

 PROJECT Paweł Broszkiewicz	Paweł Broszkiewicz AP project 97-500 Radomsko ul. Marii Dąbrowskiej 104B	NIP 772 234 82 07 REGON 369611746 kom. +48-509-570-987
---	---	--

STRONA TYTUŁOWA

1. Nazwa elementu projektu budowlanego

PROJEKT TECHNICZNY – TOM I

Branża sanitarna

2.	Nazwa zamierzenia budowlanego	Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zimnowoda gm. Lipie
3.	Adres obiektu budowlanego	m. Zimnowoda, gm. Lipie, powiat kłobucki
	Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria XXVI - dot. sieci kanalizacji sanitarnej - dot. sieci elektroenergetycznej
4.	Nazwa jednostki ewidencyjnej	Lipie 240603_2
	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	Zimnowoda 0019
	Numery działek ewidencyjnych	dz. nr ew. 141, 143/1, 143/2, 145, 177, 178, 180/3, 180/4, 760, 761, 762, 778 - Zimnowoda, obręb. 0019 Zimnowoda
5.	Nazwa inwestora oraz jego adres	Gmina Lipie ul. Częstochowska 29 42-165 Lipie

Imię i nazwisko	Specjalność, nr uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Bartnik	mgr inż. Grzegorz Bartnik Nr upr. LOD/2640/PBS/19 do proj. bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Branża sanitarna	Listopad 2021 r.	
Sprawdzający: mgr inż. Kamil Woszczyk	mgr inż. Kamil Woszczyk Nr upr. LOD/3907/PWBS/19 do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Branża sanitarna	Listopad 2021 r.	
Asystent: mgr inż. Paweł Broszkiewicz	-----	Branża sanitarna	Listopad 2021 r.	

Zał. nr	Egz. nr
2	1

SPIS TREŚCI

I. Wyliczenie zawartości części opisowej projektu (strona 3-15):

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	str. 3
2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	str. 3
3. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA - OPINIA GEOTECHNICZNA	str. 4
4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	str. 4
5. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU	str. 13
6. ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM, TJ. INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH	str. 15
7. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ	str. 15
8. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	str. 15
9. UWAGI KOŃCOWE	str. 15

II. Wyliczenie zawartości dokumentów dołączonych do projektu (załączniki 1-10):

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
4. Kopia uzgodnienia ze Starostwem Powiatowym w Kłobucku – protokół narady koordynacyjnej
5. Kopia opinii Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach
6. Kopia opinii nr 1 Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Sieradzu
7. Kopia postanowienia Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Sieradzu
8. Kopia decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
9. Kopia warunków przyłączenia – TURON DYSTRYBUCJA
10. Kopia warunków technicznych dla rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zimnowoda gm. Lipie

III. Wyliczenie zawartości części rysunkowej dołączonych do projektu (rysunki 1-12):

Rys. 1. Mapa pogładowa	w skali 1:10 000
Rys. 2. Projekt zagospodarowania terenu	w skali 1:500
Rys. 3. Projekt zagospodarowania terenu – przepompownia PP1	w skali 1:500
Rys. 4. Profile podłużne kolektora grawitacyjnego – S1-S14, SRP-Sp	w skali 1:500/100
Rys. 5. Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej	w skali 1:250/100
Rys. 6. Profile podłużne kolektora tłocznego – PP1 – SRP	w skali 1:500/100
Rys. 7. Szczegół I – studnia rewizyjna betonowa DN 1200	w skali 1:25
Rys. 8. Szczegół II – studnia rozprężna betonowa DN 100	w skali 1:25
Rys. 9. Szczegół III – studnia rewizyjno – czyszczakowa DN 1200	w skali 1:25
Rys. 10. Schemat studni rewizyjnej kanalizacyjnej DN 425	w skali 1:25
Rys. 11. Schemat konstrukcyjny przepompowni ścieków PP1	w skali 1:25

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Rozwiązania konstrukcyjne

Przedmiotem projektowanego przedsięwzięcia jest budowa odcinka kanalizacji sanitarnej wraz przyłączami kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zimnowoda w ramach zadania projektowego pn. „Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zimnowoda gm. Lipie”. Projektowana inwestycja ma na celu odprowadzenie ścieków sanitarnych z nieskanalizowanej części miejscowości Zimnowoda do istniejącego układu kanalizacyjnego w skanalizowanej części miejscowości.

Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:

Sieci kanalizacyjne (przewody grawitacyjne i tłoczne):

- proj. kolektor kanalizacji sanitarnej z rur $\varnothing 200$ PVC-U SN 8 SDR 34 ze ścianką litą o łącznej długości $L=426,5$ m, tj. pkt. S1-PP1, PP1-S14, SRP-Sp,
- proj. rewizyjne studnie betonowe z elementów prefabrykowanych na projektowanym kanale sanitarnym - DN 1200, tj. pkt. S1- S14- 12 szt.,
- proj. rozprężne studnie betonowe - DN 1000, tj. pkt. SRP- 1 szt.,
- proj. kolektor kanalizacji tłocznej z rur PE 100 RC_SDR 11 DN 90x8,2 mm o łącznej długości $L=423,50$ m tj. pkt. PP1 – SRP,
- proj. betonowe studnie rewizyjno - czyszczakowe z elementów prefabrykowanych na kanale tłocznym - DN 1200, tj. pkt. SR1, SR2 - 2 szt.,
- proj. przepompownia ścieków sanitarnych DN 1200 wraz z armaturą i sterowaniem o wydajności $4,0$ [l/s] , tj. pkt. PP1 - 1 szt.

Przyłącza kanalizacyjne - grawitacyjne:

- proj. przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur $\varnothing 160$ PVC-U SN 8 SDR 34 ze ścianką litą - 11 szt. o łącznej długości $L=56,5$ m,
- proj. tworzywowej studni rewizyjnej PVC DN 425, tj. pkt. S1.1, S2.1, S3.1, S8.1, S9.1, S10.1, S12.1, S14.1 - 8 szt. (przyłącza kanalizacji sanitarnej),

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że na terenie miejscowości Zimnowoda pod nakładem gleby oraz lokalnie gruntu nasypowego zalegają grunty rodzime o genezie wodnolodowcowej, lodowcowej oraz lokalnie zastoiskowej.

W trakcie prowadzonych prac terenowych (kwiecień 2021 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze swobodnym oraz odcinkowo sączenie nad stropem piasków gliniastych. Obecność wody gruntowej oraz poziom stabilizacji lustra wody gruntowej jest również uzależniony od intensywności opadów atmosferycznych.

Warunki geotechniczne dla posadowienia proj. kanalizacji sanitarnej ustalono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012 r., poz. 463). Projektowana liniowa inwestycja zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

Z uwagi na proste warunki gruntowe oraz zakres robót objęty projektem budowlanym cały obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

W skład zamierzenia budowlanego wchodzi pompownia ścieków i rurociągi kanalizacyjne.

Posadowienie przepompowni ścieków sanitarnych PP1

Zgodnie z profilem analitycznym otworu nr 1 dla pompowni PP1 w podłożu pod warstwą gleby (0,2-0,3 m) zalegają piaski średnie pylaste, średnie i drobne. Do głębokości 1,8 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Jednak poniżej pojawiało się sączenie wód gruntowych. Dla tych warunków przewiduje się mechaniczne wykonanie wykopu o ścianach pionowych umocnionych szalunkami z koniecznością użycia zestawów do pompowni wód gruntowych – igłofiltrów. Na dnie wykopu wykonać 10 cm podsypkę piaskową gr. 15 cm zagęszczoną a następnie ułożyć 10 cm warstwę chudego betonu B7,5 z dokładnym wypoziomowaniem. Po związaniu betonu ustawić zbiornik pompowni. Wykop zasypywać 30 cm warstwami piasku z zagęszczeniem. Teren wokół pompowni PP1 w pasie drogi gminnej o szerokości 4,0 m i długości 8,0 m wzmocnić podkładem chudego betonu gr. 15 cm, warstwą tłucznia 31,5-63 mm gr. 20 cm i warstwą tłucznia 0-31,5 mm gr. 15 cm.

