

PROJEKT WYKONAWCZY

Kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, przepompowniami ścieków z wewnętrzną instalacją elektryczną w m. Wolina oraz części m. Nisko gm. Nisko

Inwestor: Gmina Nisko
Plac Wolności 14
37-400 Nisko

Lokalizacja: wg Załącznika nr 1

Spis zawartości projektu:

- Załącznik
 - Opis techniczny
 - Informacja BIOZ
 - Orientacja
 - Projekt zagospodarowania terenu
 - Profile podłużne kanalizacji
 - Projekt przepompowni ścieków
 - Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej przepompowni ścieków
- 1: 10 000
1: 1000
1: 1000/100

Projektował

| Imię i Nazwisko | specj. | Nr upr. | Podpis |
|------------------------|--------------|---------|--------|
| mgr inż. Marek Kosior | sieci sanit. | 12/98 | |
| mgr inż. Wiesław Suchy | elektr. | 43/93 | |

Przeworsk maj 2015

EGZ. 1

Załącznik nr 1

Obręb Nr 0003 Wolina, jednostka ewidencyjna Nisko – obszar wiejski, działki numer

ewidencyjny: 1/3, 1/4, 1/5, 2/1, 2/3, 2/4, 2/5, 4, 7/1, 7/3, 8/2, 11, 13/1, 14, 19/1, 20, 23/1, 24, 26, 31, 32/3, 32/4, 33/1, 34, 38, 42, 44, 46, 48, 49, 50/1, 51, 54, 56, 57/1, 60/10, 60/11, 60/12, 60/14, 60/15, 60/22, 60/23, 60/5, 60/6, 62/11, 62/19, 62/3, 62/4, 62/7, 62/8, 63/1, 63/10, 63/11, 63/12, 63/2, 63/6, 63/8, 63/9, 64/1, 64/10, 64/12, 64/19, 64/21, 64/25, 64/27, 64/31, 64/32, 64/33, 64/35, 64/36, 64/37, 64/39, 64/43, 64/44, 64/49, 65/2, 65/3, 66, 70, 71, 73, 74, 76/1, 76/3, 79, 81/5, 82/5, 83/1, 83/11, 83/11, 83/5, 83/7, 83/8, 83/9, 84/11, 84/17, 84/21, 84/22, 84/3, 84/4, 84/7, 89, 106, 108, 109/1, 208, 212, 214/10, 214/6, 215, 220/1, 249/1, 364/5, 367/3, 369/5, 371/2, 371/3, 372/1, 372/3, 373, 374/1, 374/2, 375/1, 376, 377, 378, 379, 381, 382, 383, 400/5, 401/1, 402/3, 403/3, 404/1, 405, 408, 421/3, 422/3, 425/5, 426/5, 430/3, 432/3, 435/3, 439/2, 440/3, 443/2, 445/2, 448/4, 450/7, 453/12, 453/2, 456/7, 456/9, 461/6, 461/7, 461/9, 464/4, 464/6, 467/3, 1011, 1017, 1018/3, 1018/4, 1018/5, 1018/6, 1020/1, 1020/2, 1022/3, 1022/6,

Przepompownia na działce numer ewidencyjny: 1/4

Obręb Nr 0001 Nisko, jednostka ewidencyjna Nisko – miasto, działki numer ewidencyjny:

4808/6, 4808/7, 4816/1, 4816/2, 4819, 4820, 4821/2, 4821/3, 4823/4, 4824, 4825, 4828/3, 4828/4, 4829/2, 4829/3, 4829/4, 4830/1, 4830/2, 4831, 4832/2, 4832/3, 4833, 4835, 4853, 4854, 4855, 4856, 4857, 4858, 4859, 4860/1, 4861/1, 4861/2, 4862, 4863, 4864, 4865, 4866, 4867, 4868,

Spis treści

- 1.0. Dane ogólne
- 1.1. Inwestor bezpośredni:
- 1.2. Podstawa opracowania:
- 2.0. Materiały wykorzystane przy opracowaniu projektu:
- 3.0. Przedmiot i zakres opracowania
- 4.0. Stan istniejący zainwestowania
- 5.0. Opis usytuowania i układu wysokościowego
- 6.0. Charakterystyka inwestycji
- 7.0. Opis obiektów i sposób wykonania
- 8.0. Kanały grawitacyjne
- 8.1. Wewnętrzna instalacja sanitarna (przykanalik)
- 9.0. Rurociągi tłoczne
- 10.0. Studzienki
- 10.1. Studzienka rozprężna ϕ 1000
- 10.2. Włazy studzienne na studniach ϕ 1000
- 11.0. Przepompownie ścieków
- 12.0. Wykopy i deskowanie
- 13.0. Odwodnienie wykopów
- 14.0. Roboty montażowe
- 15.0. Komunikacja
- 16.0. Kolizje z obiektami terenowymi
- 16.1. Skrzyżowanie z rowami melioracyjnymi
- 16.2. Skrzyżowanie z drogą krajową
- 16.3. Przejścia pod drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej
- 16.4. Skrzyżowania z istniejącą siecią gazową
- 16.5. Skrzyżowania z innym uzbrojeniem
- 17.0. Zajęcie terenu
- 18.0. Odbiór robót
- 19.0. Próba szczelności na eksfiltrację

1.0. Dane ogólne

1.1. Inwestor bezpośredni: Gmina Nisko

1.2. Podstawa opracowania:

Umowa zawarta pomiędzy Gminą Nisko
a Zakładem Usług Projektowych Grzegorz Kalamarz.

