

RRS - Projekt, Radosław Szlichta

27-660 Koprzywnica, ul. Leśna 8

EGZEMPLARZ 1

PROJEKT BUDOWLANY

Temat opracowania:

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Włostów, gm. Lipnik (kategoria XXVI).

Inwestor: Gmina Lipnik
Lipnik 20
27-540 Lipnik

Branża: INSTALACYJNO - SANITARNA

Adres: obręb 0019 Włostów, gmina Lipnik, powiat Opatowski

Imię i Nazwisko

Podpis

PROJEKTOWAŁ: Radosław Szlichta
upr. bud. PDK/0137/POOS/09

SPRAWDZIŁ: Janusz Stasiów
upr. bud. 107/Tbg/98

OPRACOWAŁA: mgr inż. Agnieszka Rutyna

Koprzywnica, lipiec 2017r.

SPIS ZAWARTOŚCI

Strona tytułowa	1
Spis zawartości opracowania	2
Oświadczenie projektanta	3
Dokumenty formalno – prawne	4-14
Mapa do celów projektowych	15-22
Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do OIIB	23-26
CZĘŚĆ OPISOWA	
Dokumentacja techniczna	27-47
Wykaz uzgodnień	48
Schemat obliczeniowy, charakterystyka pomp i opis tłoczni	49-55
Schemat obliczeniowy pompowni P2 i P4 wraz z charakterystykami pomp i opisami szczegółowymi	56-73
Opis przydomowych przepompowni P1, P3 i P5	74-77
Geotechniczne warunki posadowienia	78-94
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Plan zagospodarowania terenu	95-98
Profil włączenia do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej	99
Profile kanalizacji tłocznej PEHD100 SDR17 Ø110x6,6mm	100-101
Profile kanalizacji tłocznej PEHD SDR17 Ø90x5,4mm	102-103
Profile kanalizacji grawitacyjnej	104-109
Schemat tłoczni ścieków	110
Schemat przepompowni ścieków P2	111
Schemat przepompowni ścieków P4	112
Schemat przepompowni ścieków P1, P3 i P5	113
Studzienka rozprężna DN1000 - SR1, SR2	114
Studzienka PVC DN1000	115
Zespół napowietrzająco-odpowietrzający	116
Armatura do płukania kanałów	117
Schematy pokonywania przeszkód met. bezwykopową	118-119
Bloki oporowe i podporowe	120-121
Posadowienie kanałów kan. sanitarnej tłocznej i grawitacyjnej	122-124
Informacja dotyczące BIOZ	125-128

Koprzywnica, 28-07-2017r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo Budowlane (Dz. U z 2016r. poz. 1250 z póź. zm.)

Oświadczam, że dokumentacja techniczna pt.:

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Włostów, gm. Lipnik (kategoria XXVI)”

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna ze względu na cel, któremu ma służyć.

Projektant:

Radosław Szlichta
upr. bud. PDK/0137/POOS/09

Sprawdzający:

Janusz Stasiów
upr. bud. 107/Tbg/98

PROJEKT TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w wyniku zlecenia zgodnie z umową zawartą pomiędzy Gminą Lipnik, a RRS-Projekt, Radosław Szlichta, ul. Leśna 8, 27-660 Koprzywnica.

Wykorzystano następujące dane i materiały wyjściowe:

- Mapa do celów projektowych – skala 1:1000,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowości Włostów, gm. Lipnik,
- Ustalenia i uzgodnienia w terenie trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej z właścicielami działek,
- Wizja lokalna w terenie,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Geotechniczne warunki posadowienia,
- Katalogi techniczne,
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Ustawa Prawo Wodne,
- Obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Włostów, gm. Lipnik.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem projektu jest wykonanie dokumentacji technicznej dla zgłoszenia rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej dla miejscowości Włostów, gm. Lipnik.

Zakres opracowania obejmuje projekt rozbudowy sieci i proponowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej wraz z tłoczną ścieków, pompowniami i studzienkami w miejscowości Włostów, obręb 0019 Włostów, Gmina Lipnik. Zakres objęty projektem uzgodniono z Inwestorem i jest zgodny z wydanymi decyzjami o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz uzgodnieniami i postanowieniami.

Zakres opracowania:

- 1) Roboty ziemne,
- 2) Roboty instalacyjno-montażowe:
 - Kanalizacja grawitacyjna ścieków sanitarnych PVC, SN12, Ø250 mm L=22 mb,
 - Kanalizacja grawitacyjna ścieków sanitarnych PVC, SN12, Ø200 mm L=1510 mb,
 - Kanalizacja grawitacyjna ścieków sanitarnych PVC, SN12, Ø160 mm L=530 mb,

- Kanalizacja ciśnieniowa ścieków sanitarnych PEHD 100, SDR17, Ø110 mm L=4150 mb,
- Kanalizacji ciśnieniowej ścieków sanitarnych PEHD 100, SDR17, Ø90 mm L=370 mb,
- Kanalizacji ciśnieniowej ścieków sanitarnych PEHD 100, SDR17, Ø63 mm L=70 mb,
- Tłocznia ścieków betonowa Ø2500 mm, H=8,7m – 1 kpl,
- Przepompownie ścieków sieciowe z betonu Ø1500 mm – 2 kpl,
- Przepompownie przydomowe Ø800 mm, H=2,2m – 3 kpl,
- Studnie rozprężne betonowe lub PE Ø1000 mm – 2 kpl,
- Studzienki kanalizacyjne PVC DN400 mm, SN ≥8 kN/m² - 99 kpl,
- Studzienki kanalizacyjne PVC DN1000, SN≥8 kN/m² – 9 kpl.

3) Kontrolę jakości wykonania robót.

1.4. Lokalizacja inwestycji

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej usytuowana będzie w działkach prywatnych, gminnych oraz w pasie drogi będącą własnością Gminy Lipnik, w pasie drogi powiatowej nr 0731T, a także w pasie drogi krajowej nr 9, obręb 0019 Włostów, m. Włostów, gm. Lipnik. Obiekty sąsiadujące z terenem objętym inwestycją to budynki mieszkalne, budynki gospodarcze oraz tereny upraw rolniczych.

Wykaz działek objętych inwestycją:

40/22; 40/31; 40/38; 40/39; 40/55; 40/74; 40/109; 40/116; 40/124; 40/125; 40/126; 40/159; 66; 127; 142; 165; 167/1; 167/4; 167/6; 168; 169; 170; 171; 172; 173; 174/2; 174/5; 174/6; 174/7; 174/8; 174/9; 174/10; 174/11; 174/12; 174/13; 174/14; 174/15; 174/16; 174/17; 174/18; 174/19; 174/20; 174/21; 174/22; 174/23; 174/24; 174/25; 174/26; 174/27; 174/28; 174/29; 174/30; 174/31; 174/32; 174/43; 174/44; 174/45; 174/46; 174/47; 174/48; 174/49; 174/50; 174/51; 174/52; 174/53; 174/54; 174/55; 174/56; 174/58; 188; 189; 192; 193/2; 194/2; 195; 204; 210; 211; 213/2; 213/3; 213/4; 1102/1; 1102/2; 1103/1; 1103/2; 1103/3; 1104; 1105/1; 1105/2; 1106; 1107; 1108; 1110; 1111; 1112/1; 1112/2; 1113; 1114; 1115; 1116; 1117/1; 1118; 1119; 1120; 1121; 1122/2; 1123; 1124; 1126; 1128; 1129; 1132; 1134; 1135; 1137; 1138; 1139; 1140; 1141; 1144; 1145; 1146; 1147; 1148; 1149; 1150; 1151/5; 1151/6; 1151/8; 1151/9; 1151/10; 1151/12; 1151/13; 1152/2; 1153; 1154; 1155/1; 1155/2; 1156; 1157/1; 1158; 1159; 1160; 1161; 1162; 1236; 1237; 1263; 1281; 1289/1; 1289/3; 1290/1; 1290/2; 1290/3; 1290/10; 1290/11; 1185; 1196; 1197/1; 1197/2; 1198/1; 1199; 1200; 1201; 1202; 1203/5; 1203/7; 1203/8; 1208/2; 1222/3.

Trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej uzgodniono z właścicielami ww. działek. Inwestor tj. Gmina Lipnik na podstawie umów, uzgodnień i decyzji posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.

Zasięg obszaru oddziaływania nowo projektowanej kanalizacji mieści się w całości na działkach, na których została zaprojektowana.

1.5. Opis zagospodarowania terenu

1.5.1. Opis stanu istniejącego

Miejscowość Włostów jest wsią położoną w województwie świętokrzyskim w powiecie opatowskim, w gminie Lipnik przy drodze krajowej nr 9 relacja Rzeszów – Radom. Zabudowa

rozciągnięta jest prostopadle do drogi krajowej. W miejscowości Włostów przeważa budownictwo jednorodzinne (budynki typowo wiejskie), co powoduje słabe nasycenie uzbrojenia technicznego. Brak zakładów przemysłowych. Zabudowa zagrodowa i mieszkaniowa skupiona jest wzdłuż dróg o nawierzchni bitumicznej i gruntowej. Od działki nr ew. 174/2 w kierunku Lipnika do działki nr ew. 1146 przeważają użytki rolne. W dalszej części do działki nr ew. 1162 wzdłuż drogi krajowej występują nieliczne budynki jednorodzinne oraz nieduże osiedle z zabudową jednorodzinną i zagrodową.