Posadowienie rurociągów kanalizacyjnych

W miejscach wykopów punktowych – rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Głębokość układania kanałów wahać się będzie w granicach 1,7÷2,6 m p.p.t. Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać ręcznie obsypkę kanału materiałem ziarnistym (piasek, pospółka) do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna być zagęszczona warstwami grubości do 15 cm ubijakiem płaszczyznowym. Zaleca się stosowanie ubijaka, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu. Zasypkę należy zagęścić warstwami do 20 cm, do stopnia $I_s = 0,98$.

3. Dokumentacja geologiczno – inżynierska – opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna stanowi oddzielny Tom nr 3 Projektu Technicznego.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Kolektor sanitarny PVC 200 – odcinek S1-PP1, PP1-S14, SRP-Sp.

Projektuje się system kanalizacji sanitarnej polegający na budowie kolektora z rur PVC 200 o łącznej długości 426,5 mb wraz z odejściami bocznymi kanalizacji sanitarnej oraz przyłączami kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160 o łącznej długości $L=56,5$ m wyposażonymi w studnie rewizyjno - włączeniowe umożliwiające podłączenie poszczególnych posesji do projektowanej zbiorczej kanalizacji sanitarnej. Projektowana sieć kanalizacji będzie przebiegała przez teren dz. nr ew. 762, 778, 761, 760, m. Zimnowoda, obręb. 0019 Zimnowoda, gm. Lipie, powiat kłobucki. Projektowane przyłącza wraz ze studniami rewizyjno - włączeniowymi lokalizuje się na dz. nr ew. 141, 143/1, 143/2, 145, 177, 178, 180/3, 180/4, m. Zimnowoda, obręb. 0019 Zimnowoda, gm. Lipie, powiat kłobucki. Kolektor przewidziano włączyć do kanału kanalizacji sanitarnej $\varnothing 200$ w budowie, zlokalizowanego w dz. nr ew. 760, m. Zimnowoda, obręb. 0019 Zimnowoda, gm. Lipie, powiat kłobucki.

Montaż rur PVC odbywać się może przy temperaturze od 0 do 30 °C, łączenie rur PVC– kielichowe na uszczelkę. Łączenie rur ze studniami za pomocą przejść szczelnych fabrycznie montowanych odpowiednich do rodzaju rury. Niedozwolone jest stosowanie olejów lub smarów jako środka poślizgowego. W systemie łączenia rur kielichowych zaleca się wykonywanie połączeń w ten sposób, aby bosc końce rur wciskane były w kielichy zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

Przejście odcinkiem kanalizacji grawitacyjnej (pkt. R1 – R2) pod urządzeniem melioracji wodnej o oznaczeniu R-E (nazwany zwyczajowo Ciek Kleśniska) wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej stalowej DN 273x5,6 mm o długości $L=5,50$ m.

Wysokość rury osłonowej uwzględnia wysokość pól dystansowych. Rura przewodnia powinna mieć złącza usytuowane wewnątrz rury ochronnej. Końce rury ochronnej powinny wystawać poza krawędź zarzuwanego odcinka rowu melioracyjnego R-E (nazwanego zwyczajowo

Ciek Kleśniska). Miejsca ewentualnych kolizji zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi wymogami. Odcinek kanalizacji sanitarnej w rurach ochronnych układać na płozach polietylenowych.