2.0. Materiały wykorzystane przy opracowaniu projektu:

- mapa orientacyjna rejonu inwestycji w skali 1:10 000
- mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:1000
- notatki uzgodnienia spisane z zainteresowanymi budową kanalizacji sanitarnej
- uwagi i uzgodnienia z MZK w Nisku
- wizja lokalna w terenie.

3.0 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy sieci kanalizacji sanitarnej w m. Wolina i części m. Nisko.

Trasa kanalizacji związana jest ściśle z usytuowaniem budynków w w/w miejscowości i przebiega w taki sposób aby była możliwość podłączenia wszystkich budynków.

Zakres opracowania obejmuje:

- podłączenie do kanalizacji sanitarnej 99% budynków mieszkalnych znajdujących się w opracowywanym zakresie
- kanały sanitarne główne grawitacyjne prowadzone na terenie miejscowości Wolina i części m. Nisko wykonane z rur PVC ϕ 315, ϕ 250, ϕ 200 klasa sztywności 8 kN/m² o ścianie litej
- przyłącza domowe objęte zakresem opracowania wykonane są do samego budynku z pominięciem istniejących odcinków przyłączy do zbiorników bezodpływowych z rur PVC ϕ 160
- przepompownia główna z PE-HD o średnicy ϕ 1500 - 1 szt.
- rurociągi tłoczne PE SDR 11 PN ϕ 90
- zasilanie przepompowni z sieci energetycznej NN – kablowe wg oddzielnego opracowania

W przepompowni projektuje się system monitoringu kompatybilny z posiadanym przez inwestora systemem monitoringu istniejących przepompowni.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych projektowane jest do istniejącej kanalizacji sanitarnej w m. Nisko.

4.0. Stan istniejący zainwestowania

- sieć wodociągowa
- linie energetyczne
- linia teletechniczna
- sieć gazociągowa

5.0. Opis usytuowania i układu wysokościowego

Układ terenu pozwala na grawitacyjne odprowadzenie ścieków z budynków na rozpatrywanym terenie przy zastosowaniu 1 przepompowni głównej. Dla wykonania kanalizacji projektowane są, przejścia pod drogą krajową, gminną oraz rowami melioracyjnymi.

Przy projektowaniu kanalizacji sanitarnej nawiązano się do układu przestrzennego, spadków terenu, uzgodnień z Inwestorem oraz mieszkańcami. Główne rurociągi zostały poprowadzone po terenach użytkowanych rolniczo i w drogach gminnych, przyłącza przez przydomowe ogródki.

6.0. Charakterystyka inwestycji

| L.p. | Nazwa materiału | j.m. | Etap A | Etap B | Etap C | Razem |
|------|--|----------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Ilość budynków | szt. | 78 | 28 | 3 | 109 |
| 2 | Rury kanałowe PVC ϕ 160 o ściance litej | mb | 1356 | 557 | 85 | 1998 |
| 3 | Rury kanałowe PVC ϕ 200 o ściance litej | mb | 1819 | 752 | 59 | 2630 |
| 4 | Rury kanałowe PVC ϕ 250 o ściance litej | mb | 40 | 0 | 0 | 40 |
| 5 | Rury kanałowe PVC ϕ 315 o ściance litej | mb | 1078 | 0 | 0 | 1078 |
| 6 | R. tłoczny PE ϕ 90 | mb | 0 | 289 | 0 | 289 |
| 7 | Razem | mb | 4293 | 1598 | 144 | 6035 |
| 8 | Studnia betonowa ϕ 1000 | szt. | 56 | 16 | 1 | 73 |
| 9 | Studnia betonowa ϕ 1200 | szt. | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 10 | Studnia rozprężna ϕ 1000 | szt. | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 11 | Studnia kaskadowa ϕ 1000 | szt. | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 12 | Studnia PP ϕ 425 | szt. | 153 | 54 | 8 | 215 |
| 13 | Pomp. ścieków ϕ 1500, | szt. | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 14 | Radiowy system zdalnego monitoringu | szt. | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 15 | Wykopy | m ³ | 14685,5 | 3385,72 | 325,15 | 18396,37 |

7.0. Opis obiektów i sposób wykonania

8.0. Kanały grawitacyjne

Projektuje się zastosowanie rur kanalizacyjnych z PVC ϕ 160, 200, 250 i 315 o ściance litej kielichowe łączonych na uszczelkę gumową klasa sztywności 8 kN/m².