Istniejące uzbrojenie pod- i nadziemne terenu w/w miejscowości stanowią wodociągi, kanalizacja i gazociągi, sieci energetyczne i telefoniczne (napowietrzne i kablowe). Od działki nr ew. 174/2 (SUW) w kierunku Lipnika do działki nr ew. 1162 uzbrojenie terenu stanowi sieć wodociągowa, napowietrzna sieć elektryczna oraz sieć gazowa. Ścieki z osiedla oraz występującej wzdłuż drogi krajowej zabudowy odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników, z których część ścieków jest okresowo wybierana i wywożona wozami asenizacyjnymi.

Teren objęty inwestycją jest zróżnicowany wysokościowo. Przeważają łagodne wzgórza, przechodzące miejscami w płaszczyzny pól o urodzajnych glebach.

1.5.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Ze względu na urozmaiconą rzeźbę terenu objętego opracowaniem projektuje się mieszany układ sieci, tj. kanalizację ciśnieniową w celu przekierowania ścieków socjalno-bytowych z Włostowa do oczyszczalni ścieków w Lipniku oraz dla części m. Włostów system kanalizacji grawitacyjnej.

Układ kanalizacji grawitacyjnej będzie lokalnie wspomagany za pomocą dwóch sieciowych przepompowni ścieków. Dla zabudowy znajdującej się wzdłuż drogi krajowej przy projektowanym kanale tłocznym projektuje się przydomowe przepompownie ścieków, które będą transportować ścieki socjalno-bytowe do przewodu tłocznego.

Projektowana sieć kanalizacji jest obiektem liniowym podziemnym. Zaprojektowano włączenie do kanalizacji wszystkich budynków mieszkalnych oraz wskazanych przez Inwestora budynków usługowych i użyteczności publicznej znajdujące się w rejonie opracowania. Rozwiązanie techniczne sieci głównej i lokalizację zaprojektowanych przyłączy uzgodniono z właścicielami i użytkownikami działek oraz dysponentami sieci uzbrojenia podziemnego.

1.6. Przedmiot inwestycji oraz zakres całego zamierzenia inwestycyjnego

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Włostów. Projektowana sieć zlokalizowana jest zgodnie z Decyzjami nr RG-I.673.5.2017 oraz RGI-7331-1/2/08 o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanymi przez Wójta Gminy Lipnik.

Zakres zamierzenia inwestycyjnego:

- Całkowita długość kanalizacji sanitarnej tłocznej PEHD, PE100, SDR17 wynosi L=4590mb,
- Całkowita długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC, SN12, L=2062mb,

Trasy i rzędne posadowienia projektowanych kanałów pokazane zostały w części rysunkowej. Rzędne wysokościowe terenu uzyskano poprzez korelację rzędnych naniesionych na podkład mapowy.

1.7. Przeznaczenie i program użytkowy

Planowana inwestycja ma charakter lokalny. Stanowi rozbudowę istniejącej sieci kanalizacyjnej i obejmuje swym zakresem obręb 0019 Włostów. Proponowana sieć kanalizacji umożliwi odprowadzenie ścieków sanitarno-bytowych z terenów dotychczas nieobjętych zbiorczą kanalizacją w miejscowości Włostów. Inwestycja ma na celu wyłączenie z eksploatacji dotychczas użytkowanej oczyszczalni ścieków we Włostowie i przekierowanie całego strumienia ścieków do istniejącej gminnej oczyszczalni ścieków w Lipniku. Ponadto planowana inwestycja umożliwi w przyszłości budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowościach nieobjętych kanalizacją zbiorczą.

Inwestycja będzie miała znaczący wpływ na polepszenie warunków sanitarnych mieszkańców oraz polepszenie stanu czystości środowiska przyrodniczego.

Dla przejęcia ścieków i ich odprowadzenia należy wykonać:

- Kanały tłoczne wykonane z rur PEHD 100, SDR17, PN10 Ø110 x 6,6 mm – 4150 mb;
- Kanały tłoczne wykonane z rur PEHD 100, SDR17, PN10 Ø90 x 5,4 mm – 370 mb;
- Kanały tłoczne wykonane z rur PEHD 100, SDR17, PN10 Ø63 x 3,8 mm – 70 mb;
- Rury osłonowe do bezwykopowej metody układania rurociągów np. typ ROBUST SUPERPIPE, PE 100RC firmy Pipelife;
- Rury osłonowe PEHD 100, SDR 17 Ø315, Ø250, Ø180, Ø160;
- Rury osłonowe PEHD 100, SDR11 Ø180;
- Kanały grawitacyjne wykonane z rur PVC SN12 Ø250 x 8,1 mm – 22 mb, firmy PipeLife lub równoważne;
- Kanały grawitacyjne wykonane z rur PVC SN12 Ø200 x 6,5 mm – 1510 mb, firmy PipeLife lub równoważne;
- Kanały grawitacyjne wykonane z rur PVC SN12 Ø160 x 5,2 mm, – 530 mb, firmy PipeLife lub równoważne;
- Tłocznię ścieków „T1” betonową ETS 10.2/2500.8,7/B/900/X1.101.150 firmy Ecol-Unicon lub równoważną – 1 kpl.;
- Przepompownię sieciową „P2” z betonu PS/1500-2,7/N-80/AS 0830 S13/4D firmy Ecol-Unicon lub równoważną – 1 kpl.;
- Przepompownię sieciową „P4” z betonu PS/1500-3,4/N-80/XFP 81E-VX PE70/2-E-50 firmy Ecol-Unicon lub równoważną – 1 kpl.;
- Przepompownie przydomowe ESP-0914102/41/G01, DN800 mm, firmy EKO-SYSTEM-Polska lub równoważne – 3 kpl.;
- Studzienki kanalizacyjne PVC DN400mm, $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ – 84 kpl + 15 kpl (na przyłączach), firmy PipeLife lub równoważne;
- Studzienki kanalizacyjne PVC DN1000, $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ – 9 kpl, firmy PipeLife lub równoważne;
- Studzienki rozprężne betonowe lub PE DN1000 mm (firmy WAWIN lub równoważne) – 2 kpl.

1.8. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

1.8.1. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej badanego terenu biorą udział utwory czwartorzędowe zalegające bezpośrednio na starszym kambryjskim podłożu. Utwory czwartorzędowe wykształcone są głównie z lessów. Lokalnie pod grubą warstwą lessów mogą występować niewielkiej miąższości warstwy nawodnionych piasków. Miąższość utworów czwartorzędowych wynosi od kilku do kilkunastu metrów.

Podstawowymi gruntami podłoża planowanego posadowienia przepompowni są rodzime grunty pylasto-gliniaste, wykształcone w postaci: pyłów lessowych z domieszką glin pylastych i pyłów piaszczystych w stanie twardoplastycznym. Teren przykrywa gleba pylasta z pyłami lessowymi humusowymi, nasypy drogowe oraz niwelacyjne nasypy niekontrolowane.

1.8.2. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach badawczych wód gruntowych nie stwierdzono. W okresie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów, możliwe jest występowanie okresowych i lokalnych sączeń wśród glinowych.

1.8.3. Warunki gruntowe

Na podstawie dokumentacji z wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Na dokumentowanym terenie występują grunty budowlane reprezentowane przez serię pylasto-gliniastą o stopniu plastyczności w zakresie: $I_L=0,10 \div 0,00$. Grunty podłoża na całym przebiegu trasy posiadają korzystne parametry geotechniczne do ułożenie kolektora sanitarnego.

1.9. Bilans ilości ścieków

Ilość ścieków w przewodzie tłocznym PEHD Ø110 określono na podstawie danych uzyskanych od Zakładu Gospodarki Komunalnej w Lipniku z uwzględnieniem możliwości dalszej rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej, a także w oparciu o ilość ścieków dopływających z projektowanej przepompowni ścieków P4.

Bilans ścieków dla przepompowni sieciowych P2 i P4 oraz przepompowni przydomowych obliczono na podstawie przeciętnych norm zużycia wody w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Liczba mieszkańców przyjęta do obliczeń jest perspektywiczna i określona na podstawie ilości przyłączanych działek. Założony jednostkowy wskaźnik ilości ścieków od mieszkańca wynosi $q_j=140\text{dm}^3/\text{mieszkańca}\cdot\text{doba}$.

1.10. Rozwiązanie techniczne

1.10.1. Lokalizacja i zagłębienie projektowanych rurociągów

Kierując się warunkami lokalnymi i istniejącą zabudową mieszkalną, ciągi kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w większości w działkach należących do różnych właścicieli. Trasy projektowanej kan. sanitarnej będą przeważnie równoległe z głównymi trasami wodociągowymi oraz gazowymi, pod drogami i rowami. Niekiedy krzyżują się z istniejącą infrastrukturą podziemną jednakże w sposób bezkolizyjny. Przyłącza do poszczególnych budynków/działek objętych inwestycją do ciągów kanalizacyjnych są możliwie jak najkrótsze i zaprojektowane minimum 2,0 m do działki właściciela. Przyłącze do działki zakończone studzienką rewizyjną lub przepompownią ścieków w odległości 2,0m za granicą posesji lub

jeżeli budynek znajduje się w granicy działki za doprowadzenie przyłącza do zewnętrznej strony ściany.

