowych i 40 kg dla pomp trójfazowych

Wymagania dla silników pomp trójfazowych w pompowniach przydomowych:

- Ze względu na fakt włączania zasilania pompowni przydomowych instalacji elektrycznych w istniejących budynkach oraz różny stan sieci wewnętrznej budynku moc pomp P1 nie może być większa niż: 3,43kW.
- Prąd znamionowy silników ma być nie większy niż 5,64A
- Pozostałe wymagania pompy z silnikami trójfazowymi takie same jak dla pomp jednofazowych
- Pompy trójfazowe muszą
- posiadać takie sterowanie aby można było je podłączyć do jednofazowych instalacji wewnętrznych.

Należy zastosować przepompownie przydomowe z pompami Pirania S26/2D dla przepompowni o oznaczeniach: p217, p218, p221, p223, p319, p318, p316, p306.

Należy zastosować przepompownie przydomowe z pompami Pirania S17/2W dla przepompowni o oznaczeniach: p123/2, p124, p125, p132, p133, p172, p173, p189, p250/1, p252, p253, p254, p255.

Należy zastosować przepompownie przydomowe z pompami Pirania 9W dla przepompowni o oznaczeniach innych niż wyżej wymienione.

2.4. Rozwiązania wysokościowe projektowanych przewodów kanalizacyjnych

Rozwiązania wysokościowe projektowanych przyłączy opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu,
- rzędnej dna zbiornika,
- rzędnej instalacji wyprowadzonej z budynków istniejących.

2.5. Jakość i ilość odprowadzanych ścieków do kanalizacji gminnej

Wskaźnik zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej nie mogą przekraczać wartości wskaźników zgodnie z obowiązującymi przepisami i określone przez gestora sieci. Nie stwierdzono ani punktów usługowych ani produkcyjnych pośród posesji podłączanych do kanalizacji, które mogłyby odprowadzać ścieki o wskaźnikach przewyższających wartości wynikające z warunków technicznych i obowiązujących aktów prawnych [Rozporządzenie Ministra Budownictwa z 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. z 2006 r. nr 136, poz. 964)].

2.6. Próba szczelności i płukanie kanału

Próby szczelności kanału należy wykonać zgodnie z normą PN – 92/B-10735 pkt.6. Pobór wody do prób szczelności oraz do płukania kanału przewidziano z istniejącego wodociągu przez zainstalowanie nadstawki na hydrantach, po uzyskaniu zgody właściciela sieci.

Wodę z płukania należy wywozić wozami asenizacyjnymi w miejsce wskazane przez inwestora.

2.7. Wykonanie przyłącza wody

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur PE-HD Ø32 PN 10. Włączenie przyłącza do zaprojektowanego wodociągu PE Ø110mm.

Włączenie należy wykonać poprzez złącze siodełkowe zgrzewane elektrooporowo do rur z PE. Zasuwę kołnierzową Dn32 należy usytuować poza krawędzią jezdni. Sterowanie zasuwą należy wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć skrzynką żeliwną do zasuw.

Pomiar zużytej wody należy realizować za pomocą wodomierza skrzydełkowego jednostrumieniowego typu JS 2.5 Dn20mm (T-50°C).

Wodomierz wraz z głównymi zaworami odcinającymi Dn20 i zaworem antyskażeniowym typu EA 251 prod. Danfoss należy zainstalować bezpośrednio za ścianą zewnętrzną budynku mieszkalnego, w ogrzewanym pomieszczeniu gospodarczym i dodatkowo zabezpieczyć przed zamarzaniem i uszkodzeniem otulinami polietylenowymi typu Thermaflex FRZ o grub. 20mm.

Przed przystąpieniem do robót Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasy uzbrojenia i lokalizacje obiektów. Teren przed rozpoczęciem robót, winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji. Wykopy pod projektowane przyłączy należy wykonać metodą mechaniczną, w przypadku miejsc o utrudnionym dostępie i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem i infrastrukturą wykonać ręcznie. Wydobyty urobek ziemi należy odkładać wzdłuż wykopów.