Konstrukcja ścianki: ścianka zbudowana z jednej warstwy litego PVC.

8.1. Wewnętrzna instalacja sanitarna (przykanalik)

Projektuje się rozbudowę wewnętrznej instalacji sanitarnej (przykanalik) z rur PVC ϕ 160 kielichowe łączonych na uszczelkę gumową. Przykanalik wykonać wg projektu

zagospodarowania terenu kanalizacji sanitarnej ze spadkiem min. 1,5% do pierwszej studzienki licząc od strony budynku lub do granicy działki w przypadku braku studzienki na działce.

Połączenie przykanalika z istniejącą instalacją sanitarną PVC ϕ 110 wykonać za pomocą redukcji ϕ 160/110.

9.0. Rurociągi tłoczne

Zastosowano rury z polietylenu o dużej gęstości PE 80, serii produkcyjnej SDR 11.

Zastosowane średnice:

rurociąg tłoczny

- ϕ 90

Połączenie rur na złączki elektrooporowe.

Zastosowane rury przeliczono na przeniesienie obciążenia zewnętrznego w zakresie głębokości od 1 do 6 m na terenach o dużym obciążeniu dynamicznym i statycznym.

Należy zastosować rury i armaturę producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z EN ISO 9001.

Trasę przebiegu rurociągu tłocznego oznakować za pomocą taśmy lokalizacyjno ostrzegawczej koloru brązowego z wtopioną wkładką metalową max 50 cm nad grzbietem rurociągu. Końcówki taśmy wyprowadzić na powierzchnię terenu przy przepompowni i studziencie rozprężnej.

Ułożenie rur:

- na gruncie rodzimym z obsypaniem do wysokości 20 cm i zagęszczeniem do 95 % gruntem rodzimym (piasek drobny szaro-żółty). W przypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej.

Układanie rur

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości na 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekletem.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zestabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącza danego odcinka.

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu.

Uwaga:

Odcinek grawitacyjny kolektora głównego oraz rurociąg tłoczny z pompowni P5, których trasa przebiega wzdłuż rowu wykonane będą w trudnych warunkach gruntowo-wodnych.

Podłoże projektowanej kanalizacji stanowią słabonośne grunty w stanie plastycznym i miękkoplastycznym a woda gruntowa występuje powyżej dna wykopów. Z tego względu przewiduje się odcinkowe ułożenie kanalizacji zarówno grawitacyjnej jak i rurociągu tłoczego na materacu „Inora”. Materac „Inora” zastosowano na długości 275,0 m na kolektorze grawitacyjnym oraz na długości 260,5 m na rurociągu tłocznym.

Odwodnienie wykopów na tym odcinku kanalizacji przewidziano przy zastosowaniu igłofiltrów umieszczonych z obu stron wykopu w rozstawie co 1,0 m.

Przejścia pod przeszkodami

Wprowadzanie rur kanałowych do rury ochronnej - osłonowej należy dokonywać na płozach dystansowych wykonanych z PVC przymocowanych na stałe do rury.

Zasady konstrukcyjne płóz dystansowych:

- kielichy rur kanałowych z PVC nie mogą spoczywać i opierać się o rurę osłonową
- nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy kielichami
- płozy powinny się znajdować :
 - bezpośrednio za kielichami rur
 - rozstęp pomiędzy płozami powinien wynosić
 - 0,5 m dla rur $D = 110$ i 160 mm
 - 0,7 dla rur $D 200$ i 250 mm
- rury kanałowe powinny spoczywać na płozach z wgłębieniem o profilu $R = D$ i szerokości w zakresie kąta 90° dla danej średnicy rury. Szerokość płóz dla rur od $\phi 150$ do $\phi 400$ wynosi 125 mm.
- dolna część podpory, winna posiadać profil odpowiadający wewnętrznej średnicy rury osłonowej

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony. W określonych warunkach i wymaganiach lokalizacyjnych może mieć miejsce wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą kanałową a rurą osłonową betonem.

W tym przypadku ilość podpór ślizgowych może być zmniejszona o połowę.

Ochrona rur przed przemarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie, musi zabezpieczać przed zamarzaniem w nich ścieków. Pomimo znacznie mniejszego wsp. przewodzenia ciepła dla rur z PVC w porównaniu z żeliwem ze względów bezpieczeństwa - w związku z kruchością materiału przy ujemnych temp. dla rur PVC obowiązują te same głębokości przykrycia co dla rur żeliwnych. Głębokość ułożenia przewodu kanalizacyjnego jest więc uzależniona od głębokości przemarzania gruntu - h, dla danej części kraju. W przypadku Polski południowo - wschodniej wynosi - 1,2 m.