Studnia betonowa rewizyjna dn 1200- pkt. S1 – S12

Na projektowanym odcinku kanału sanitarnego zakłada się montaż 12 szt. studni rewizyjnych \varnothing 1200. Studnie projektuje się jako studnie betonowe. Przedmiotowe studnie będą wykonane z prefabrykatów o średnicach DN 1200 mm. Kinetę betonową studni będą wyprofilowane w formie kanału dostosowanego szerokością i głębokością do średnic włączonych do studni rur. Spoczniki powinny znajdować się na wysokości połowy średnicy rury dolotowej i mieć spadek 2 do 5% w kierunku kanału ściekowego studni. Studnie rewizyjne będą wyposażone w drabinki powlekane umieszczone we wszystkich studniach po tej samej stronie względem osi kanału sanitarnego. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm. Studnie z elementów betonowych powinny odpowiadać normie PN-B/10729 :1999 i EN476 :1997. Zwieńczenia studzienek zgodnie z PN-EN 124 i EN 476. Do montażu studni przewidziano prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na ich stosowanie w budownictwie. Studnie wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN 1200mm łączonych na uszczelkę gumową. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków oraz kręgów z zamontowanymi fabrycznie drabinkami powlekane oraz wyposażone w płyty nastudziennic z włazem. Jako zwieńczenie stosować prefabrykowaną płytę nastudziennic betonową. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe. Włączenie rur do projektowanych studni przy użyciu przejść szczelnych. Zwieńczenie studni w stanowić będą włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym DN 600 mm klasy D 400 (nośność 25 t). Podczas montażu studni należy przewidzieć możliwość pionowej regulacji włazów nastudziennic w granicach 5 do 25 cm. Do regulacji położenia włazu zastosować należy żelbetowe pierścienie wyrównujące średnicy 865/625 mm i odpowiedniej wysokości wykonane z betonu o parametrach min. C-25/30 W-8 F-150.

Studnia tworzywowa rewizyjna dn 425 - pkt. S1.1, S2.1, S3.1, S8.1, S9.1, S10.1, S12.1, S14.1

Zakłada się montaż na działkach będących przedmiotem inwestycji 8 szt. studni rewizyjnych \varnothing 425. Studnie zostały zaprojektowane jako studnie tworzywowe, niewłazowe o średnicy wewnętrznej \varnothing 425 mm z kinetą połączeniową lub przelotową w zależności od potrzeb. Zaprojektowano studnie kanalizacyjną z PVC. Standardową konstrukcję studzienki kanalizacyjnej tworzy:

- podstawa (kineta przelotowa lub zbiorcza)
- komora, czyli trzon studzienki (rura o średnicy wewnętrznej DN 476 mm)
- rura teleskopowa z PVC o średnicy wewnętrznej 425 mm
- właz żeliwny klasy D (nośność 40 ton)

Studzienkę należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce, obsypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. Grubość podsypki pod studzienką powinna być taka, jak grubość podsypki pod rurociągiem. Najczęściej jest to warstwa o grubości 15 cm. Materiał użyty na obsypkę studzienki (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu. Studzienki są trwale zakotwione w gruncie, jeżeli spełni się minimum wymagań odnośnie obsypki, jej zagęszczenia oraz sposobu wykonania wszystkich prac montażowych zgodnie z instrukcją producenta i sztuką inżynierską. Stabilne betonowe dno kinety zabezpiecza studnię przed wyporem przez wody gruntowe. Elementy studni muszą być łączone w sposób zapewniający szczelność za pomocą fabrycznie wmontowanych uszczelki tj. uszczelki (połączenie kinety z rurą trzonową) oraz pierścienia uszczelniającego (połączenie rury trzonowej z rurą teleskopową). Szerokość wykopu pod studnię musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączeń rur ze studzienką. W systemie studni

dla rur PP połączenie to polega na wsunięciu bosego końca rury w kielich kinety z uszczelką. Kinetę studni należy wykonać fabrycznie.

Kolektor kanalizacji tłocznej PE 90 - odcinek PP1 - SRP

Projektuje się odcinek kanalizacji tłocznej polegający na budowie kolektora z rur PE 100 RC SDR 11 PN 16 DN 90 x 8,2 o łącznej długości 423,50 mb. Projektowana kanalizacja tłoczna \varnothing 90 będzie przebiegała przez teren dz. nr ew. 762, 778, 761, 760, m. Zimnowoda, obręb. 0019 Zimnowoda, gm. Lipie, powiat kłobucki.