Przyłącze należy układać w gotowym wykopie z jednolitym spadkiem. Przyłącze wykonać na podsypce piaskowej grub. 15cm i z obsypką 30cm ponad wierzch rury. Należy

stosować piasek suchy pozbawiony kamieni. Zabezpieczyć przebieg trasy taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopionym znacznikiem sygnalizacyjnym ułożoną 30cm nad rurą. Wykop zasypać warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. Przy przejściu rury PE przez przegrody budowlane, fundamenty, ściany, posadzki należy wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z załączonym profilem (szczegóły w części graficznej projektu).

Lokalizację zasowy należy oznaczyć przez trwałe przymocowanie na stałym punkcie terenu tabliczki z pomiarami.

Wykop należy oznakować i zabezpieczyć tak, aby nie powodować zagrożenia dla użytkowników ulicy. Od strony poboczy i ciągu jezdni wykop zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą. Po wykonaniu przyłącza teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-84/B-10735.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub w razie konieczności igłofiltrów.

Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po przeprowadzeniu ciśnieniowych prób hydraulicznych, odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych – należy zasypać zgodnie z BN-83/8836-02.

3. ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE

3.1. Realizacja inwestycji –prace przygotowawcze

- wytyczyć oś projektowanego przewodu
- przekazać wykonawcy plac budowy
- zabezpieczyć organizację ruchu kołowego na czas budowy kanału.

UWAGA: Na trzy dni przed planowanym rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić aktualność wymienionego uzbrojenia w pasie robót u gestorów infrastruktury technicznej.

3.2. Pas robót

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiega trasa projektowanego kanału sanitarnego.

Na czas prowadzenia robót winien być zapewniony dojazd pojazdom uprzywilejowanym.

3.3. Kolidy z istniejącym uzbrojeniem

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem: istniejąca sieć wodociągowa, przyłącza wodociągowe, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, przyłącza sanitarne do szamb, przepusty, elementy kanalizacji deszczowej odwadniającej drogi.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien uzyskać pozwolenie na wejście z robotami w pas drogowy. W miejscach skrzyżowania kanalizacji z kablem NN, kabel należy wyłączyć spod napięcia i zabezpieczyć rurą ochronną. Prace w miejscach skrzyżowań projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią kanalizacyjną i wodociągową prowadzić w porozumieniu z właścicielami tych sieci. Prace w pobliżu linii elektroenergetycznych kablowych wykonywać pod nadzorem RE Łowicz. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych przewodów z istniejącą siecią telefoniczną prace

prować pod nadzorem RT. Wykopy wykonywać ręcznie. Kable telefoniczne i energetyczne w miejscu skrzyżowań należy zabezpieczyć rurą AROTA o długości $L = 1,0 \text{ m} + \text{szerokość wykopu} + 1,0 \text{ m}$. Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez ich naruszenia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu wykonawca prac będzie obciążony kosztami ich odtworzenia. Uwaga: Uszkodzone w czasie budowy stałe punkty geodezyjne należy przywrócić do stanu pierwotnego pod nadzorem służb geodezyjnych.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę.

Na trzy dni przed rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić aktualność uzbrojenia w pasie robót u gestorów infrastruktury technicznej.

W miejscach występowania kabli energetycznych, teletechnicznych, przewodów gazowych i wodociągowych, przepustów i elementów kanalizacji deszczowej przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne celem potwierdzenia ich lokalizacji.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rura osłonowa dwudzielna łączona na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

W przypadku nienormatywnych zbliżeń do drzew i punktów poligonowych przewodów kanalizacyjny wykonać podkopem w rurze osłonowej.

Przewody telekomunikacyjne i energetyczne

W ramach projektowanej inwestycji nie jest przewidziana zmiana usytuowania istniejących przewodów telekomunikacyjnych i energetycznych.

Na skrzyżowaniach z przewodami telekomunikacyjnymi i energetycznymi zastosować zabezpieczenia wg załączonego rysunku.