W przypadku konieczności posadowienia przewodów na mniejszych głębokościach przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z żużlu względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej - w danym przypadku 18 - 25 cm, w zależności od stopnia wilgotności gruntu i grubości warstwy ziemi (przykrycia) nie mniej jednak niż 0,5 m od powierzchni terenu.

10.0. Studzienki

Projekt przewiduje wykonanie studzienek o średnicach:

Studzienki żelbetowe ϕ 1200, ϕ 1000 z wjazdem żeliwnym ciężkim typ C oraz studzienki PP ϕ 425 mm zapewniające min. wymiar > 400 mm w świetle na całej swojej wysokości łącznie z teleskopem. Kinety studzienki wyposażone w nastawne kielichy umożliwiające regulację kierunku przepływu ścieków i spadków o $\pm 7,5^\circ$. Średnica wewnętrzna rury wznoszącej karbowanej 425 mm, średnica zewnętrzna 476 mm (niedopuszczalna średnica w świetle mniejsza niż 400 mm) z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego. Kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego. Kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu.

Konstrukcja studni betonowej ϕ 1200, ϕ 1000

Na kanałach sieci sanitarnej należy zastosować betonowe studzienki prefabrykowane z wkładką wykonaną z poliuretanu - PU łączone na uszczelkę elastomerową o średnicach DN1200, DN1000, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917 lub odpowiedniej aprobacie technicznej i być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową.

Wkładki oraz studnie betonowe, jako gwarancja szczelności, muszą pochodzić od jednego producenta.

Podstawowe elementy typowych betonowych - monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną, z fabrycznie zabetonowaną wkładką z poliuretanu jako kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien być wykonany "anty-poślizgowo" dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących daną studnię i również zabezpieczony powłoką z poliuretanu. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywo- wy. Nie dopuszcza się wykonania powłoki z kilku elementów, spawanie/zgrzewanie two- rzywa,
- wkładka w całym swoim przekroju ma mieć jednakową grubość,
- nie dopuszcza się pocieniania wkładek na krawędziach,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy – betonowe DN1200, DN1000 odpowiadające wymaganiom normy PN- EN 1917 lub odpowiedniej aprobaty technicznej, minimalna wysokość kręgów nadbudo- wy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych –zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-425, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- stopnie żeliwne, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101,
- szczelność połączenia stanowi uszczelka z elastomeru, usytuowana wewnątrz złącza po- między sąsiadującymi częściami studni.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- | | |
|---|------------------------|
| • szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu | 50 kPa |
| • beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: | $\geq C40/50$ |
| • nasiąkliwość betonu poniżej | $\leq 5 \%$ |
| • klasa ekspozycji betonu w elementach studni | X0, XC4, XD3, XF1, XA1 |

Konstrukcja studni PP:

- studnie ϕ 425 mm - z prefabrykatów PP,
- kineta przelotowa lub zbiorcza ϕ 425 mm
- rura trzonowa karbowana dwuścienna ϕ 425
- uszczelka do rury trzonowej
- manszeta z uszczelką
- rura teleskopowa
- rodzaj przykrycia
- - właz żeliwnym 30 t
- - stożek betonowy z pokrywą żeliwną
- - stożek betonowy z pokrywą betonową

10.1. Studzienka rozprężna ϕ 1000

W celu rozprężenia ścieków z rurociągu tłocznego przed wprowadzeniem ich do układu grawitacyjnego przewidziana jest studzienka rozprężna zlokalizowana przed istniejącą studzienką włączeniową.

Projektuje się zabudowę studzienki rozprężnej systemowej, (np. Tegra 1000 firmy Wavin lub tożsamej) o średnicy 1000 mm z tworzywa sztucznego – polietylenu, przystosowanej do pracy w systemie kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej.

Specjalnie ukształtowana kineta studzienek rozprężnych w połączeniu z typowymi elementami studzienek Tegra 1000 (pierścieniami dystansowymi, stożkiem) tworzy studzienkę stanowiącą odbiornik dla systemu kanalizacji ciśnieniowej.

Kineta studzienki rozprężnej wyposażona jest w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągów grawitacyjnych z PVC. W przestrzeni kinety wydzielona jest stale zalana komora wlotowa. Przewód tłoczny wprowadzany jest na dno komory wlotowej, skonstruowanej w kinecie poniżej poziomu jej napełnienia. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu. Króćce w kinecie mogą być usytuowane na wprost lub w sposób umożliwiający zmianę kierunku przepływu ścieków.

Studnia ta ma konstrukcję monolityczną, wodoszczelną, wyposażona w nasadę z tworzywa sztucznego o regulowanej wysokości i pokrywą żeliwną.