Trasa tak została dobrana, by w jak najmniejszym stopniu naruszyć istniejące zagospodarowanie posesji oraz uniknąć kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym. Szczegółową lokalizację przewodów kanalizacyjnych uzgodniono z administratorami sieci posiadającymi swoje urządzenia na terenie gm. Lipnik oraz z właścicielami działek, przez które prowadzone będą projektowane kanały kanalizacji sanitarnej. Lokalizację usytuowania sieci uzgodniono na Naradzie Koordynacyjnej w Opatowie (odpis z protokołu został dołączony do niniejszej dokumentacji). Trasy projektowanej kanalizacji pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 załączonej do części graficznej niniejszego opracowania. Projektowana kanalizacja sanitarna obejmuje budynki oraz działki znajdujące się w obrębie 0019 Włostów, gm. Lipnik.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed zamarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe o ok. 0,20m niż głębokość przemarzania gruntu wg. PN-EN 1997-1:2008. Zagłębienie projektowanych kanałów kanalizacji sanitarnej uzależnione jest od takich czynników, jak istniejąca rzeźba terenu (spadki, obecność cieków wodnych), jego zagospodarowanie i uzbrojenie (drogi, uzbrojenie podziemne) i waha się ono od ok. 1,0 m p. p. t. do ok. 3,5 m p. p. t. W przypadku projektowanych przyłączy zagłębienie minimalne wynosi 0,80 m p.p.t. Szczegółowe zagłębienie projektowanej kanalizacji pokazano na profilach podłużnych załączonych do części graficznej niniejszego projektu. W przypadku ułożenia przewodów powyżej głębokości przemarzania gruntów należy zastosować ocieplenie przewodu kanalizacyjnego w postaci np. łupek styropianowych lub keramzytu.

UWAGA:

Zespół projektowy **nie odpowiada** za trudności wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładach geodezyjnych, a stanem faktycznym z nieprecyzyjnego opracowania map do celów projektowych przez uprawnionych geodetów.

1.10.2. Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

W nawiązaniu do zaprojektowanego układu grawitacyjno-tłocznego dobrano tłocznie ścieków (T1), pompownie sieciowe (P2 i P4), pompownie przydomowe (P1, P3, P5) i przewody tłoczne (PE100 SDR17 PN10). Dokładną lokalizację tłoczni ścieków i przepompowni oraz przebieg trasy przewodów tłocznych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (PZT rys. nr 1, 2, 3, 4). Dla przejęcia strumienia ścieków zaprojektowano studzienki z PVC DN1000 oraz kolektory grawitacyjne PVC SN12 Ø250mm. Za ich pomocą ścieki napływać będą do projektowanej tłoczni ścieków, a następnie przewodami tłocznymi PEHD SDR11 Ø110mm do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej.

W miejscu oznaczonym na PZT pod drogami o nawierzchni bitumicznej oraz pod ciekami zaprojektowano przejścia kanałów wykonywane metodą przecisku poziomego pneumatycznego. W tym celu należy wykonać wykop startowy, o wymiarach odpowiadających maszynie przeciskowej wraz z odcinkiem instalowanej rury, a także szyb końcowy o podobnych wymiarach. W przypadku braku miejsca na wykop końcowy maszynę przeciskową można wycofać do szybu początkowego, realizując samą instalację podczas powrotu.

Pod drogami o nawierzchni nieutwardzonej, a także w przypadku płytkich rowów o głębokości do 1,0m zaprojektowano ułożenie przewodu w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym. Na działce nr ew. 40/109 (droga gminna - j. mb.) przewód kanalizacji tłocznej należy układać w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym. W tym celu należy część drogi rozebrać, a następnie odtworzyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i ST. Na przewodach tłocznych w miejscach wskazanych na PZT oraz na profilach podłużnych zaprojektowano rury osłonowe o wymiarach minimalnych:

- dla przewodu PE Ø110mm - PEHD Ø180mm, L=3,0m,
- dla przewodu PE Ø90mm - PEHD Ø160mm, L=3,0m.

Na odcinkach o długości min. 100m dla przewodu PE Ø110mm, gdzie projektowane są rury osłonowe, a przewód układany jest metodą bezwykopową należy zastosować rury osłonowe o minimalnym SDR11. Układanie przewodu metodą bezwykopową odcinków dłuższych niż 20-30 m należy wykonać przewiertem sterowanym np. przy pomocy wiertnicy horyzontalnej Vermeer Navigator D24x40a. Instalacja rury wiertnicą HDD składa się z trzech etapów: wykonanie przewiertu pilotażowego, rozwiercenie do odpowiedniej średnicy, wciąganie rury przewodowej. Przewiert sterowany wykonuje się z poziomu terenu, jednakże należy wykonać szyb początkowy i końcowy w celu połączenia wciąganego odcinka z pozostałą częścią projektowanej sieci. Wymiary komór powinny zapewniać swobodne poruszanie się w niej, min. długość wynosi 1,0m, a szerokość równa min. szerokości wykopu pod układany rurociąg.

Przewody tłoczne należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. 10-15 cm i obsypać 20-30 cm ponad górę rury kanalizacyjnej.

Tłocznia ścieków

Dobrano tłocznię ścieków typ ETS 10.2/2500.8,6/B/900/XFP 101G-CB1 PE150/2-G-50 firmy Ecol-Unicon. Zbiornik tłoczni ścieków zaprojektowano z betonu klasy C35/45 o średnicy 2500mm i wysokości korpusu 8,67m. Tłocznia ścieków zlokalizowana będzie na działce nr ew. 40/116. Teren wokół tłoczni należy ogrodzić zgodnie z PZT rys. nr 1 i wykonać zgodnie z ST. Przewód tłoczny oraz kształtki DN100 (o grubości ścianki 2mm) wewnątrz pompowni wykonane ze stali nierdzewnej w gat. 1.4301 łączone na kołnierze. Przewód doprowadzający ścieki do tłoczni PVC Ø250. Na wlocie do tłoczni projektuje się zasuwę odcinającą o Ø200 mm, natomiast przed zasuwą należy zamontować redukcję Ø250/200 oraz przejście z PVC/stal. Armaturę odcinającą należy umieścić przed pompą na rurociągu grawitacyjnym Ø100 mm, na rurociągu ssawnym o średnicy identycznej jak ssawny pompy oraz na rurociągu tłocznym Ø100 mm. Zawory zwrotne kulowe Ø100 mm projektuje się na rurociągu grawitacyjnym oraz na rurociągu tłocznym. Dla wydatku obliczeniowego dobrano 2 pompy pracujące naprzemiennie typu XFP 101G-CB1 PE150/2-G-50 o mocy 15kW producent ABS.

Schemat tłoczni ścieków wraz z armaturą został przedstawiony na rysunku nr 10.

Dobrano rurociąg tłoczny PE 100 SDR 17 PN10 (110x96,8) o długości L=4150m. Przewód tłoczny zakończony jest studzienką rozprężną (SR1) o średnicy DN1000 zlokalizowaną na działce nr ew. 1162. Studzienka wyposażona jest w element rozprężny zapewniający ochronę przed rozbryzaniem strumienia ścieków oraz mający za zadanie wyhamowanie prędkości napływających ścieków (schemat studzienki rys nr 14). Odprowadzenie ścieków ze studzienki za pomocą przewodu PVC SN12 Ø200 o długości L=8,6m do istniejącej studzienki kanalizacji grawitacyjnej, a następnie do oczyszczalni ścieków.

Na trasie projektowanego przewodu tłoczego w miejscach wskazanych na PZT zaprojektowano zawory napowietrzająco-odpowietrzające DN80, PN1-16 firmy HAWLE nr kat. 9828 (3kpl.) oraz armaturę płuczaco-spustową DN80 nr kat. 9834 firmy HAWLE wraz ze

stojakiem do płukania kanałów nr kat. 9857 firmy HAWLE (2kpl.). Szczegółowe rysunki armatury przedstawione są na rys. nr 16 i 17.

Dobrano zespół napowietrzająco-odpowietrzający DN80 przystosowany jest do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Zespoły umieszczone są w najwyższych punktach sieci bezpośrednio na przewodzie tłocznym w pozycji pionowej. Zespół napowietrzająco-odpowietrzający składa się z rury ochronnej PE, którą należy wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć obudową oraz zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego. Zespół wyposażony jest w armaturę odcinającą typu Hawlinger. Montaż zespołu należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

Dobrano armaturę do płukania kanałów DN80 do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Zawór płuczaco-spustowy należy zamontować na odejściu poprzez zastosowanie kolanka ze stopką lub bezpośrednio na rurociągu tłocznym poprzez zastosowanie trójnika. Armatura umieszczona jest w skrzynce ulicznej wyprowadzonej do powierzchni terenu. Montaż armatury należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

Przepompownie sieciowe

Zbiorniki pompowni projektuje się z betonu klasy C35/45 o średnicy 1500mm.