W miejscach przecięcia sytuacyjnego przewodów kanalizacyjnych z przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi zamontować na przewodach kablowych rury dwudzielne typu Arota.

Przejścia winny być realizowane pod nadzorem służb technicznych TP S.A. z wcześniejszym powiadomieniem. Przed zasypaniem wykopów obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń TP przez pracownika TPSA zakończony protokołem. Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego prowadzenia robót i niezgodne z uzgodnieniem będą traktowane jako awarie i usuwane na koszt inwestora.

Urządzenia melioracyjne i rowy przydrożne

Część projektowanych przewodów podziemnych znajduje się na terenie zmeliorowanym. Nie przewiduje się przebudowy urządzeń melioracyjnych na etapie realizacji przedmiotowego zadania.

Posadowienie projektowanej kanalizacji min 0,5 m poniżej dna rowu (odległość w świetle). Dla odległości w świetle mniejszej niż 1m stosować rury ochronne stalowe na rurach przewodowych. Roboty ziemne i montażowe w obrębie dna skarp rowów melioracyjnych należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego inspektora z Gminnej Spółki Wodnej w Zdunach. W przypadku uszkodzenia dna lub skarpy rowów oraz przepustów podczas robót ziemnych i montażowych należy je odtworzyć do stanu poprzedniego.

W celu uniknięcia zniszczenia istniejącej sieci drenarskiej podczas realizacji robót na ww. odcinkach należy roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością na

szerokości wykopu tzn na szerokości od 1,20 do 1,30 m w celu stwierdzenia występowania urządzeń melioracyjnych.

W przypadku stwierdzenia kolizji z istniejącą siecią drenarską lub sączkami drenarskimi należy je odtworzyć do stanu poprzedniego pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela Gminnej Spółki Wodnej w Zdunach.

Urządzone drogi powiatowe

Generalnie unika się narażenia konstrukcji dróg powiatowych przed naruszenie poprzez lokalizację kanalizacji w poboczu i w działkach prywatnych.

Przyłącza usytuowane w poprzek pasa drogowego dróg powiatowych wykonać bezwykopowo przewiertem następującymi metodami:

- 1) dla przyłączy grawitacyjnych zastosować rury zewnętrzne ochronne stalowe przewiertowe o średnicach i długościach wynikających z projektu zagospodarowania i profili
- 2) dla przyłączy ciśnieniowych wykonać bezwykopowo rurą tworzywową przewiertową przewodową z materiału wg punktu metoda przewietu horyzontalnego

W przypadku konieczność naruszenia konstrukcji jezdni oraz warstwy ścieralnej należy je odtworzyć do stanu poprzedniego zgodnie z niniejszym opisem technicznym.

3.4. Metody wykonywania podstawowych robót

Wykonawca odpowiada za wybraną przez siebie w danych warunkach metodę prowadzenia robót i dobór sprzętu wykorzystywanego do robót ziemnych i montażowych.

3.4.1. Roboty ziemne

Projektowany kanał sanitarny wykonany będzie w wykopie wąskoprzestrzennym o umocnionych ścianach.

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop prowadzić ręcznie z umocnieniem ścian wykopu.

Obudowy wykopu stosować jako pełne umocnione.

Na czas budowy musi być zachowany dojazd pojazdów uprzywilejowanych.

Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, także przepisami BHP. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z PN-83/8836-02.

W przypadku konieczności czasowego odwodnienia wykopów wykonawca wybiera sposób odwodnienia wykopów dostosowany do istniejących warunków lokalnych.

Pobocza, jezdnie i wjazdy do posesji odtworzyć do stanu poprzedniego oraz zgodnie z wydanymi decyzjami. Rowy przydrożne i rowy melioracyjne, które zostały naruszone podczas robót ziemnych należy odtworzyć.

Tereny zielone i pola uprawne po odpowiednim zagęszczeniu zasyпки wykopu należy przykryć odpowiednią warstwą ziemi urodzajnej.