10.2. Włazy studzienne na studniach ϕ 1200, ϕ 1000

- w ciągach jezdnych włazy ϕ 600 typ D 400
- na pozostałych odcinkach włazy ϕ 600 typ C 250
- na studzienkach poza jezdnią pokrywy włazów wypełnione betonem bez otworów wentylacyjnych, z wkładką gumową wg certyfikatu zgodności z normą PN-EN 124:2000.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany betonowe studni wykonać jako szczelne przez zamontowanie uszczelek olejoodpornych typ PURATOR

| | | |
|-----------------|-----|-----|
| Średnica otworu | 186 | 226 |
| Średnica rury | 160 | 200 |

Lokalizację studzienek rewizyjnych na rurociągu tłocznym oznakować słupkami betonowymi (końcówka słupka pomalowana na brązowo). Pozostałe studzienki należy oznakować w terenie przez zamontowanie na stałych obiektach tabliczek z literą „K” i domiarami.

Posadowienie i zasypka studzienek.

- dolny prefabrykowany element studzienki (kineta) należy posadzić bezpośrednio na warstwie piasku gr. 0,15 m stabilizowanego cementem i zagęszczonym do wskaźnika ca 98 % wg próby Proctora,
- całą przestrzeń pomiędzy pionowymi ścianami wykopu, a studzienką do wysokości pierścienia odciążającego należy zasypywać warstwami - 0,20 m piasku stabilizowanego cementem, zagęszczonego j w.

Uwaga:

Kominy włazowe studzienek betonowych i PE usytuowanych w terenach zielonych należy wyprowadzić 0,3 m ponad teren w celu ich uwidocznienia i uniknięcia wsypywania się gruntu i wlewania wody powierzchniowej. W terenach utwardzonych jak drogi, place wykonać równo z nawierzchniami.

Studzienki rewizyjne i rewizyjno-połączeniowe posadowione w terenach zalewowych (w pobliżu cieków wodnych) zabezpieczyć przed zalaniem poprzez zastosowanie szczelnych włazów.

W studzienkach ϕ 1000 zastosować włazy szczelne do ciśnienia min. 0,5 bara na wody powierzchniowe i wzbierające. Pokrywa włazu i rama z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą ISO-1083 (klasa 500-7). Klasa obciążenia D400 wg EN-124. Pokrywa wodoszczelna

przykręcana śrubami ze stali nierdzewnej do ramy. Rama okrągła, prześwit 600mm, wyposażona w wkładkę amortyzującą z neoprenu.

Na studzienkach inspekcyjnych PE \varnothing 425 zastosować włazy niewentylowane (w wykonaniu szczelnym (przeciwdodorowym / przeciwwzalewowym) – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego wody. W terenach zalewowych przewiduje się włazy wyposażone w pierścień uszczelniający / uszczelkę z EPDM pomiędzy pokrywą i korpusem w celu uszczelnienia. Mocowanie pokrywy włazu z korpusem za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.

Włazy zgodne z normą PN-EN 124.

11.0. Przepompownie ścieków

Pompownia P5

Zbiornik pompowni z PE-HD- \varnothing 1500 mm, H - 5000 mm

Pompa - MSV-80-14M, P_n – 1,1 kW

Rurociąg tłoczny - PE \varnothing 90, L – 289,0 m

Zasilanie przepompowni z sieci energetycznej NN – kablowe wg oddzielnego opracowania

Pompownię wraz z szafką sterowniczą należy zabezpieczyć ogrodzeniem z paneli ogrodzeniowych o wymiarach wg. projektu zagospodarowania, z furtką. Na wentylacji zastosować filtr węglowy.

Szczegółowe rozwiązanie pompowni i charakterystyki techniczne podano w PT pompowni.

12.0. Wykopy i deskowanie

Normatywne szerokości wykopów o ścianach pionowych umocnionych wynoszą:

- 1,00 m dla kanałów \varnothing 200 mm

- 0,90 m dla przykanalików \varnothing 160 mm

Omawiane roboty wykonane zostaną w 90 % sprzętem mechanicznym oraz w 10 % sposobem ręcznym.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy pod projektowaną kanalizację wykonane zostaną jako wąsko-przestrzenne umocnione lub szeroko-przestrzenne.

Wykop wąsko-przestrzenny wykonywany będzie przy zastosowaniu grodnic GZ-4 poziomo. Pozostały kolektor należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym przy nachyleniu skarp 1: 0.6.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) składowana będzie wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stopnia zainwestowania terenu. Lokalizacje składowisk stałych oraz tymczasowych winny być określone przez Inwestora w chwili przystąpienia do robót.

Do robót ziemnych prowadzonych sprzętem mechanicznym przewidziano zastosowanie koparek o poj. łyżki 0,25 - 0,6 m³ oraz spycharek o mocy 75 - 100 kW.

Uwaga:

Z pasa budowlano-montażowego należy zebrać warstwę humusu grubości 25 cm. Zebrany humus należy składować w pasie budowlano-montażowym wzdłuż jego granicy.

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych humus zostanie rozplantowany w pasie robót.