Pompownia P2 - Dobrano pompownię ścieków typ PS/1500-2,7/N-80/AS 0830 S13/4D firmy Ecol-Unicon. Wysokość pompowni 2,7m, przewód tłoczny w pompowni DN80, natomiast poza pompownią PE 100 SDR 17 PN10 (90x79,2) o długości ok. L=68m. Ścieki do przepompowni doprowadzane są za pomocą przewodu PVC SN12 Ø200. Dla wydatku obliczeniowego dobrano 2 pompy pracujące naprzemiennie typu AS 0830 D 50 HZ o mocy 1,3kW producent ABS. Pompownia zlokalizowana jest na działce nr ew. 174/32. Na wylocie przewodu tłoczego projektuje się studzienkę rozprężną (SR2) o średnicy DN1000 zlokalizowaną na działce nr ew. 174/59. Jej zadanie jest identyczne jak w przypadku studzienki rozprężnej SR1. Ścieki ze studzienki odprowadzane będą za pomocą przewodu PVC SN12 Ø200 o długości L=6,3m do projektowanej studzienki PVC DN1000 zlokalizowanej na istniejącym kanale kanalizacji grawitacyjnej PVC Ø200.

Przepompownię oraz studzienkę projektuje się jako najezdne, ze względu na usytuowanie w terenie narażonym na ruch pojazdów kołowych.

Pompownia P4 - Dobrano pompownię ścieków typ PS/1500-3,4/N-80/XFP 81E-VX PE70/2-E-50 firmy Ecol-Unicon. Wysokość pompowni 3,4m, przewód tłoczny w pompowni DN80, natomiast poza pompownią PE 100 SDR 17 PN10 (90x79,2) o długości ok. L=300m. Ścieki do przepompowni doprowadzane są z dwóch stron za pomocą przewodów PVC SN12 Ø200. Dla wydatku obliczeniowego dobrano 2 pompy pracujące naprzemiennie typu AS XFP 81E-VX PE70/2-E-50 o mocy 7kW producent ABS. Pompownia zlokalizowana jest w terenie zielonym na działce nr ew. 1150. Teren wokół pompowni należy ogrodzić zgodnie z PZT rys. 4 i wykonać zgodnie z ST. Ścieki pompowane są do przewodu PE 100 SDR 17 PN10 (110x96,8). Włączenie przewodu 90x79,2mm do głównego przewodu projektuje się za pomocą trójnika redukcyjnego 110/90/110 90°.

W przepompowniach na przewodzie tłocznym projektuje się zasuwy DN80 zamykane z poziomu terenu zgodnie z § 35 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy oczyszczalni.

Dane techniczne dobranych pomp oraz opis tłoczni i przepompowni ścieków w załączeniu.

Studzienki rozprężne

Przewidziano studnie betonowe jako rozprężne o DN1000. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jako szczelne materiałem plastycznym lub na uszczelkę gumową. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału. Dno kinety powinno mieć spadek co najmniej 3% w kierunku spadku kanału. Studzienki narażone na obciążenia dynamiczne powinny mieć wąż typu ciężkiego DN600. W innych przypadkach wąż typu lekkiego DN600. W ścianie roboczej komory oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległości co najmniej 0,3m i w odległości poziomej 0,3m. Studnie betonowe powinny być zabezpieczone przed korozją. W środowisku silnie agresywnym, sposób zabezpieczenia należy ustalić z Inspektorem Nadzoru. Wysokość studni rozprężnej uzależniona jest od zagłębienia przewodu kanalizacji ciśnieniowej zgodnie z profilem podłużnym.

Pod wjazdem w studzienice należy zamontować filtr antyodorowy typ EMF firmy Ecol-Unicon. W studni rozprężnej SR2 zlokalizowanej w terenie najezdnym filtr należy zamontować na wspornikach przytwierdzonych do podmurówki wjazdu. W studni SR1 filtr należy zawiesić, opierając go na ramie wjazdu pod pokrywą. Eksploatacja filtrów antyodorowych polega na okresowej wymianie wkładu filtracyjnego. Średni czas pracy wkładu wynosi od 3 do 7 lat w zależności od warunków pracy oraz typu filtra (materiał biofiltracyjny lub węgiel aktywny).

Przepompownie przydomowe

Dobrano przydomowe przepompownie ścieków firmy EKO-SYSTEM-POLSKA typ ESP-0914102/41/G01 wykonane z polietylenu PEHD o średnicy DN800 mm i wysokości podstawowej H=2,2m, zakończone wjazdem PEHD DN600 z zamknięciem, przeznaczonym do zabudowy w terenie zielonym. W skład przepompowni wchodzi ponadto pompa zatapialna producent KSB typ Amarex NS 50-172 z rozdrabniaczem o wydajności $Q=0,0\div5,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ i wysokości podnoszenia $H=0,0\div49 \text{ m}$. Ponadto instalacja tłoczna DN40 oraz szafa sterownicza. Montaż przepompowni należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Opis szczegółowy elementów przydomowej przepompowni ścieków znajduje się w katalogu producenta stanowiący załącznik do niniejszej dokumentacji projektowej.

Przepompownie ścieków oraz studzienki należy ułożyć na warstwie piasku zagęszczonego o min. grubości 10-15 cm i wykonać podłoże gr. 10cm z chudego betonu oraz obsypać równomiernie na całej wysokości po obwodzie warstwami ok. 30 cm zagęszczając i stabilizując grunt.

Uwagi:

Przepompownie ścieków należy zakupić jako kompletny obiekt wyposażony w wewnętrzną instalację i armaturę hydrauliczną, oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp. Armaturę i rurociągi należy wykonać ze stali kwasoodpornej. Dostawca pomp przekazuje wykonawcy Dokumentację Techniczną Ruchową, dokona rozruchu, przeszkoli pracowników i przekazuje pompownię do eksploatacji. Pompownie jako całość powinny posiadać certyfikat CE.

Ogrodzenie tłoczni „T1” oraz przepompowni „P4”

Ogrodzenie terenu przepompowni zaprojektowano w sposób trwały, przy pomocy siatki stalowej powlekanej sztucznym tworzywem rozwieszoną na słupkach stalowych wykonywanych z rur stalowych $\varnothing 76 \times 3,5 \text{ mm}$, z kapturkiem i przelotkami dla drutu napinającego, osadzonych w cokole betonowym.

Wymiary cokołu w przekroju 25x100cm z betonu C12/15 (B15). Słupki ogrodzeniowe narożne z dwoma podpórkami z kątownika 60x60x5mm, L=1,65m. Wysokość ogrodzenia $h = 1,80\text{m}$. W ogrodzeniu zaprojektowano bramę wjazdową, dwuskrzydłową o szerokości (osiowo) w świetle 3,0m zamykaną na rygiel z blachy ocynkowanej z kłódką. Dodatkowo w ogrodzeniu tłoczni ścieków zaprojektowano furtkę o szerokości 0,9 m o konstrukcji stalowej - rama z kątowników 60x60x5mm wypełniona siatką stalową, pas dolny z blachy stalowej o gr. 2mm i wys. 25cm, w furtce zamontowany zamek skrzynkowy. Elementy nośne bramy wykonano z kątowników 60x60x5mm. Bramę osadzono pomiędzy dwoma słupkami $\varnothing 114,3 \times 5,0\text{mm}$.

Elementy stalowe muszą być ocynkowane ogniowo a siatka zabezpieczona przed korozją powłoką z tworzywa sztucznego.

Teren wokoło o promieniu 1m i dojście oraz dojazd do pompowni należy wyłożyć kostką brukową lub płytami chodnikowymi. Pierwszym etapem jest rozścielenie na uprzednio przygotowanym podłożu podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem. Zamiennie można zastosować podsypkę cementowo-piaskową. Następnie należy ułożyć nawierzchnię chodnika na wyrównanej i wyprofilowanej podsypce z ręcznym ubiciem kostki lub płyt, tak aby szerokość szczelin nie przekraczała 0,8 cm. Spoiny między kostką lub płytami powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość.

Teren niezabudowany wokół przepompowni obsiać trawą.

1.10.3. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano w obszarze zabudowy mieszkalnej. Zaprojektowano kanały główne z odgałęzieniami i przyłączami do budynków. Istniejące zbiorniki bezodpływowe na ścieki po wybudowaniu kanalizacji będą odłączone od sieci i budynków. Kanały sanitarne zaprojektowano z rur PVC-U kielichowych łączonych na uszczelkę o średnicach zewnętrznych $\varnothing 160\text{ mm}$ do 200 mm o wytrzymałości SN12.

Kolektory główne w m. Włostów obliczono na maksymalny docelowy przepływ ścieków. Doboru średnic dokonano na podstawie PN-92/B-01707 Tab. 8 - wymiarowanie zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Dla przepływu ścieków przy napełnieniu przewodów $h/d = 0,5$ i dobranej średnicy $d = 200\text{ mm}$ przy projektowanych minimalnych spadkach dopuszczalny przepływ wynosi $q_s = 17,7\text{ l/s}$, a więc jest większy od obliczeniowego perspektywicznego spływu dla wszystkich budynków objętych inwestycją.