3.4.2. Roboty montażowe

Roboty montażowe wykonywane muszą być w warunkach gruntu suchego. Przed przystąpieniem do ułożenia rur i ich montażu dno wykopu należy dokładnie wyprofilować zgodnie z projektem. Rury PVC i PE układać na podłożu zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm i warstwie filtracyjnej z tłuczni kamiennego $h = 0,20m$.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury w kielich rury. Kielich układanej rury należy zabezpieczyć przed dostaniem się piasku do wnętrza kielicha. Ułożony odcinek kanału wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Obsypkę wykonać ręcznie z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia obsypki równego 97%. zgodnie z obowiązującymi normami.

W przypadku zagłębienia projektowanego kanału poniżej 1,2m p.p.t należy wypłycony odcinek rurociągu obłożyć łupkami poliuretanowymi dostosowanymi do średnicy rurociągu.

3.4.3. Zasyпка wykopów

Po starannym posadowieniu rur wraz z wykonaniem złączy przystąpić należy do zasyпки wykopów. Zasypkę i obsypkę wykopów na całej długości prowadzić należy piaskiem dowiezionym na plac budowy zgodnym z PN-74/B-02480. Zasypkę należy wykonywać mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem poszczególnych warstw zgodnie z BN-83/8836-02 pkt. 2.12.2. Roboty ziemne należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz normy BN-83/8836-02.

Do zasypania wykopów dopuszcza się wyłącznie grunty niewysadzinowe spełniające wymagania PN-S-0002205:1998 Drogi Samochodowe. Roboty ziemne.

Grubość pojedynczo układanej warstwy poddawanej zagęszczeniu nie powinna przekraczać 20cm. Wykonawca robót sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu.

3.4.4. Wykonanie przewodów kanalizacyjnych metodą bezwykopową metodą przewiertu horyzontalnego

Ze względu na wymogi gestorów dróg gminnych, powiatowych i krajowych oraz życzenia właścicieli terenów prywatnych przez które przebiega kanalizacja sanitarna niektóre odcinki odcinków bocznych wykonać należy bezwykopowo w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania i w tabelach.

Dotyczy to przejść poprzecznych przez pas dróg powiatowych i gminnych.

Technologia wykonania przewiertu musi być zgodna z wytycznymi wybranego producenta rur z zastosowaniem odpowiednio dobranych rur przewiertowych i specjalistycznego sprzętu.

Prace przygotowawcze

W celu przygotowania terenu do wykonania przewiertu należy:

- wyznaczyć lokalizację miejsc wykopów, komór technologicznych;
- wyznaczyć miejsca bezpośredniego wprowadzenia rury z powierzchni terenu, komór technologicznych - nadawczej i odbiorczej oraz wykopów punktowych-kontrolnych (ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne);

Wykonanie robót

Wykonanie przewiertu składa się z następujących etapów: ustawienie wiertnicy, wykonanie przewiertu pilotażowego, rozwiercenie otworu pilotażowego, przeciąganie rury przewodowej, montaż armatury, połączenie przewodów kanalizacyjnych.

Ustawienie wiertnicy

Wiertnicę można ustawić tak aby przewiert odbywał się pomiędzy komorami nadawczą i odbiorczą (wstawiając do komory nadawczej) lub tak aby wwiercała się w grunt z uwzględnieniem parametrów technicznych.

W przypadku wykonania przewiertu z powierzchni terenu miejsce ustawienia wiertnicy zależy od kąta wejścia (wielkość kąta 120-200), głębokości posadowienia rury przewodowej i promienia gięcia żerdzi wiertniczych (6%-11%).

Wykonanie przewiertu pilotażowego

Wykonanie przewiertu pilotażowego odbywa się przy wykorzystaniu głowicy wierzącej z płytką sterującą zamocowaną do pierwszej żerdzi. Głowica wierząca zostaje ustawiona pod odpowiednim kątem natarcia i rozpoczyna wwiercanie się w grunt. Sukcesywnie do przesuwanej się w głąb ziemi pierwszej żerdzi zostają dołączone następne. Głowica wierząca posiada zainstalowaną sondę, która na bieżąco informuje - pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu, tj. głębokość i pochylenie głowicy.

Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel umieszczony wewnątrz żerdzi nazywany sondą kablową. Sterowanie polega na odpowiednim połączeniu ustawienia głowicy, obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze. Jeśli zostanie napotkana nieoczekiwana przeszkoda, jest możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku pracy wiertnicy w celu jej ominięcia. W czasie wykonywania wiercenia dozowana jest automatycznie poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej funkcją jest urabianie gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

Rozwiercanie otworu

Gdy przewiert pilotażowy osiągnął punkt końcowy przewiertu zostaje zdemontowana głowica wierząca. Następnie w miejsce głowicy jest montowany osprzęt służący do powiększenia otworu, tzw. rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Proces rozwiercania może być dokonywany kilkakrotnie montując za każdym razem inną średnicę rozwiertaka. Jest on zależny od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury przewodowej, warunków geologicznych oraz długości przewiertu i powinien być większy od rury o 25%-80%. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemontowany rozwiertak. Podczas rozwiercania, podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym, cały czas jest podawana płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu. Ważnym elementem tego etapu jest kontrola i zachowanie się wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

Przeciąganie rury przewodowej

Końcowym etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury przewodowej, która winna być zgrzewana na placu budowy doczołowo.

W niekorzystnych warunkach atmosferycznych do zgrzewania doczołowego należy stosować namioty ochronne zabezpieczające przewody przed opadami lub niską temperaturą uniemożliwiającymi prawidłowe wykonanie zgrzewu.

W należycie przygotowany otwór (rozwierceni do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przestąpić do wciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury przewodowej. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę przewodową, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Przygotowany tak rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór. Ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy).

Inwentaryzacja powykonawcza dokonana będzie na podstawie danych (współrzędne punktów oraz rzędne wysokościowe) dostarczonych i potwierdzonych przez wykonawcę przewiertu.

3.5. Odbiór końcowy kanału

Odbiór końcowy kanału winien spełnić wymogi normy PN-92/B-10735

4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI TERENU

W przypadku jezdni wskaźnik zagęszczenia gruntu użytego do wypełnienia wykopu I_s do głębokości 1,2m p.p.t. winien wynosić 1,0 natomiast poniżej $I_s=0,98$. Dla chodników i terenów zielonych do głębokości 1,2m – $I_s= 0,98$, a poniżej 1,2m – $I_s= 0,95$. Wykopy wypełnić gruntem niewysadzinowym nośnym zagęszczając warstwami co 20cm.

Odbudowę nawierzchni z tłucznia projektuje się w sposób następujący:

- warstwa podbudowy o grubości 10 cm z kruszywa łamanego frakcji 0/63mm stabilizowana mechanicznie, ulepszona cementem w ilości 3%
- warstwa wyrównawcza grubości 7 cm z kruszywa łamanego 0/32mm, stabilizowana mechanicznie.

Odbudowę nawierzchni bitumicznej projektuje się w sposób następujący:

- warstwa odsączająca z piasku o grubości 10 cm
- warstwa podbudowy o grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/63 mm
- warstwa podbudowy zasadniczej z asfaltobetonu o grubości 7 cm
- warstwa ścieralna z asfaltobetonu o grubości 5 cm.

Szerokość poszczególnych warstw winna wynosić 20 cm z każdej strony w stosunku do warstwy poprzedniej.

W przypadku prowadzenia robót w zieleńcach i polach uprawnych pozostawić wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej.

W przypadku naruszenia skarp rowów – przywrócić do stany poprzedniego z zachowaniem spadków.

Odtworzenie nawierzchni gruntowej

Na zagęszczonym podłożu należy ułożyć warstwę z tłucznia o grubości 15cm spełniającego wymagania normy PN-B-11113:

- I warstwa z kruszywa łamanego frakcji 0/63mm grubości 10cm

- II warstwa klinująca z klinca frakcji 0/31,5mm grubości 5cm. Zakres rzeczowy odtworzenia na szerokości wykopu z zakładkami po 0,5m z obu stron wykopu.