Na trasie projektowanego kolektora kanalizacji tłocznej projektuje się - 2 szt. betonowych studni rewizyjno - czyszczakowych DN 1200,- 1 szt. betonową studnię rozprężną DN 1000.

Prace montażowe powinny być wykonywane przez pracowników posiadających uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP. Do montażu rurociągów należy stosować atestowany sprzęt w tym głównie do zgrzewania rur polietylenowych. Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Przed rozpoczęciem montażu rurociągu należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725, a następnie wykonać podsypkę. Do montażu stosować tylko materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości posiadające atesty oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach krajowych do budowy kanalizacji ciśnieniowej. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania. Zabrania się też stosowania materiałów ropopochodnych w tym lepików, abizoli, bitizoli itp. w rejonie rurociągów polietylenowych PE. Połączenia kołnierzowe wykonywać za pomocą śrub stalowych ocynkowanych i uszczelki z elastomerów. Każde zgrzewane połączenia rur PE winne być sprawdzane. Przewody układać (napisami identyfikującymi usytuowanymi na grzbiecie) na wyprofilowanych podłożach zgodnie z wymogami normy PN-97/B-10725 oraz wg instrukcji producentów. Na przejściach przez ściany studni rewizyjno – czyszczakowych wbudować przejścia szczelne dla rur PE. Montaż rurociągów prowadzić czysto, rury i kształtki przed zamontowaniem przemyć wodą najlepiej chlorowaną. Po każdym dniu roboczym rurociągi na końcówkach osłaniać korkami.

Przejście odcinkiem kanalizacji tłocznej (pkt. R3 – R4) pod urządzeniem melioracji wodnej o oznaczeniu R-E (nazwany zwyczajowo Ciek Kleśniska) wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej stalowej DN 140x4,5 mm o długości L=4,50 m.

Wysokość rury osłonowej uwzględnia wysokość płóz dystansowych. Rura przewodnia powinna mieć złącza usytuowane wewnątrz rury ochronnej. Końce rury ochronnej powinny wystawać poza krawędź zarurowanego odcinka rowu melioracyjnego R-E (nazwanego zwyczajowo Ciek Kleśniska). Miejsca ewentualnych kolizji zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi wymogami. Odcinek kanalizacji sanitarnej w rurach ochronnych układać na płozach polietylenowych.

Studnia betonowa rewizyjno - czyszczakowa dn 1200- pkt. SR1, SR2

Na projektowanym odcinku kanału tłoczego zakłada się montaż 2 szt. studni rewizyjno - czyszczakowych \varnothing 1200. Studnie projektuje się jako studnie betonowe. Przedmiotowe studnie będą wykonane z prefabrykatów o średnicach DN 1200 mm. Studnie rewizyjno – czyszczakowi, będą wyposażone w drabinki powlekane umieszczone we wszystkich studniach po tej samej stronie względem osi kanału. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm. Studnie z elementów betonowych powinny odpowiadać normie PN-B/10729 :1999 i EN476 :1997. Zwieńczenia studzienek zgodnie z PN-EN 124 i EN 476. Do montażu studni przewidziano prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na ich stosowanie w budownictwie. Studnie wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN 1200mm łączonych na uszczelkę gumową. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznej z zamontowanymi fabrycznie drabinkami powlekany, wyposażone w płytę nastudzienną z włazem. Jako zwieńczenie stosować prefabrykowaną płytę nastudzienna betonową. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego zastosować pierścienie

dystansowe. Włączenie rur do projektowanych studni przy użyciu przejść szczelnych. Zwieńczenie studni w stanowiąc będą włązy żeliwne DN 600 mm klasy D 400 (nośność 25 t). Podczas montażu studni należy przewidzieć możliwość pionowej regulacji włązów nastudziennych w granicach 5 do 25 cm. Do regulacji położenia włązu zastosować należy żelbetowe pierścienie wyrównujące średnicy 865/625 mm i odpowiedniej wysokości wykonane z betonu o parametrach min. C-25/30 W-8 F-150.