Pod drogami o nawierzchni bitumicznej zaprojektowano przejścia kanałów wykonywane metodą przecisku poziomego, natomiast pod drogami o nawierzchni nieutwardzonej metodą wykopu otwartego. Pod ciekami zaprojektowano przecisk poziomy metodą pneumatyczną lub w przypadku płytkich rowów o głębokości do 1,0m ułożenie przewodu w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym. Przejście pod drogą krajową nr 9 o długości $L=60\text{m}$ należy wykonać za pomocą przewiertu sterowanego np. wiertnicą Vermeer Navigator D24a. W obu metodach bezwykopowych należy wykonać szyb początkowy oraz końcowy zgodnie z pkt 1.10.2.

Na przewodach tłocznych w miejscach wskazanych na PZT oraz na profilach podłużnych zaprojektowano rury osłonowe o wymiarach minimalnych:

- dla przewodu PVC $\varnothing 200\text{mm}$ - PEHD $\varnothing 315\text{mm}$, $L=3,0\text{m}$,
- dla przewodu PVC $\varnothing 160\text{mm}$ - PEHD $\varnothing 250\text{mm}$, $L=3,0\text{m}$,

Na kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki połączeniowe PVC DN400, SN ≥ 8 kN/m² bez osadnika do rur gładkich prod. PipeLife składające się z kinety, rury trzonowej, teleskopu, pokrywy betonowej lub żeliwnej (w zależności od lokalizacji). A także studzienki przelotowe o tych samych parametrach co studzienki zbiorcze. Długość rury trzonowej uzależniona jest od głębokości studzienki. Studzienki zlokalizowane na działce nr ew. 40/116 oraz na działce 174/58 w miejscu włączenia dwóch przyłączy jednocześnie zaprojektowano jako prefabrykowane PVC DN1000, SN ≥ 8 kN/m². Studzienki kanalizacyjne należy ułożyć na warstwie piasku zagęszczonego o min. grubości 10 cm, a studzienkę zasypać równomiernie na całej wysokości po obwodzie warstwami ok. 30 cm zagęszczając i stabilizując grunt.

Włączenie przyłączy z budynków/działek do studni rewizyjnych na kanale głównym wykonywać:

- dla studni głębokich metodą in situ bez rury przepadowej.
- dla studni płytkich do odgałęzienia w kinecie.
- dla studni DN1000 na działce nr ew. 174/58, włączenie przyłączy jedno za pomocą uszczelki in-situ powyżej dna bez rury przepadowej, natomiast drugie do dna studzienki.

Lokalizacje studni przedstawione są na planie zagospodarowania, natomiast zagłębienia, spadki, opis kolizji zamieszczono na profilach podłużnych.

Dla przedmiotowego zakresu opracowania dla rur PVC na trasach głównych przyjęto dopuszczalny minimalny spadek równy odwrotności średnicy przewodu kanalizacyjnego (dla rur PVC Ø200, $i=0,5\%$). Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 2\%$. Rurociągi powinny być układane na podsypce o gr. 10-20cm z gruntu pozbawionego cząstek pylistych o stopniu zagęszczenia $I_D=0,85$, natomiast obsypka powinna wynosić 20-30 cm ponad lico rury.

1.10.3.1. Przyłącza kanalizacji do budynku

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano najkrótszą trasą od kolektora do studzienki lub przepompowni ścieków na działkę objętą inwestycją. Istniejące osadniki bezodpływowe przydomowe do magazynowania ścieków sanitarnych z budynków należy wykluczyć z eksploatacji. Przyłącza kanalizacyjne projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC SN12 o średnicy zewnętrznej Ø 160mm np. firmy PipeLife. Rury przyłączy kan. sanitarnych ułożyć należy na podsypce piaskowej gr. 10-20 cm i obsypać 20-30 cm ponad górę rury kanalizacyjnej. Na przyłączach kanalizacyjnych projektuje się studzienki z tworzywa sztucznego PVC Ø 400 mm wyposażone w włazy żeliwne typu średniego w terenach zielonych i typu ciężkiego w terenach narażonych na ruch pojazdów lub duże obciążenie. Studzienki należy ułożyć na warstwie piasku zagęszczonego o min. grubości 10 cm, a studzienkę zasypać równomiernie na całej wysokości po obwodzie warstwami ok. 30 cm zagęszczając i stabilizując grunt. Przyłącza należy włączyć do studzienek na kanale głównym za pomocą uszczelki in-situ powyżej dna, bez rury przepadowej zgodnie z rzędnymi zamieszczonymi na profilach kanalizacji grawitacyjnej.

1.10.4. Skrzyżowanie z istniejącymi urządzeniami - uzbrojenia podziemnego

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano przy założeniu normatywnego poziomego ułożenia istniejących urządzeń podziemnych.

Poziom posadowienia kanału zapewnia zachowanie normatywnych odległości pionowych pomiędzy zewnętrznymi ścianami przewodów.

Wykonując skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640). W miejscach skrzyżowań proj. kanalizacji z istn. gazociągiem, na proj. przewód kanalizacji należy zamontować rurę ochronną. Średnica rury ochronnej uzależniona jest od proj. kanalizacji. Przekrój rury ochronnej powinien być większy minimum o dwie dymensje od rury przewodowej. Odległość od rury ochronnej na proj. kanalizacji do zewnętrznej ścianki istniejącego gazociągu powinna wynosić min. 10 cm. Długość rury ochronnej wynosić powinna co najmniej 3,0m; 1,5m w jedną i w drugą stronę od osi gazociągu. Odległość pionowa pomiędzy gazociągiem, a rurą ochronną na kanalizacji nie może być mniejsza niż 25cm. Roboty ziemne w zbliżeniach do gazociągów należy prowadzić ręcznie i w obecności przedstawiciela Gazowni w Sandomierzu.

W przypadku skrzyżowań, zbliżeń lub kolizji inwestycji z urządzeniami telekomunikacyjnymi należy zastosować się do wytycznych określonych na naradzie koordynacyjnej dotyczącej sprawy nr G.III.6630.19.2017. Zgodnie z powyższym należy wystąpić do Orange Polska Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze o wydanie warunków na zabezpieczenie lub przebudowę urządzeń. W przypadku skrzyżowań, zbliżeń lub kolizji inwestycji z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela Orange Polska (OPL). Przed planowanym rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru inwestorskiego wg zasad pracy na infrastrukturze OPL podanych na stronie internetowej. Każde wejście na infrastrukturę własności OPL bez złożenia wniosku o nadzór właścicielski, będzie traktowane jako nielegalne i zgłaszane do Państwowego Inspektora Nadzoru Budowlanego z wszelkimi tego konsekwencjami.

W przypadku nie zastosowania się do w/w uwag całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii oraz zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia terenu poniesie Wykonawca.

Rurę ochronną stosować jako ciśnieniową z PE.

Minimalne wymiary rur ochronnych:

- dla przewodu PVC Ø200mm - PEHD Ø315mm, L=3,0m,
- dla przewodu PVC Ø160mm - PEHD Ø250mm, L=3,0m,
- dla przewodu PE Ø110mm - PEHD Ø180mm, L=3,0m,
- dla przewodu PE Ø90mm - PEHD Ø160mm, L=3,0m.

UWAGA:

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić wszystkich właścicieli gruntów oraz nadziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu.

1.10.5. Montaż rur PE

Łączenie rur z PE i kształtek może się odbywać z wykorzystaniem następujących technik:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie elektrooporowe,
- połączenie mechaniczne zaciskowe przy pomocy kształtek,
- połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei do łączenia rur z PE z rurami i elementami stalowymi lub żeliwnymi.

- **Zgrzewanie doczołowe**

Polega ono na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej, a następnie, po odsunięciu ich od płyty, na dociśnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia. Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania pozwala zachować właściwą dla rury z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury.

Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku łączenia rur zakwalifikowanych do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia (MFI 005 lub MFI 010), żeby użyć rur tej samej średnicy i grubości ścianek.

Ogólne wytyczne procesu zgrzewania

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.

- **Połączenie z zastosowaniem złączki z tworzywa sztucznego**

Wprowadzić końce przewodów PE do kształtki i mocno skręcić tuleje zaciskowe

- **Połączenia kołnierzowe**

Połączenia kołnierzowe z zastosowaniem odpowiednich adaptorów czołowych stosuje się do połączenia rurociągów z PE o średnicach od 63 mm z rurociągami lub kształtkami wykonanymi z innego materiału (stalowymi lub żeliwnymi), armaturą bądź w innych technicznie uzasadnionych sytuacjach. Połączenia te polegają na wykonaniu w procesie produkcyjnym na końcu rury odpowiedniego kołnierza z polietylenu. Następnie nakłada się na rurę kołnierz wykonany z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową lub wysokogatunkowej stali nierdzewnej. Kołnierz żeliwny nakładany jest w ten sposób, aby kołnierz z PE znalazł się wewnątrz złącza. Pomiędzy łączone elementy wkładana jest uszczelka, wykonana z EPDM lub NBR. Następnie oba kołnierze skręca się śrubami łączącymi. Zaleca się, aby skręcanie wykonane było za pomocą kluczy dynamometrycznych, "na krzyż", przez (jeżeli jest to możliwe) dwóch pracowników równocześnie. Kołnierz posiada otwory na śruby łączące o znormalizowanym rozstawie. Śruby łączące wykonane są z wysokogatunkowej stali nierdzewnej.