Odtworzenie krawężników

Elementy betonowe – powinny spełniać wymagania: PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być dostosowane do poziomu krawężników przyległych. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawa cementowo- piaskowa, przygotowana w stosunku 1:2. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość. Krawężniki należy układać na ławie oporem z betonu B.10 o wymiarach wg cz. graficznej opracowania.

Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych sześciokątnych (trylinki)

Na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10 cm ułożyć warstwę chudego betonu (6MPa) o grubości 15 cm.

Na betonie wykonać podłoże cementowo-piaskowe (1:4) o grubości 3-5 cm.

Układając na tak przygotowanym podłożu płyty betonowe należy ubić z zachowaniem spoin do 10 mm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową oraz zasypać piaskiem wilgotnym na okres 10 dni.

Odtworzenie nawierzchni z asfaltu pofrezowego

Odbudowę nawierzchni z asfaltu pofrezowego projektuje się w sposób następujący:

- warstwa odsączająca z piasku o grubości 10 cm
- warstwa podbudowy o grubości 15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5 mm
- warstwa z asfaltu pofrezowego o grubości 10 cm.

Szerokość poszczególnych warstw winna wynosić 20 cm z każdej strony w stosunku do warstwy poprzedniej.

Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych

Odbudowę nawierzchni z płyt betonowych projektuje się w sposób następujący:

- płyta betonowa otworowa
- warstwa piasku o grub. 10cm
- warstwa tłucznia o grub. 15cm

Odtworzenie nawierzchni betonowej

Odbudowę nawierzchni betonowej projektuje się w sposób następujący:

- nawierzchnia betonowa B20 o grub 15cm
- warstwa piasku o grub. 10cm
- warstwa tłucznia o grub. 15cm

Odtworzenie chodników

Na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 5cm ułożyć płyty betonowe 50x50x7cm z zaspoinowaniem piaskiem.

Chodnik ograniczyć z jednej strony obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30cm posadowieniem na podsypce piaskowej zagęszczonej o grubości 5cm a z drugiej strony krawężnikiem betonowym 15x30cm posadowionym na ławie żwirowo-cementowej (1:4) o wymiarach 15x20cm.

INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu budowlanego przyłączy kanalizacyjnych, przyłącza wody i zasilania energetycznego przepompowni na terenie gminy Zduny

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Bartłomiej Kozłowski
upr. bud. nr LOD/1541/PWOS/10

Informacja nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

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

W zakres realizacji wchodzi budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej na przedmiotowym terenie

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejącymi obiektami budowlanymi na przedmiotowym terenie są budynki jednorodzinne oraz ciągi komunikacyjne z uzbrojeniem podziemnym. Na całym obszarze projektowane przewody podziemne przebiegać będą w pasie drogowym oraz przez działki prywatne

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Ruch samochodowy, kable elektryczne i telekomunikacyjne, nadziemne przewody energetyczne, przewody gazowe.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania

Elementami zagrożenia mogą być wykopy pod przewody kanalizacyjne, studnie rewizyjne, przepompownie i komory przewiertowe dlatego wymagają odpowiedniego wykonywania, umocnienia i oznakowania.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracowników należy zapoznać z warunkami terenowymi z zaznaczeniem elementów, które mogą zagrażać i dokonać doraźnego szkolenia BHP dla potrzeb tej budowy.

5.1. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

Wykopy pod przewody zaopatrzyć w zastawy z oświetleniem ostrzegawczym i oznakować dla ruchu kołowego. Należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dnia 23.12.2003)

Substancje i preparaty niebezpieczne nie będą stosowane na budowie.

Dokumentacja będzie przechowywana u kierownika budowy

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem do robót należy całą kadrę biorącą udział przy realizacji zadania zapoznać z przepisami BHP oraz innymi wskazaniami wynikającymi z następujących przepisów:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 (Dz. U. z 15.10.2001) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).