13.0. Odwodnienie wykopów

Ze względu na kurzawkowy charakter podłoża niedopuszczalne jest obniżenie zwierciadła wody gruntowej na czas realizacji robót, poprzez pompowanie wody z wykopów. Przyłącza kanalizacyjne powinny być realizowane równocześnie z kolektorami głównymi, które posadowione są przeważnie znacznie głębiej niż przyłącza. Prowadzone odwodnienie wykopów pod kolektory główne spowoduje obniżenie zwierciadła wody gruntowej w wykopach pod projektowane przyłącza kanalizacyjne.

Odwodnienie wykopów zastosowano na odcinku kolektora głównego i tłoczego, których trasa przebiega wzdłuż istniejącego rowu. Kanalizację posadowiono na materacu „Inora” a wykopy pod ciągi kanalizacyjne odwodnione przy zastosowaniu igłofiltrów.

Odwodnienie igłofiltrami realizowane będzie przez zastosowanie igłofiltrów dwurzędowych zapuszczonych do głębokości 5,0 m poniżej poziomu terenu. Igły umieszczone będą z obu stron odwadnianego wykopu w odległości 1,0 m. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów rurociągami tymczasowymi, stalowymi o średnicy 80 mm poza obręb wykopu do istniejącego rowu. Na przewodach tłocznych od igłofiltrów należy zainstalować zasuwki płaskie, klinowe oraz armaturę kontrolno-pomiarową, manometry i wodomierze.

14.0. Roboty montażowe

Podstawowe elementy przewidziane do montażu zestawiono poniżej:

1. Kręgi betonowe ϕ 1.2m, 1.0m,

Montaż materiałów będzie prowadzony ręcznie i mechanicznie. Żuraw samochodowy

Q - 6,0 T. W trakcie prowadzenia robót budowlano - montażowych należy przestrzegać przepisów BHP głównie dotyczących prowadzenia robót w rejonie występowania sieci elektroenergetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci elektroenergetycznych i uzgodnić go z RZE - dotyczy to odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano - montażowym a linia elektroenergetyczna jest mniejsza od wymaganej przepisami.

15.0. Komunikacja

Na odcinkach gdzie trasa projektowanego kolektora przecina lub przebiega wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych.

16.0. Kolizje z obiektami terenowymi

Teren wzdłuż projektowanej kanalizacji jest uzbrojony w gazociągi, linie elektryczne, kable elektryczne, kable teletechniczne, rurociągi wodociągowe, kanały deszczowe i sanitarne, budynki.

16.1. Skrzyżowania z rowami

Projektowane jest pięciokrotne przekroczenie istniejącego rowu na działce 1/4.

Przekroczenie rowu o numerze **PRK-1, PRK-2, PRK-3, PRK-4, PRK-5** zostanie wykonane rozkopem w następujący sposób:

- wykop wykonać przy przeprowadzeniu wód płynących rowem rurociągami tymczasowymi układanymi pomiędzy grodzami, dolną i górną.
- wykop pod rurociąg w dnie rowu należy wykonać koparką.
- odwodnienie wykopu igłofiltrami,
- na kolektorze grawitacyjnym ϕ 160, ϕ 200 zastosować rury ochronne PVC,
- na kolektorze tłocznym ϕ 90 zastosować rury ochronne PE,
- ze względu na trudne warunki gruntowo-wodne wykonać odcinkowe ułożenie rurociągów grawitacyjnych i tłocznych na materacu „Inora”.
- po wykonaniu wykopu i ułożeniu rurociągów urobek należy z powrotem ułożyć na pierwotne miejsce, zwłaszcza przy brzegach rowu,
- końce rury ochronnej należy wyprowadzić min. 1,0 m poza zewnętrzną krawędź skarpy
- głębokość ułożenia kanałów min. 1,0 pod dnem rowu,

- po wykonaniu przejścia ubezpieczyć dna i skarpy istniejących cieków na minimalnej długości po 5,0 m z każdej strony, typowymi dla tego rodzaju ubezpieczenia elementami betonowymi i obsiewem trawą.
- miejsce przejścia przez rów należy oznakować przez ustawienie betonowych słupków 12x12x180 cm na końcach rury ochronnej.

16.2. Skrzyżowanie z drogą krajową

Rury kanałowe pod drogą należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicach 100 mm większych od rur przesyłowych. Omawiane rozwiązanie (**PDK1**) wykonane będzie metodą przewiertu sterowanego.

Przewierty wykonane z komory o wymiarach 2.0 x 6.0 m i głębokości wg projektu kanalizacji + 0.5 m. Po stronie przeciwnej projektowana komora kontrolna o wymiarach 2.0 x 3.0 m.

Po wykonaniu robót wykopy zagęścić do $W = 0,9$ (wskaźnik zagęszczenia gruntu). Miejsce przejścia przez drogę należy oznakować przez ustawienie betonowych słupków 12 x 18 x 180 cm na końcach rury ochronnej.