1.10.6. Montaż rur PVC

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Kielich rur powinien być wykonany w automatycznym procesie termoformowania, w którym po uplastycznieniu w wysokiej temperaturze bosego końca rury następuje indywidualne formowanie rowka kielicha wokół uszczelki powodując nierozłączne, mechaniczne zespolenie z uszczelką. Taka budowa kielicha uniemożliwia późniejsze wyjęcie uszczelki z kielicha oraz eliminuje możliwość dostania się zanieczyszczeń pod uszczelkę, zapewniając trwałe i szczelne połączenie oraz długotrwałą eksploatację sieci.

Rury przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta zbliżonego do prostego. Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z

zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające. Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha.

1.10.7. Montaż studzienek kanalizacyjnych

Montaż studzienek kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz ST. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką. Połączenie to wykonuje się analogicznie do połączenia bosego końca i kielicha rury. Dla systemu studni z rur gładkich PVC będzie to osadzenie bosego końca rury w kielichu kinety (kielichy kinety posiadają system uszczelki wargowych) z jednej strony i osadzenia bosego końca wylotu kinety w kielichu rury PVC z drugiej strony.

Grubość podsypki pod studzienką powinna wynosić minimum 10cm. Materiał użyty na obsypkę studzienki (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do obsypki rurociągu. Materiał użyty do zasypywania wykopu nie powinien zawierać głazów, ostrych kamieni, brył gliny, kredy lub zmrożonej ziemi.

1.10.8. Montaż studzienek betonowych

W wykopie na przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej gr. 10 cm, wykonać podłoże betonowe grubości 10 cm z betonu B10. Elementy studni wkładać przy użyciu dźwigu. Łączenie elementów studni poprzez uszczelki gumowe. Na zmontowanej studni ułożyć pierścienie regulujące wysokość wjazdu, pierścień odcciążający (w przypadku drogi) oraz wąż żeliwny typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym lub wąż typu średniego. Powierzchnię studni betonowej należy dwukrotnie zaizolować roztworem asfaltowym. Pod wjazdem w studzience należy zamontować filtr antyodorowy typu EMF zgodnie z wytycznymi producenta.

1.11. Odwodnienie na czas budowy

W rejonie projektowanej kanalizacji sanitarnej nie stwierdzono występowania wody gruntowej (patrz Geotechniczne warunki posadowienia dla niniejszej inwestycji). W przypadku wystąpienia sączeń wód gruntowych lub intensywnych opadów deszczu w czasie prowadzenia wykopów może zajść potrzeba odwadniania wykopów - odwodnienie należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, posiadaną wiedzą techniczną oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.12. Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami:

- PN-B-06050:1999P/Ap1:2012P – Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-B-10736:1999P – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN-1610:2015-10 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Roboty ziemne wykonywać w okresie sprzyjającym pracom budowlanym w gruncie. Jeżeli warunki atmosferyczne sprzyjają temu dopuszcza się prowadzenie robót budowlanych w okresie zimowym. Roboty ziemne w obrębie rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz sadowniczej należy prowadzić poza okresem wegetacji roślin lub ze szczególną ostrożnością, aby nie uszkodzić systemów korzeniowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę prowadzenia przewodu kanalizacji ściekowej. Tyczenia dokonuje uprawniony geodeta. **Po wykonaniu kanalizacji**

należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z wniesieniem do Zasobu Państwowego.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych teren objęty inwestycją należy oznakować. Przed wykonaniem wykopów należy zdjąć 30 cm warstwę humusu. Roboty ziemne i montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy wykonywać mechanicznie, z wybraniem urobku na okład. Odkład urobku powinien być układany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60m od krawędzi wykopu. Podczas prowadzenia robót na sieci należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne. Generalną zasadą w nawiązaniu do przepisów BHP jest, aby przy głębokościach większych niż 1,0m niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe. Wykopy wąskoprzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki rury z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne. Zabezpieczenia ścian wykopów muszą umożliwiać prowadzenie robót ziemnych w rejonie kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz rozbiórkę lub podnoszenie obudowy z jednoczesnym zagęszczeniem warstw obsypki i zasypki. Roboty ziemne wykonywać ręcznie w rejonie zbliżeń do przewodów energetycznych, kolizji z uzbrojeniem podziemnym tj. gazociągu, wodociągu, kabli telekomunikacyjnych. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki sondażowe i zlokalizować podziemne uzbrojenie terenu. Odsłonięte przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić zapewniając nieprzerwaną eksploatację. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych, przed osobami postronnymi i oznakować.

Odpowiednie przygotowanie dna wykopu stanowi podstawę prawidłowego wykonania sieci kanalizacyjnej. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez większych kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. W przypadku kanalizacji grawitacyjnej zagłębienia wykopu pod kielichy powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Na dnie wykopu pod układanym rurociągiem należy wykonać podsypkę z piasku o gr. 10-15cm - podsypka nie może zawierać cząstek o wymiarach większych niż 20mm, nie może być zmrożona oraz nie może zawierać ostrych kamieni i szkła.

Rury należy układać w wykopie na rzędnych podanych w dokumentacji. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości i w co najmniej w $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Zasypania wykopu dokonać po pozytywnych odbiorach. Wymagana grubość warstwy obsypki – 20-30cm. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Wykop do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczacz ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić, co najmniej:

$$D + (2 \cdot 0,20m) \text{ dla } D \leq 300mm$$

Gdzie:

D – średnica nominalna rury:

- 0,110m dla przewodu ciśnieniowego PE Ø 110,
- 0,090m dla przewodu ciśnieniowego PE Ø 90,
- 0,063m dla przewodu ciśnieniowego PE Ø 63,
- 0,20m dla przewodu grawitacyjnego PVC Ø 200,
- 0,16m dla przewodu grawitacyjnego PVC Ø 160.

Zgodnie z powyższym zaprojektowano wykopy o szerokości dna zgodnie z rysunkami załączonymi do niniejszej dokumentacji (rys. 22-24). Przy montażu przewodów na powierzchni terenu i opuszczaniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscu gdzie przewody projektowanej kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej biegną równolegle należy je układać w jednym wykopie w odległości poziomej nie mniejszej niż 0,5m od zewnętrznej ściany rury.

Na kanalizacji ciśnieniowej w miejscu załamania przewodu/zmiany kierunku oraz w miejscu występowania trójników projektuje się bloki oporowe z betonu B-15 zabezpieczające przed przemieszczaniem się rurociągów przy uderzeniach hydraulicznych związanych z załączaniem i wyłączaniem pomp zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 20 i 21. Pomiedzy blokiem oporowym, a rurociągiem przewiduje się wykonanie przekładki z folii budowlanej PEHD celem oddzielenia powierzchni rury od betonu. Ponadto projektuje się bloki podporowe w miejscu odejścia do zespołu płuczaco-spustowego oraz pod trójnikiem z odejściem pionowym do zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego.

Odspojenie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy ręcznym wykonywaniu wykopów należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu, dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

1.12.1. Wytyczne do robót związanych z istniejącym zadrzewieniem

Należy zachować niżej wymienione zalecenia.

W rejonie zadrzewień prace ziemne organizować w taki sposób, aby nie dopuszczać do przesuszenia gleby w ścianach wykopów, minimalna odległość od osi pnia drzewa wynosi 2,0m. Jest to szczególnie ważne jeśli roboty ziemne będą prowadzone w okresie wegetacji. W rejonie drzew wykopy prowadzić ręcznie, pozwoli to zapobiec zniszczeniu korzeni drzew.

1.13. Wytyczne dla branży elektrycznej

Przyłącza energetyczne do T1, P2 i P4 wg odrębnego opracowania na zasadach określonych w warunkach przyłączenia do sieci wydanych przez Zakład Energetyczny. Ubieganie się o wydanie w/w warunków i uzyskanie niezbędnych pozwoleń oraz uzgodnień leży po stronie Inwestora.

Przepompownie będą zasilane w energię elektryczną z istniejącej sieci znajdującej się w pobliżu przepompowni. Zasilanie pomp w przepompowni i tłoczni z tablicy sterującej wykonać kablami zgodnie z Instrukcją Obsługi oraz Dokumentacją Fabryczną.

Szafkę sterującą dostarcza wykonawca przepompowni.

Przydomowe pompownie ścieków sanitarnych zasilane będą w układzie zasilania 1-faz. lub 3-faz. z budynków dla których przepompownie są projektowane. Z budynków do pompowni należy prowadzić przewód elektryczny YKY 3x2,5 mm².

1.14. Środowiskowe uwarunkowania

1.14.1. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji eksploatacji

Roślinność występująca na terenie projektowanej kanalizacji sanitarnej może zostać uszkodzona jedynie na szerokości pasa wykopów. Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego. Wycinka drzew i krzewów w niezbędnym zakresie, w przypadku gdy nie zostały naniesione na aktualizację mapy do celów projektowych, a występują na trasie projektowanej kanalizacji. Inwestycja nie będzie źródłem ponadnormowej emisji hałasu, przy zastosowaniu nowoczesnej technologii oraz rozwiązań organizacyjnych.