W studni na kanale tłoczny należy zamontować czyszczak rewizyjny kołnierkowy DN 80 mm z zaworem hydrantowym DN 50mm i klapą rewizyjną. Dodatkowo należy zamontować przed i za zaworem czyszczakowym zasuwę nożową DN 80 (2 szt.). Zaleca się zachowanie odległości rury tłocznej DN 90x8,2 mm od dna studni $h=50\text{cm}$. W studziencie należy wykonać blok betonowy C12/15 celem podparcia zamontowanej na rurociągu tłoczny armatury.

Studnia betonowa rozprężna dn 1000 - pkt. SRP

Na projektowanym odcinku kanalizacji tłocznej zakłada się montaż 1 szt. studni rozprężnej \varnothing 1000. Studnie projektuje się jako studnie betonową. Przedmiotowa studnia będzie wykonana z prefabrykatów o średnicach DN 1000 mm. Studnia będzie wyposażona w drabinki powlekane umieszczone we wszystkich studniach po tej samej stronie względem osi kanału technologicznego. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm. Studnia z elementów betonowych powinna odpowiadać normie PN-B/10729 :1999 i EN476 :1997. Zwieńczenie studzi zgodnie z PN-EN 124 i EN 476. Do montażu studni przewidziano prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na ich stosowanie w budownictwie. Studnie wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN 1000mm łączonych na uszczelkę gumową. Studnia wykonane z elementów prefabrykowanych z zamontowanymi fabrycznie drabinkami powlekanymi, wyposażona w płytę na studzienną z włączem. Jako zwieńczenie stosować prefabrykowaną płytę na studzienną betonową. Do regulacji wysokości osadzenia włązu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe. Włączenie rur do projektowanych studni przy użyciu przejść szczelnych. Zwieńczenie studni w stanowiąc będą włązy żeliwne z wypełnieniem betonowym DN 600 mm klasy D 400 (nośność 25 t). Podczas montażu studni należy przewidzieć możliwość pionowej regulacji włązów na studziennych w granicach 5 do 25 cm. Do regulacji położenia włązu zastosować należy żelbetowe pierścienie wyrównujące średnicy 865/625 mm i odpowiedniej wysokości wykonane z betonu o parametrach min. C-25/30 W-8 F-150. W miejscu wyprowadzenia ze studni przewodu kanalizacji tłocznej DN 90x8,2 mm, należy zamontować deflektor z blachy ocynkowanej. Szczegóły dotyczące zastosowanej armatury opisano na rys. nr 8.

Przepompownia ścieków sanitarnych DN 1200 (najazdowa) - pkt. PP1

PARAMETRY PRACY POMP:

- $Q_p = 4,0 \text{ l/s}$ $H_p = 12,5 \text{ m}$
- Wysokość geometryczna $H_g = 7,3 \text{ m}$
- $H_{str. I} = 4,7 \text{ m}$
- straty rurociągu policzono dla rury PE 100 RC PN16 DN 90x8,2
- długość rurociągu tłoczny $L = 423,5$
- $H_{wyp} = 0,5 \text{ m}$

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI MA ZAWIERAĆ:

- 1. Pompy** (typy pomp wg tabeli) - szt. 2
- 2. Zbiornik** (wymiały wg tabeli) ma być wykonany z **polimerobetonu**.