Wprowadzanie rur kanałowych do rury ochronnej - osłonowej należy dokonywać na płozach dystansowych z PVC przymocowanych na stałe do rury.

Jeżeli głębokość posadowienia rury od dna rowu jest mniejsza niż 1,0 m należy zastosować ocieplenie pianką poliuretanową pomiędzy rurą przesyłową a ochronną na długości 2,0 m.

Uchroni to rurociąg przed zamarzaniem w miejscu wypłyenia.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do rury ochronnej.

Końce rur ochronnych uszczelnić pianką PE.

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu.

Skrzyżowanie wykonać zgodnie z Projektem skrzyżowania z drogą krajową nr 77 Lipnik-Przemysł.

16.3. Przejścia pod drogami gminnymi o nawierzchni asfaltowej

Część kolektora głównego zaprojektowano w drogach gminnych. Wykonanie kanału głównego oraz wykonanie włączeń do niego powinno odbywać się równocześnie. Pozwoli to uniknąć dwukrotnego przekopywania dróg gminnych.

Rury kanałowe pod drogami należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicach 100 mm większych od rur przesyłowych. Ze względu na przebieg trasy kanalizacji w znacznej części w drogach gminnych omawiane rozwiązanie wykonać metodą rozkopu.

Wprowadzanie rur kanałowych do rury ochronnej - osłonowej należy dokonywać na płozach dystansowych z PVC przymocowanych na stałe do rury.

Jeżeli głębokość posadowienia rury od dna rowu jest mniejsza niż 1,0 m należy zastosować ocieplenie pianką poliuretanową pomiędzy rurą przesyłową a ochronną na długości 2,0 m.

Uchroni to rurociąg przed zamarzaniem w miejscu wypłyenia.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do rury ochronnej.

Końce rur ochronnych uszczelnić pianką PE.

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej w pasie drogi gminnej asfaltowej należy odtworzyć warstwy konstrukcyjne drogi, które winne mieć następujący przekrój:

- podbudowa z kruszywa łamanego o gr. 20 cm po zagęszczeniu,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 50/70, gr. 4 cm po zagęszczeniu,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70, gr. 4 cm po zagęszczeniu,

16.4. Skrzyżowanie z istniejącą siecią gazową

Skrzyżowanie sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią gazową średnio i niskiego ciśnienia wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”. Kąt skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z gazociągiem min 60°, z zachowaniem odległości poziomej projektowanej sieci oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej od istniejących gazociągów i przyłączy gazowych min 1,5 m, oraz z zachowaniem odległości pionowej min. 0,25 m. Na skrzyżowaniu gazociągu z kanalizacją sanitarną zastosować rury ochronne. Łączenie rur kanalizacyjnych w miejscu skrzyżowania z gazociągiem może występować w odległości nie mniejszej niż 1,5m. Końce rur ochronnych wyprowadzić na odległość po 2,0 m z każdej strony, mierząc prostopadłe od jej końców, do zewnętrznej ścianki krzyżującego się przewodu gazowego i uszczelnione pianką poliuretanową Rury ochronne przewidziano przy każdym skrzyżowaniu niezależnie od odległości pionowej krzyżujących przewodów.

W przypadkach rurociągów tłocznych zastosowano jako rury przewodowe i ochronne rury z PE zgrzewane doczołowo.

Każde skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z istniejącym gazociągiem, przed zasypaniem podlega odbiorowi przez przedstawiciela użytkownika sieci.

W przypadku włączenia do projektowanej kanalizacji budynków poprzez istniejący przyłącz kanalizacyjny, należy sprawdzić zabezpieczenie istniejącego skrzyżowania z gazociągiem i w razie nieprawidłowego jego rozwiązania, skrzyżowanie należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą

PN-91/M-34501. Istniejące przyłącza kanalizacyjne położone poniżej projektowanej, nowej studzienki kanalizacyjnej należy zlikwidować.

Istniejące przyłącza kanalizacyjne o przebiegu równoległym do istniejących przyłączy gazowych, należy sprawdzić i w wypadku braku zachowania warunków normatywnych odpowiednio je zabezpieczyć, ewentualnie wykonać nowy przyłącz kanalizacyjny z zachowaniem wymagań normatywnych.

16.5. Skrzyżowania z innym uzbrojeniem

- linie elektryczne, kable elektryczne - w miejscach kolizji prace ziemne należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem pracownika RE Stalowa Wola. Na istniejących kablach energetycznych stosować rury ochronne dwudzielne ϕ 110 o długości 1,0 m + szerokość wykopu.
- teletechnika - w miejscach rozkopów istniejące kable należy zabezpieczać rurą dwudzielną ϕ 80 długości 1,0 m + szerokość wykopu. Prace w miejscach skrzyżowań prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika użytkownika sieci.
- rurociągi wodociągowe - w miejscach skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącymi rurociągami i przyłączami roboty prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika rurociągów.
- ogrodzenia - na trasie kolektora występuje szereg ogrodzeń które na czas budowy należy zdemonstrować. Koszt rozbiórki ogrodzeń należy przewidzieć w opinii terenowo-prawnej.
- skrzyżowanie z drogami gminnymi o nawierzchni gruntowej- przejścia pod drogami gruntowymi wykonać metodą rozkopu. Rurociąg posadzić na podsypce piaskowej gr 0,4m w obsypce piaskowej. Obsypkę kanalizacji należy wykonać warstwami o grubości 1/3 średnicy rury z jednoczesnym ich zagęszczeniem. Obsypka winna sięgać poziomu sklepienia rurociągu. Powyżej obsypki zastosować układaną także warstwami (z materiału o właściwościach takich jak podsypka) zasypkę wstępną o całkowitej grubości wynoszącej co najmniej 0,3m. Należy zachować ostrożność przy zagęszczeniu podsypki górnej aby uniknąć unoszenia się rurociągów (w szczególności rurociągu grawitacyjnego). Podczas wykonywania tych prac należy jednocześnie prowadzić roboty związane z usuwaniem zastosowanej ewentualnie obudowy ścian wykopów. Przy układaniu rurociągów sieci i przyłączy pod ciągami pieszo-jezdnymi stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki wstępnej powinien wynosić co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypanie pozostałej części wykopów wykonać za pomocą gruntu rodzimego. Nawierzchnię jezdni doprowadzić do stanu pierwotnego.
- budynki - przed rozpoczęciem robot należy przeprowadzić oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 10,0 m

- studnie kopane - Studnie i rurociągi kanalizacyjne należy układać o odległości min. 10,0 m. od istniejących studni przeznaczonych do czerpania wody pitnej, przy zbliżeniu rurociągiem należy stosować rury ochronne PVC typ S.
- drzewostan - projektowana trasa kanalizacji sanitarnej jest prowadzona po terenie i w odległości min 2,0 m od istniejącego drzewostanu. W rejonie drzew prace prowadzić ręcznie nie naruszając systemu korzeniowego.

17.0. Zajęcie terenu

Szerokość pasa terenu do wykonania kanału należy przyjąć 6.0 - 10.0 m.

18.0. Odbiór robót

Odbiór robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC należy prowadzić w oparciu o normy:

PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasyпки ujętych w niniejszym opisie.

Przedmiot odbioru i badań

W odniesieniu do specyfiki budowy kanalizacji z rur kanałowych z PVC w zakresie odbioru i badań należy zaliczyć:

- wykopy : zachowanie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego w przyjętym projekcie, na wysokości podsypki ochronnej,
- podłoże nie nośne(torfy - muły) : wymiana podłoża – wzmocnienie,
- podsypka: zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia ; sprawdzenie wyprofilowania dna.
- obsypka strefy kanałowej : zgodność z projektem w zakresie wymiarów rodzaju materiałów oraz wskaźnika zagęszczenia
- szczelność układu: próby na eksfiltrację i infiltrację kanałów i obiektów - studzienek
- zasyпка wykopu: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogami, badanie na deformacje przekroju poprzecznego przewodu.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne według standartowej metody Proctora.

Rodzaje odbioru

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiory częściowe
- odbiory końcowe

Odbiór techniczny częściowy

Odbiorem objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone fragmenty budowy co do których inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy, oraz przedstawiciela użytkownika sieci kanalizacji sanitarnej.

Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca ustali podział inwestycji na etapy z inwestorem i przyszłym użytkownikiem sieci kanalizacji sanitarnej oraz sposób odbioru etapu.

Odbiór techniczny końcowy

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi w tym względzie zarządzeniami

Po dokonaniu odbioru powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji. Protokół komisji powinien zawierać wykaz zauważonych wad i usterek z terminem ich usunięcia i nazwiskiem osoby upoważnionej do stwierdzenia wykonywania poprawek.

19.0. Próba szczelności na eksfiltrację

Należy przeprowadzić próbę szczelności kanałów, przykanalików oraz studni rewizyjnych na eksfiltrację zgodnie z PN-92/B-10735 i PN-B-10702. Podstawowa próba na szczelność rurociągu jest próbą na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę przeprowadza się odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne

umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korki, lub pneumatycznych - worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych z PVC, osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 20 cm ponad wierzch rury. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami i przyłączami, pozostawia się nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu - łącznie z przyłączami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Przy zastosowaniu łuków na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków przyłączy, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem się w czasie próby. Zainstalowane na trasie studzienki małogabarytowe z PE podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie
- odpowietrzenia
- przyłączenia urządzenia pomiarowego

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu - grawitacyjnie.

Uwaga: W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu do kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału.

Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od 1 godz. dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.