1.14.2. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Trasa kanalizacji została tak zaprojektowana, aby zniszczenia zieleni były minimalne, a w koniecznych przypadkach usunięcia drzew i krzewów należy uzyskać zgodę Wójta. Nie będzie skażona powierzchnia ziemi i wody gruntowe poprzez zapewnienie szczelności rurociągów kanalizacji.

Budowa kanalizacji nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska. Inwestycja przyczyni się do uregulowania gospodarki wodno-ściekowej. Ścieki obecnie migrujące do gruntu z nieszczelnych zbiorników odprowadzone zostaną systemem kanalizacji do oczyszczalni ścieków w Lipniku.

Planowana inwestycja podczas realizacji spowoduje wzrost natężenia hałasu od źródeł zlokalizowanych w granicach planowanej inwestycji tj. od koparek i samochodów transportowych, może to prowadzić do uciążliwości dla mieszkańców w godzinach wykonywanych prac. Projektowany zakres robót nie powoduje stałego natężenia hałasu.

Gospodarkę odpadkami prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Masy ziemne z wykopów wykorzystywane będą do zasypywania tych wykopów, natomiast nadmiar ich odwożony będzie na miejsce wskazane przez Inwestora, celem zagospodarowania. Tymczasowe miejsca składowania mas ziemnych ustali Wykonawca z Inwestorem. Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżować będzie się bezkolizyjnie z istniejącymi sieciami infrastruktury nad- i podziemnymi, co nie spowoduje uciążliwości dla środowiska. Na skrzyżowaniach z podziemnymi istniejącymi sieciami przewidziano rury ochronne zgodnie z przepisami w tym zakresie. Pas dróg istniejących po realizacji kan. sanitarnej należy odbudować zgodnie z zaleceniami ich administratora.

1.14.3. Wymagania w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych

Niniejsze przedsięwzięcie nie należy do zakładów stwarzających wystąpienia poważnych awarii.

1.14.4. Wymagania w zakresie transgenicznego oddziaływania na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać transgenicznie na środowisko.

1.14.5. Stwierdzenie konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania

Planowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć wymagających utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

1.15. Wytyczne dla organizacji i obsługi eksploatacyjnej

Eksploatację projektowanej kanalizacji powinno się powierzyć specjalistycznej firmie która ma już doświadczenie w eksploatacji kanalizacji. Firma eksploatująca sieć kanalizacyjną powinna posiadać sprzęt ciśnieniowy do płukania i czyszczenia kanalizacji. Firma eksploatująca sieć kanalizacyjną powinna posiadać niezbędne części zapasowe a w szczególności rezerwowe pompy, przewoźny agregat prądotwórczy i agregat wentylacyjny. Do kanalizacji nie wolno wprowadzać substancji niebezpiecznych dla zdrowia ludzi, zanieczyszczeń stałych oraz popiołu.

W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji kanalizacji stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa nr 437 z dnia 01.10.1993 r.

1.16. Instrukcja BHP przy wykonywaniu robót

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

UWAGA:

- Roboty ziemne należy zlecić firmie specjalistycznej posiadającej odpowiednie kwalifikacje oraz sprzęt gwarantujący należyte wykonanie robót.
- Wszelkie roboty w rejonie linii energetycznych, słupów oraz urządzeń podziemnych, jak kable energetyczne, wodociągi, kanalizacja istniejąca, kabel telefoniczny, gazociąg należy wykonywać ręcznie.
- Wszystkie elementy uzbrojenia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta materiałów.
- Sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy uprawnieni i przeszkoleni.
- Przebywanie w bezpośrednim zasięgu pracujących maszyn, szczególnie pod wysięgnikami i czerpakami jest zabronione.
- Wykonać oznaczenia i ogrodzenia na czas budowy, np.: „Głębokie wykopy”, „Wykopy”, „Zakaz wstępu nieupoważnionym” itp.
- Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami w tym zakresie.
- Ewentualne zmiany w trakcie wykonawstwa należy uzgodnić z kierownikiem budowy i autorem projektu oraz nanieść w dokumentacji powykonawczej.
- Rury, kształtki i studnie z PVC, PP i PE wykonać wg. jednej technologii
- Elementy studni betonowych zastosować jednego producenta.

1.17. Uwagi i wnioski końcowe**1.17.1. Uwagi końcowe**

- Całość robót instalacyjno – montażowych należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II – instalacje

Sanitarne i Przemysłowe oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. Ust. Nr 47 poz. 401 z dnia 19.03.03r.) Prace ziemne w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem kompetentnych instytucji. W tych rejonach wykonanie wykopów należy wykonać ręcznie. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie branżowej BN – 83/8836 – 02 pt. „ Roboty ziemne – przewody podziemne”;

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek wystąpić do Zarządu Dróg Powiatowych w Opatowie (decyzja znak TDiM.600.4.2017) oraz do GDDKiA Oddział w Kielcach o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego (decyzje znak: O.Ki.Z-3.4341.165.2.2016.ms; O.Ki.Z-3.4341.28.1.2017.ms);
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić odpowiednie służby w celu zlecenia nadzoru;
- Trasy kanalizacji sanitarnej zaprojektowano pod uwagę biorąc trasy istniejącego uzbrojenia terenu, istniejącą i zaprojektowaną zabudowę terenu, a także uzgodnienia z zarządcami poszczególnych instalacji i urządzeń oraz z właścicielami działek, przez które przebiegać będzie projektowana kanalizacja sanitarna;
- Skrzyżowania bezkolizyjne z istniejącym uzbrojeniem terenu (gazociąg, wodociąg, kable energetyczne) wymagają stosowania rur ochronnych zgodnie z przepisami PN oraz uzgodnieniami zarządcami poszczególnych sieci;
- W rejonach występowania istniejącego drenażu odwadniającego wykopy wykonać ręcznie;
- W rejonie występowania upraw sadowniczych oraz rolnych należy zachować szczególną ostrożność, aby nie naruszyć struktury systemu korzeniowego drzew oraz nie zniszczyć zasianych plonów;
- Włazy przepompowni zabezpieczyć przed dostaniem się do nich wnętrza osób niepożądanych - zamykane na kłódkę;
- Budynki znajdujące się w odległości mniejszej niż 2,0 m od krawędzi wykopu muszą być zabezpieczone ścianką szczelną, zabitą o 1,5 m poniżej wykopu. Przed przystąpieniem do zabijania ścianki szczelnej przy istniejących budynkach mieszkalnych lub gospodarczych, należy każdorazowo określić stan techniczny budynku; w przypadku złego stanu technicznego budynku przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie ich konstrukcji
- Budowę kanałów w rejonie dróg w miarę możliwości prowadzić przy ograniczonym ruchu drogowym z dopuszczeniem ruchu lokalnego. W ciągach dróg gminnych przewiduje się pozostawienie ruchu na jednej połowie drogi (zgodnie z projektem organizacji ruchu);
- Nad wykopem do kanału wykonanego w drodze przewiduje się przerzucenie mostków dojazdowych i przejazdowych do poszczególnych posesji;
- Po zakończeniu robót należy odtworzyć trawniki i chodniki na posesjach i poboczach ulic;
- Nawierzchnie dróg, chodniki i zagospodarowanie powierzchni posesji prywatnych powinny pozostać w stanie z chwili rozpoczęcia prac ziemnych;
- Odbiór techniczny wykonanych kanałów należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2010-10 ze zwróceniem szczególnej uwagi na zbadanie szczelności kanałów z potwierdzeniem tego protokołami;

- Przed przystąpieniem do robót budowlano – montażowych należy sprawdzić rzędne przyjęte w projekcie ze stanem istniejącym w projekcie;
- Zaprojektowane studzienki na trasie proj. kanalizacji sanitarnej zamawiane będą sukcesywnie Przez Wykonawcę Robót . Rzędne studzienek z opisem średnicy wlotów oraz kierunków i kątów tych wlotów ,Wykonawca Robót każdorazowo określi przy składaniu indywidualnych zamówień,

1.17.2. Materiały i urządzenia

Przyjęte do realizacji inwestycji przykładowe materiały i urządzenia konkretnych firm wyszczególnione w niniejszym opracowaniu posiadają odpowiednio wysoką jakość, która zapewni Inwestorowi długoterminową, bezawaryjną eksploatację całego układu kanalizacji sanitarnej dla gm. Lipnik. Producenci materiałów nie wymienione w niniejszym opracowaniu, a ubiegają się o ich zastosowanie w realizacji powyższego zadania, powinni wykazać, że oferowane przez nich materiały spełniają takie same lub wyższe wymagania jakościowe oraz, że posiadają takie same lub korzystniejsze parametry techniczne w porównaniu do materiałów i urządzeń oferowanych przez firmy wymienione przykładowo w niniejszym opracowaniu technicznym.

1.17.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury oraz studzienki z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego, ani z zewnątrz, ani z wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw nie należy malować agresywnymi farbami, ani zasypywać gruntem zawierającymi węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw.

W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci kanalizacyjnej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami z uwagi na destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo sztuczne.

Studnie betonowe wymagają zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed korozyjnym działaniem wód gruntowych oraz zapewniających szczelność konstrukcji. Dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę odpowiednich mas bitumicznych jak również innych tworzyw posiadających odpowiednie atesty dopuszczenia.

1.17.4. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej

Wykonany kanał należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2015-10. Badanie próby szczelności wykonać za pomocą wody – metoda W.

Po ułożeniu rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanej sieci kanalizacyjnej. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Dla kanałów bezciśnieniowych należy wykonać próbę szczelności na:

- eksfiltrację - przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu
- infiltrację - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację :

Próbie należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi

Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki

Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby

Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu

Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić na 1-godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach

Czas próby podczas którego nie powinno być ubytku wody wynosi :

- 30 min. dla odcinka przewodu do 50m
- 60 min. dla odcinka przewodu powyżej 50m

Próba szczelności na infiltrację :

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy eksfiltracji, jak i infiltracji. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację – wykonanie próby na infiltrację można zaniechać.

Próba szczelności kanalizacji tłocznej

Próbie szczelności przeprowadzić zgodnie z obowiązującą normą. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby p_p . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

- 30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;
- 40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych. Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

1.17.5. Tablice informacyjne

Do oznakowania uzbrojenia sieci kanalizacyjnej należy wykonać w terenie tablice orientacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupach zabetonowanych w ziemi. Tablice informacyjne powinny posiadać aprobatę techniczną.

2. WYKAZ UZGODNIEŃ

- 2.1. Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowości Włostów, gm. Lipnik wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Lipniku;
- 2.2. Opinia w sprawie koordynacji usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu wydana przez Starostę Powiatu Opatowskiego;
- 2.3. Decyzje wydane przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad:
 - zgoda na lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi krajowej nr 9 (odcinek od km 95+516 do km 95+915) na działce nr ew. 66, znak sprawy O.Ki.Z-3.4341.165.2.2016.ms;
 - zgoda na lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi krajowej nr 9 (przejście poprzeczne w km 95+410) na działce nr ew. 66, znak sprawy O.Ki.Z-3.4341.28.1.2017.ms;
- 2.4. Decyzja wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Opatowie, zgoda na lokalizację przejścia poprzecznego podziemnego kanalizacji sanitarnej Ø110 PE w pasie drogi powiatowej nr 0731T (działka nr ew. 127) znak TDiM.600.4.2017;
- 2.5. Decyzje lokalizacji inwestycji celu publicznego wydane przez Wójta Gminy Lipnik, znak RG-I.673.5.2017 oraz RGI-7331-1/2/08
- 2.6. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wójta Gminy Lipnik.

3. PLAN BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

3.1. Część opisowa

Stwierdza się, że w procesie realizacji obiektów objętych niniejszym projektem zaistnieją warunki wykonywania robót budowlanych, dla których zgodnie z art. 21a ust. 1 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290), konieczne jest opracowanie planu BIOZ tak z uwagi na charakter robót jak i na czas ich trwania.

3.2. Zakres robót objętych projektem oraz kolejność realizacji

Zakres robót związanych jest następujący:

- 1) Tyczenie geodezyjne
- 2) Przygotowanie terenu pod realizację inwestycji
- 3) Wykopy pod rurociągi, przepompownie i studzienki
- 4) Montaż sieci wraz z armaturą
- 5) Montaż tłoczni ścieków
- 6) Montaż przepompowni sieciowych i przydomowych
- 7) Montaż studni kanalizacyjnych i rozprężnych
- 8) Zasypywanie wykopów
- 9) Włączenie do istniejącej sieci
- 10) Odtworzenie nawierzchni drogi i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

Zakres inwestycji przedstawia się następująco:

- 1) Kanały tłoczne wykonane z rur PEHD 100, SDR17, PN10 Ø110 x 6,6 mm – 4150 mb;
- 2) Kanały tłoczne wykonane z rur PEHD 100, SDR17, PN10 Ø90 x 5,4 mm – 370 mb;
- 3) Kanały tłoczne wykonane z rur PEHD 100, SDR17, PN10 Ø63 x 3,8 mm – 70 mb;
- 4) Rury osłonowe do bezwykopowej metody układania rurociągów np. typ ROBUST SUPERPIPE, PE 100RC firmy Pipelife;
- 5) Rury osłonowe PEHD 100, SDR 17 Ø315, Ø250, Ø180, Ø160;
- 6) Rury osłonowe PEHD 100, SDR11 Ø180;
- 7) Kanały grawitacyjne wykonane z rur PVC SN12 U250 x 8,1 mm – 22 mb, firmy PipeLife lub równoważne;
- 8) Kanały grawitacyjne wykonane z rur PVC SN12 Ø200 x 6,5 mm – 1510 mb, firmy PipeLife lub równoważne;
- 9) Kanały grawitacyjne wykonane z rur PVC SN12 Ø160 x 5,2 mm, – 530 mb, firmy PipeLife lub równoważne;
- 10) Tłocznię ścieków „T1” betonową ETS 10.2/2500.8,7/B/900/X1.101.150 firmy Ecol-Union lub równoważną – 1 kpl.;
- 11) Przepompownię sieciową „P2” z betonu PS/1500-2,7/N-80/AS 0830 S13/4D firmy Ecol-Union lub równoważną – 1 kpl.;
- 12) Przepompownię sieciową „P4” z betonu PS/1500-3,4/N-80/XFP 81E-VX PE70/2-E-50 firmy Ecol-Union lub równoważną – 1 kpl.;

- 13) Przepompownie przydomowe ESP-0914102/41/G01, DN800 mm, firmy EKO-SYSTEM-Polska lub równoważne – 3 kpl.;
- 14) Studzienki kanalizacyjne PVC DN400mm, $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ – 84 kpl + 15 kpl (na przyłączach), firmy PipeLife lub równoważne;
- 15) Studzienki kanalizacyjne PVC DN1000, $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ – 9 kpl, firmy PipeLife lub równoważne;
- 16) Studzienki rozprężne betonowe lub PE DN1000 mm (firmy WAWIN lub równoważne) – 2 kpl.

Kolejność wykonywania robót: W pierwszej kolejności należy sprawdzić rzędne posadowienia istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. W następnej kolejności należy rozpocząć roboty budowlane.

3.3. Istniejące obiekty budowlane

Na terenie objętym projektem występują:

- zabudowa jedno- i wielorodzinna, budynki usługowe i użyteczności publicznej oraz SUW i CPN
- sieć komunikacyjna: droga krajowa, powiatowa, gminna i drogi wewnętrzne
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć gazowa
- sieć energetyczna
- sieć telekomunikacyjna (napowietrzna i kablowa)

3.4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Realizacja projektowanej inwestycji może stwarzać zagrożenie związane z:

- Wykonywaniem wykopów przy prowadzeniu, których występuje ryzyko upadku z wysokości,
- Roboty wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego
- Roboty przy włączeniu do istniejącej czynnej kanalizacji sanitarnej ze względu na możliwość pojawienia się gazów trujących oraz wybuchowych.

3.5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

LP	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1	Wpadnięcie do wykopu	W okresie wykonywania wykopów dla sieci
2	Zasypanie ziemią w wykopie	Wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, układanie rurociągu
3	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały okres trwania budowy
4	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
8	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
9	Porażenie prądem	
10	Hałas	W okresie wykonywania wykopów,

		zagęszczania gruntu, pracy agregatów prądotwórczych i sprężarki
11	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych
12	Spadające przedmioty, drobne detale	
13	Kontakt z przedmiotami ostrymi lub szorstkimi	W czasie wykonywania robót ciesielskich
14	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót izolacyjnych
15	Zaproszenie oczu	W czasie cięcia drewna
16	Wibracje	W czasie użytkowania narzędzi pneumatycznych

3.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Przed dopuszczeniem do pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych należy ich przeszkolić w zakresie szkolenia wstępnego na stanowisku pracy. Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona. Szkolenie pracowników podwykonawców powinni przeprowadzać kierownicy robót podwykonawców. Odbycie szkolenia winno być potwierdzone odpowiednim zaświadczeniem oraz odnotowane w dzienniku szkoleń
- Przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona przeprowadzają dodatkowy instruktaż bezpiecznego wykonywania tego rodzaju robót oraz określają zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska. Potwierdzenie odbycia instruktażu należy odnotować w dzienniku szkoleń
- Przy wykonywaniu prac budowlano — montażowych należy stosować ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano — montażowych tom II — instalacje. sanitarne i przemysłowe.

3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwa

3.7.1. Środki ostrożności

Pracownicy zatrudnieni przy robotach, gdzie może nastąpić uderzenie przez ruchome lub nieruchome przedmioty zobowiązani są do używania kasków ochronnych. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości i niezabezpieczonych ochronami zbiorowymi zobowiązani są używać szelek bezpieczeństwa. Konieczność używania innych ochron indywidualnych określa bezpośredni przełożony pracownika przed skierowaniem go do konkretnej pracy. Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej.

3.7.2. Zabezpieczenie miejsca robót

Teren budowy winien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy musi zapewnić bezkolizyjne połączenie z siecią

dróg publicznych i nie może powodować zakłóceń w ruchu. Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą z PE. Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5 m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu. Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.