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić:

- dla DN1200 mm - nie mniej niż 40 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

"Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszywa daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"

WYMAGANE PARAMETRY:

- Ciężar właściwy [ρ] 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [E_c] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [f_{ct}] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [f_c] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą n_w 0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wypożazenie zbiornika ma zawierać:

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz wysuwana z pochwytem montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna
- właz żeliwny Ø800 D400
- kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1 (nawiewny)
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwę z klinem gumowanym żeliwne DN65 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN65 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN65/80 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" - szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2

- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

3. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy

- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekazników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbroyenia stacji
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekazników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych

- 16 wyjść binarnych
- 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

e) Wymagania modułu telemetrycznego:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - ustawiony poziom załączenia pomp
 - ustawiony poziom wyłączenia pomp
 - ustawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy

- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
 - **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie

istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne
PP1 Zimnowoda gm. Lipie	1200 x 3100 - przewody tłoczne DN65/80	Pompy o mocy 2,40 kW

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Gminie Lipie.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu

1. Przejście rurociągów kanalizacyjnych pod rowem melioracyjnym

Przejście odcinkiem kanalizacji grawitacyjnej (pkt. R1 – R2) pod urządzeniem melioracji wodnej o oznaczeniu R-E (nazwany zwyczajowo Ciek Kleśniska) wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej stalowej DN 273x5,6 mm o długości L=5,50 m.

Przejście odcinkiem kanalizacji tłocznej (pkt. R3 – R4) pod urządzeniem melioracji wodnej o oznaczeniu R-E (nazwany zwyczajowo Ciek Kleśniska) wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej stalowej DN 140x4,5 mm o długości L=4,50 m.

2. Skrzyżowania z siecią wodociągową

Rurociągi przewiduje się ułożyć poniżej istniejącej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych. W miejscu skrzyżowań istn. rurociągi zabezpieczyć za pomocą koryt drewnianych lub innych konstrukcji podtrzymujących rury nad dnem wykopu. W obrębie skrzyżowań należy starannie zagęścić grunt zasyпки by nie nastąpiło osiadanie istniejących rurociągów.

3. Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi i energetycznymi.

Prace w obrębie skrzyżowań z podziemnymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb rejonu ORANGE i RE. Istniejące kable w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT o długości min. 2 m.

4. Prowadzenie sieci w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew.

Przy prowadzeniu prac ziemnych w pobliżu słupów energetycznych, telefonicznych oraz drzew należy zachować odległość min 2.0 m. W przypadku braku możliwości zachowania w/w odległości roboty ziemne należy zakończyć w promieniu min 2.0 m od słupa lub drzewa. Pozostawiony nieprzekopany odcinek przy słupie przejść metodą przewiertu sterowanego lub przewiertu ręcznego.

5. Roboty ziemne

Wykopy dla połączeń odcinków układanych rurociągów, studzienek rewizyjnych, uzbrojenia przewidziano wykonać o ścianach pionowych umocnionych stalowymi obudowami prefabrykowanymi.

Roboty ziemne wykonywane mechanicznie przewidziano w terenie otwartym oraz na terenie posesji gdzie można zachować wymagane odległości od istn. zadrzewienia, budynków itp.. Ręczne wykopy wykonywać należy w pobliżu istn. zabudowy, drzew, płotów, gdy niemożliwe jest zachowanie wymaganych odległości oraz w miejscach skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemnym. Ponadto ręcznie powinno być wyrównane dno wykopu. Na terenie użytków rolnych przed głębszym wykopem należy z pasa robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humus) a po wykonaniu zasypki rozścielić z powrotem. W miejscach przejść pieszych i przejazdów dla pojazdów kołowych przewidziano ułożyć kładki drewniane na czas wykonywania robót. Istniejące uzbrojenie podziemne niezabezpieczone rurami ochronnymi podwiesić na czas robót w rynnach drewnianych.

6. Roboty drogowe – odtworzeniowe

Wytyczne do prowadzenia robót w pasie drogowym:

1. Rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne oraz tłoczne projektowane do ułożenia w pasie drogi gminnej układane będą na całej długości i poprzecznie wykopu otwartego, co wymaga naruszania nawierzchni jezdni. Głębokość układania rurociągów $2,6 \div 1,6$ m p.p.t. t. j. poniżej istniejącego uzbrojenia podziemnego (przejścia pod rowem melioracyjnym, wodociąg, kable telekom. , elektr. itp.).
2. W miejscach gdzie doszło do uszkodzenia nawierzchni asfaltowej, należy wykonać nową podbudowę z tłucznia kamiennego składającą się z 2 warstw. Warstwa dolna gr. 15 cm frakcji $0 \div 63$ mm i warstwa górna gr. 5 cm frakcji $0 \div 31,5$ mm. Po zagęszczeniu podbudowy ułożona będzie warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 4 cm - w śladzie budowanej kanalizacji (średnia szerokość ok. 2,0) oraz na przejściach poprzecznych (średnia szerokość ok. 1,50), a następnie warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4 cm – układana połówkowo (średnia szerokość ok. 3,0) po uprzednim sfrezowaniu pozostałej części nawierzchni oraz na przejściach poprzecznych (średnia szerokość ok. 1,50).
3. W trakcie prowadzenia robót badanie zagęszczenia gruntu i podbudowy w drodze gminnej prowadzone będzie w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Badanie nośności podłoża drogowego przeprowadzane będzie przy użyciu płyty statycznej VSS. Stopień zagęszczenia wykopu przeprowadzany będzie za pomocą sądy dynamicznej lekkiej SD10.

Przy wykonywaniu wykopów w drodze gminnej o nawierzchni asfaltowej należy :

- wyciąć piłami lub przez sfrezowanie pas asfaltu
- rozebrać podbudowę z tłucznia kamiennego
- wykonać wykop umocniony pod rurociąg o wymaganej szerokości, a grunt z wykopu odwieźć w miejsca wskazane przez Inwestora.

Po ułożeniu rurociągów należy :

- wykonać zasypkę rurociągu piaskiem warstwami do 30 cm zagęszczając go do stopnia $I_s = 1,0$
- odtworzyć nawierzchnie drogi asfaltowej
- odtworzyć pobocza dróg (warstwa tłucznia gr. 15 cm na całej szerokości pobocza).

6. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych

Elektroenergetycznych

Zasilanie elektryczne przepompowni ścieków zostało zawarte w Projekcie Technicznym Branża Elektryczna Tom 2.

7. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń

Projektowana kanalizacja sanitarne nie skanalizowanej części miejscowości Zimnowoda odprowadzać będzie ścieki do istniejącej kanalizacji sanitarnej w skanalizowanej części miejscowości Zimnowoda. Ścieki rurociągiem tłocznym Ø90PE z pompowni PP1 tłoczone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej w części miejscowości Zimnowoda.

Wydajność sieciowej pompowni ścieków PP1 w wysokości $Q = 4,0 \text{ l/s} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$ zabezpieczy maksymalny dobowy zrzut ścieków od mieszkańców nieskanalizowanej części miejscowości Zimnowoda w wysokości $Q_{\text{maxh}} = 0,504 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zapewni prędkość przepływu w rurociągach tłocznych powyżej $0,7 \text{ m/s}$.

Ścieki z części miejscowości Zimnowoda odprowadzane będą do istniejącej oczyszczalni zlokalizowanej w miejscowości Lipie i zostały ujęte w bilansie tej oczyszczalni.

8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej Dla projektowanego obiektu liniowego - kanalizacja sanitarne, nie są określone wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

Dla projektowanego obiektu liniowego - kanalizacja sanitarne, nie są określone wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

9. Uwagi końcowe

W trakcie wykonawstwa sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać następujących norm, instrukcji itp.

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- BN-83/8836 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-62/8836-02 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne

Warunki techniczne wykonania.

- PN-92 /B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92 /B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 752-1/2000 - Zew. systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2/2000 - Zew. systemy kanalizacyjne - Wymagania
- PN-EN 752-3/2000 - Zew. systemy kanalizacyjne - Planowanie
- PN-EN 752-4/2001 - Zew. sys. kan. - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PVC i PE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-EN1671/2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej