

BIURO PROJEKTOWE:

DROG ART FIRMA HANDŁOWO USŁUGOWA ARTUR TOMCZYK
ul. Wietlin 112, 37-543 Laszki

INWESTOR:

GMINA I MIASTO NISKO
ul. Plac Wolności 14, 37-400 Nisko

RODZAJ OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**„BUDOWA DROGI GMINNEJ WEWNĘTRZNEJ ŁĄCZĄCEJ
ul. NOWĄ BOCZNĄ z ul. GRUNTOWĄ w NISKU
WRAZ Z BUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ
i KANALIZACJI SANITARNEJ - ETAP I.”**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

województwo podkarpackie, powiat nizański, gmina Nisko, msc. Nisko

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NUMERY DZIAŁEK:

181205_4 – Nisko, 181205_4.0001 – Nisko
działki nr ewid. 4693/1, 4692/1, 4687/10, 4687/9, 4714/155, 4687/8,
4687/7, 4687/6, 4687/5, 4687/4, 4687/11, 4687/12, 4687/13, 4687/14

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXV

Lp.	FUNCKJA Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Data	Podpis
1	AUTOR OBIEKTU PROJEKTANT Władysław Rosół	D-68/77	Drogowa	sierpień 2020	
2	SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Artur Tomczyk	PDK/0097/POOD/12	Drogowa	sierpień 2020	
3	PROJEKTANT inż. Stefan Tur	78/Tbg/89	Sanitarna	sierpień 2020	
4	SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Zdzisław Żurecki	156/Tbg/94	Sanitarna	sierpień 2020	

Nisko, sierpień 2020

CZEŚĆ 3

BRANŻA SANITARNA

architektoniczno-budowlany

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opracowanie dokumentacji budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej pod budowę drogi gminnej wewnętrznej łączącej ul. nową boczną z ul. gruntową w Nisku – ETAP I.

Projekt obejmuje zagospodarowanie terenu z urządzeniami towarzyszącymi (hydranty, zasuwy, armaturę odcinającą, studzienki kanalizacyjne systemowe, rury ochronne na sieciach elektrycznych i teletechnicznych, rury osłonowe przepustowe), oraz przepompownię ścieków.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- Projekt zagospodarowania terenu na mapie dc. Projektowych w skali: 1:500
- Warunki techniczne rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej i istniejącej sieci kanalizacyjnej z dnia 04.08.2020 r., wydane przez MZK Nisko Spółka z o.o.
- aktualne przepisy i normy,

3. OPIS ROZBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ

3.1. Prace wstępne

Prace wstępne obejmują ustalenie w terenie trasy projektowanych odcinków wodociągowych wraz z wytyczeniem odcinków prowadzonych przyciskiem lub przewiertem sterowanym (podczas przejść pod drogą, ciekiem wodnym, lub rowem melioracyjnym) oraz odkrywek w miejscach skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi w celu wykonania ewentualnej korekty niwelety projektowanego odcinka lub innych projektowanych urządzeń podziemnych.

3.2. Sieć wodociągowa

Projektowana główna sieć wodociągowa zostanie wykonana z rur ciśnieniowych PE100 SDR 11 PN16 o średnicy $\varnothing 110 \times 10,0$ mm, łączonych metodą zgrzewania doczołowego.

Projektowaną sieć wodociągowa włączyć istniejącego wodociągu „PVC160” zlokalizowanego w pasie drogi na działce nr ewid.: 4714/155.

Projektuje się włączenia do istniejącego wodociągu za pomocą trójnika zredukowanego DN150/100 oraz stosownych łączników do rur PE/PVC z odejściem kołnierzowym. Po wpięciu na włączeniach montować zasuwę odcinającą kołnierzową DN100 z obudową i skrzynką uliczną. Projektowaną sieć prowadzić po omawianych działkach zgodnie z Projektem Zagospodarowania Terenu.

Roboty montażowe sieci wykonywać zgodnie z Polskimi Normami: "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badanie przy odbiorze".

Zagłębienie osi sieci wodociągowej przyjęto zgodnie z normami oraz wytycznymi do projektowania jak dla strefy przemarzania $h = 1,0$ m tzn. 1,4m.

Rurociąg należy układać na podsypce piaskowej gr. 15cm wg projektowanych rzędnych i spadków.

Przed zasypaniem wykopu rurociąg należy poddać próbie hydraulicznej na szczelność. Po próbie rurociągu należy wykonać zasypkę jak w pkt. roboty ziemne.

Na trasie odcinków projektuje się montować hydranty nadziemne DN80.

Każdy hydrant wyposażać w zasuwę odcinającą DN80

3.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Zasuwy

Na projektowanym odcinku tuż po włączeniu do istniejącego rurociągu sieci wodociągowej, zamontować zasuwę kołnierзовą, DN100 (dz. nr ewid. 4714/155), stosowne z projektem z połączeniem do rur PE.

Przy każdym hydrancie należy zastosować zasuwę DN80. Zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną obrukowaną malowane proszkowo u producenta.

Hydranty pożarowe

Hydranty pożarowe (wykonane zgodnie z przepisami pożarowymi) zaprojektowano jako nadziemne DN 80 z żeliwa sferoidalnego, na odgałęzieniu odcięte zasuwami kołnierzowymi z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną obrukowaną.

Parametry techniczne hydrantów p.poż.:

- Ciśnienie robocze PN16
- Temperatura czynnika – do 50 oC
- Kolumna hydrantu z nierdzewnej rury stalowej
- Trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie
- Wrzeciono nierdzewne
- Uszczelnienie trzpienia o-ring
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu
- Element odcinający – zamykający (grzyb) całkowicie zwulkanizowany EPDM
- Możliwość wymiany elementów wewnątrz po zamknięciu zasuw odcinającej
- Materiały zewnętrzne i wewnętrzne odporne na korozję
- Odporny na środki dezynfekcyjne
- Malowanie – odporny na promieniowanie UV.
- Odpowietrzenie sieci wodociągowej za pomocą hydra

Kształtki żeliwne wodociągowe o połączeniach kołnierzowych lub gwintownych.

Kształtki żeliwne o połączeniach kołnierzowych: trójniki, kolana, łuki, zwężki, łączniki rurowo-kołnierzowe, złączki ISO, stosować przy rozgałęzieniach, zmianach kierunku lub średnicy przewodów, oraz o połączeniach gwintowanych wykonane z kształtek żeliwnych kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego. Montaż zgodnie z zaleceniami producenta.

Oznakowanie trasy.

Punkty załamań, odgałęzień wodociągu i armaturę należy oznakować za pomocą tabliczek zamontowanych na ścianach budynków lub innych punktach stałych, zgodnie z PN-86/B-09700. Miejsca, w których zostaną zamontowane zespoły zaporowe należy oznakować tabliczkami na punktach stałych.

Na głębokości około 30cm nad grzbietem rury ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru biało-niebieskiego, z zatopioną taśmą stalową lub drutem identyfikacyjnym w izolacji DY CU-1,5mm², wzdłuż całej długości trasy wodociągu. Końce wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

3.4. Przyłącza wodociągowe

Odgałęzienia sieci wodociągowej pod przyłącza domowe wykonane z rur ciśnieniowych PE100 SDR 11 PN16 o średnicy Ø40x3,7 mm, łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub zgrzewanie elektrooporowego, wykonanych zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”, oraz PN-74/B-10733 „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Włączenia do projektowanej sieci wodociągowej (PE110) wykonać za pomocą opaski do nawiercania odcinająca z gwintem wewnętrznym PE Ø110/1¼” (DN32).

Rurociągi należy łączyć przy pomocy atestowanych kształtek i złączek PE z gwintem zewnętrznym ”Gz”. Rury montować na głębokości 140cm poniżej terenu istniejącego wg załączonych profili podłużnych.

Zakończeniem każdego odgałęzienia stanowi zasuw domowa z żeliwa sferoidalnego obustronna ze złączem ISO do rur PE DN1_¼” (DN32).

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej gr. 10cm wg projektowanych rzędnych i spadków. Przed zasypaniem wykopu rurociągi należy poddać próbie hydraulicznej na szczelność. Po próbie rurociągów należy wykonać zasyrkę jak w pkt. roboty ziemne.

3.5. Roboty montażowe

Przewody układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Obsypka rurociągu piaskiem gr. 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy wykonać ręcznie i zagęścić. Przed zasypaniem rurociągu na głębokości około 30cm nad grzbietem rury na całej długości ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru biało-niebieskiego, z zatopioną taśmą stalową lub drutem identyfikacyjnym w izolacji DY CU-1,5mm², wzdłuż całej długości trasy wodociągu. Końce wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Rurociągi należy układać tylko w suchym wykopie. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy ją wypompować pompą spalinową.

Jeśli użyte do montażu węzłów kształtki Żeliwne nie będą izolowane fabrycznie, trzeba je zaizolować malując dwukrotnie Abizolem R.

Po ułożeniu należy poprzez niwelację dokonać sprawdzenia rzędnych i spadku rurociągów

3.6. Próby szczelności i dezynfekcja sieci wodociągowej

Przed zasypaniem przewody wodociągowe winny być poddane oddzielnym próbom hydraulicznym na ciśnienie zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w PN-70/B- 10715 oraz PN-81/B-10725. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka ,aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Wykopy przysypać warstwą ziemi. Po zakończeniu hydraulicznych prób ciśnieniowych poszczególnych odcinków sieci wodociągowej wchodzącej w zakres zadania, należy całość poddać próbie na ciśnienie robocze. Przewód poddawany próbie powinien być ukończony i zasypany. Zasuw na trasie przewodu należy otworzyć. Polega ona na wprowadzeniu do rurociągu mieszaniny wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloraminy w ilości 20 - 30 mg/dm³ przy zamkniętej zasuwie / nawiertce i pozostawienie roztworu w przewodzie 24 godziny. Następnie przewód należy kilkakrotnie przepłukać wodą zdatną do picia. Płukanie rurociągów należy prowadzić "pełnym przekrojem" odprowadzając wodę do najbliższej studni kanalizacyjnej. Po wykonaniu płukania odcinka sieci, należy pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

4. OPIS BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. Rurociągi grawitacyjne

Przewody głównej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PCV-U kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelki gumowe typu ciężkiego o wytrzymałości obwodowej SN 8 dz 200/5,9mm.

Odgąlenia sieci pod drogą gminną projektuje się z rur PE100RC PN 10 o średnicy 160x9,5 mm, bez łączy przewodów pomiędzy studzienkami.

Trasę rurociągów, zgłębnienia i spadki pokazano na mapach planu zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych. Projektowane odcinki sieci kanalizacji sanitarnej prowadzić ze spadkiem w kierunku projektowanej przepompowni ścieków (P1)

Zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2015-10 głębokość ułożenia przewodów powinna być taka by jego przykrycie od wierzchu rury do rzędnej terenu wynosiła co najmniej 1,40 m. Głębokość posadowienia kanalizacji pokazano na profilu sieci przy czym głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić hz + 0,40. Dla tej strefy klimatyzacyjnej hz wynosi 1,0 m więc głębokość ta nie może być niższa niż 1,40 m.

W miejscach gdzie zgłębnienia będą mniejsze niż 1,40m rury należy zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez nasyp zapewniający przykrycie minimalne 1,40 m. Alternatywnie można wykonać obsypanie rury keramzytem – grubość warstwy 0,3 m i przykrycie folią PVC o szerokości 0,8 m. Nie należy przeprowadzać montażu rur przy temperaturze niższej niż +50C. Średnice

przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dobrano z uwzględnieniem odbioru ścieków sanitarnych z terenu objętego niniejszym opracowaniem oraz terenów odrębnych opracowań projektowych dla miejscowości Bystre i Kustrawa.

Rury PVC kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem wg. profili technicznych.

4.2. Rurociągi ciśnieniowej

Przewody sieci ciśnieniowej wykonać rur PE SDR 17 PN10 o średnicy $\varnothing 75 \times 4,5$ mm. Przewody kanalizacji tłocznej należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego.

Zmiany kierunków (załamania) wykonywać wykorzystując naturalną elastyczność materiału.

Należy przy tym przestrzegać warunku zależności temperatury otoczenia i minimalnego promienia gięcia rur.

$R = 20 \text{ d}$ dla $t = +20 \text{ st. C}$

$R = 35 \text{ d}$ dla $t = +10 \text{ st. C}$

Rury łączyć na poziomie terenu. Połączone odcinki układać w wykopie w miarę postępu robót. Przebieg rurociągów oznaczyć taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą z metalizowaną ścieżką lub taśmą ostrzegawczą i drutem miedzianym. Przed zasypaniem przewodów wykonać płukanie próbę i szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

4.3. Studzienki kanalizacyjne

Na trasie kanalizacji projektuje się studzienki przelotowe, inspekcyjne i połączeniowe oraz rozprężne o średnicach 400 i 600 mm.

Studzienki na projektowanych kanałach służyć będą do:

- zmian kierunków kanałów,
- rewizji i płukania kanałów,
- połączenia kanałów
- Studzienki przelotowe i zbiorcze o średnicy 600 mm, z tworzyw sztucznych PVC/PP-b, z kinetą przelotową lub zbiorczą, rury karbowanej 600 mm. Zwieńczenie studzienki stanowi żelbetowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy A15
- Studzienki inspekcyjne o średnicach 400 mm z tworzyw sztucznych PP-b. Studzienki składać się będą z kinety przelotowej, rury karbowanej 400 mm. Zamknięcie studzienki stanowi stożek odciążający TAR lub żelbetowy z pokrywą lekką TAR lub żelbetową klasy A15.
- Studzienka rozprężna o średnicy 1000 mm, z tworzyw sztucznych PVC/PP-b, z kinetą rozprężną 200/75 mm, rury karbowanej 1000 mm. Zwieńczenie studzienki stanowi betonowy pierścień odciążający i właz żeliwny klasy D400.

Studzienki kaskadowe wykonać według rozwiązania systemowego.

Górę studzienek należy dostosować do istniejącego terenu.

Przejścia kanałami przez ścianę studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem przejścia tulejowego przelotowego „in-situ”.

4.5. Przepompownia ścieków

Z uwagi na ukształtowanie terenu projektuje się przepompownię ścieków w technologii „mokrej” tj. pompami zanurzonymi bezpośrednio w osadzie w zbiorniku o średnicy DN1400 wg. technologii producenta.

Przepompownie zostaną umieszczone na terenie działki nr ewid. 4687/8, dostęp dla służb eksploatacyjnych, działek będących własnością osób prywatnych za ich zgodą.

Parametry	AI	Przepompownia P1
-----------	----	------------------

Komora pompowni		Zbiornik polimerobetonowy o średnicy DN1400mm o wys. H=4,65 m
Maksymalny dopływ ścieków [m ³ /h]		2,0
Rzędna terenu [m n.p.m.]	Rt	159,30
Rzędna dna napływu[m n.p.m.]	Rdop	155,76
średnica rurociągu napływu [mm]	Ddop	PVC 200
Rzędna rurociągu tłocznego na wyjściu z przepompowni [mm]	Rtlo	158,10
Rzędna osi rur. Tłocznego w najwyższym pkt. trasy lub przy odbiorniku [m n.p.m.]	Rtl_max	158,40
Długość przewodu tłocznego [m]	Ltl	105
średnica rurociągu tłocznego [mm]	Dtl	PE 75x4,5mm
Układ pomp		1+1 praca naprzemienna
Parametry pompy		moc P=1.1 kW, napięcie U=(400 V), wysokość podnoszenia pompy: Hp= 4,0 [m] wysokość geometryczna: Hgeo = 1,09 [m]
Nr działki, opis terenu.		[4687/8] teren zielony. własność Gminna

Charakterystyka szczegółowa przepompowni i rysunki techniczne w kartach technologicznych dostarczonych przez producenta.

Projekt nie obejmuje zasilania zewnętrznego do złącza UZS, gdzie projekt oraz rzeczowa realizacja jest po stronie dostawcy energii elektrycznej.

Skrzynkę zasilającą elektryczną należy umieścić w granicy ogrodzenia przepompowni, zasilanie wewnętrzne pomp i urządzeń wg. technologii producenta przepompowni.

Szczegółowa instrukcja eksploatacji przepompowni dostarczona będzie przez producenta łącznie z dokumentacją techniczno- rozruchową pomp.

Do obsługi przepompowni nie przewiduje się stałego zatrudnienia. Praca pomp będzie automatyczna. Okresowe przeglądy i konserwacja wykonane będą przez pracowników oczyszczalni ścieków.

4.5.1. Ogrodzenie przepompowni

Teren pompowni zostanie ogrodzony siatką powlekaną o wymiarach 2,3x2,3 m H= 1,80 m na słupkach stalowych osadzonych w gruncie z cokolikiem z obrzeży trawnikowych z wejściem wyposażonym w furtkę zintegrowaną o wymiarach 1x1,5 m.

Teren przepompowni należy dokładnie zagęścić, zniwelować tak aby pokrywa przepompowni znajdowała się co najmniej 0,3 m powyżej nawierzchni terenu oraz wyprofilować ze spadkiem od zbiornika przepompowni. Wewnątrz ogrodzenia przepompowni należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej z krawężnikiem na podbudowie cementowo-piaskowej – jak dla placów parkingowych. Na ogrodzeniach umieścić tablice informacyjne z nazwą i numerem przepompowni.

Dojazd do tłoczni o szer. min. 2.5 m na obciążenie max. 27T.

5. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-99/B-10736 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Rozpocząć je od wytyczenia tras wodociągów i kanalizacji. Przystępując do wykonania wykopów należy wytyczyć oś trasy przewodu i zaznaczyć wszystkie punkty charakterystyczne - załamania, odgałęzienia i.t.p. Należy wykonać je ręcznie (70%) i mechanicznie (30%) jako wykopy liniowe, wąskoprzestrzenne i jamiste o ścianach pionowych. Podczas robót zwracać baczność uwagę na istniejące i projektowane uzbrojenie terenu. Ręczne roboty ziemne prowadzić przede wszystkim w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz w miejscach niedostępnych

na zastosowanie sprzętu mechanicznego. Wykopy w sposób mechaniczny należy wykonywać na pozostałych odcinkach trasy.

Wykopy.

Wykopy wykonać jako liniowe o ścianach pionowych, o szerokości dna 0,9m. Głębokość zgodnie z profilem podłużnym + 10cm na podsypkę. Przekroczenie drogi gruntowych wykonać metodą rozkopu i doprowadzić teren do stanu istniejącego.

Podsypka i obsypka.

Przewody należy układać na 15cm podsypce piaskowej, studzienki i przepompownie 30 cm. Po ułożeniu rur przykryć je 30cm warstwą piasku. Obsypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (0,15cm warstwa piasku i 0,15cm warstwa gruntu piaszczystego) powyżej wierzchu rury, przy ręcznym zagęszczaniu. Dzięki podsypce i obsypka podparcie rur jest wystarczające. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m. Głębokość ułożenia wg rysunku profilu podłużnego (przykrycie nie mniejsze niż 1,4 m). Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

Zasypywanie wykopu.

Dalsze wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu jeżeli spełnia on powyższe wymagania. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Należy uzyskać min. 95% stopień zagęszczenia zmodyfikowanej wartości Proctora (np: po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg). Nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna o grubości 0,30 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury). W przypadku gruntu rodzimego składającego się z gliny, ilów, gruzu wykopy należy zasypywać ręcznie pospółką ze względu na potrzebę dokładnego zagęszczenia ziemi po ułożeniu przewodów. Po ułożeniu i wykonaniu prób można przystąpić do jego zasypywania. Należy rozpocząć od ręcznego jako wspomniano wcześniej od równomiernego obsypania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Dopiero wówczas można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczaniem.

Zabezpieczenie wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych ze względu na bezpieczeństwo pracy należy umocnić za pomocą deskowania. Wykonać deskowanie pełne.

6. Skrzyżowanie rurociągów z przeszkodami

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu dokładnego ich zlokalizowania. Istniejące przewody należy zabezpieczyć przed załamaniem poprzez podwieszenie lub ujęcie rurami połówkowymi z podparciem na ścianach wykopu.

6.1. Skrzyżowanie z istniejącymi kablami sieci energetycznej i teletechnicznej

Przy skrzyżowaniach z przewodami sieci elektrycznej bądź teletechnicznej, zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac ziemnych. Skrzyżowanie z kablami wykonać zgodnie z PNE 05125 tj. przez zamontowanie na kablu rurami ochronnymi z tworzywa sztucznego dwudzielnymi D110 PS typu „AROT”, o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 1,0 m z każdej strony, długość ok. 2,0 m. Końce rur należy uszczelnić. Odcinki

odkopane kabli ułożyć na warstwie 10 cm piasku i przykryć taką samą warstwą. Następnie należy ułożyć taśmę ostrzegawczą i przykryć warstwą ziemi. Prace ziemne w obszarze skrzyżowań i zbliżeń wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika Rejonu Energetycznego.

6.2. Przejścia sieci pod drogami asfaltowymi

Wszystkie przejścia pod utwardzonymi nawierzchniami dróg wykonać w rurach osłonowych, metodą przewiertu poziomego przy użyciu urządzenia typu „kret”. Projektuje się rurę tworzywową osłonową RHDPEp Ø200x18,2mm dla rury przewodowej Ø110 sieci wodociągowej oraz rurę tworzywową osłonową RHDPEp Ø160x14,6mm dla rury przewodowej Ø75 sieci kanalizacji ciśnieniowej.

Odcinek przejścia pod istniejącą drogą powiatową wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Zestawienie odcinków pod przewiert sterowany dla rur PE 110 sieci wodociągowej

L.p.	Śr. rury przewodowej	Śr. rury osłonowej	długość [m]
1.	HDPE Ø110x6,6 mm	RHDPE Ø200x18,2mm	12
2.	HDPE Ø110x6,6 mm	RHDPE Ø200x18,2mm	7
3.	HDPE Ø110x6,6 mm	RHDPE Ø200x18,2mm	12

Zestawienie odcinków pod przewiert sterowany dla rur PE 75 kanalizacji ciśnieniowej

L.p.	Śr. rury przewodowej	długość [m]	Śr. rury osłonowej	długość [m]
4.	HDPE Ø75x4,5 mm	10	RHDPE Ø160x14,6mm	8
5.	HDPE Ø75x4,5 mm	8	RHDPE Ø160x14,6mm	6
6.	HDPE Ø75x4,5 mm	13	RHDPE Ø160x14,6mm	11

7. WARUNKI BHP

a) w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodne z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.z 2003 r. nr 7, poz. 30).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny0 pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118, poz. 1263)

b) w okresie eksploatacji

Praca sieci kanalizacyjnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny. Winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń wodno-kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.z 2003 r. nr 7, poz. 30).
- Kodeks Pracy art. 226.

8. UWAGI KOŃCOWE

Aby zapewnić właściwy przebieg prac wykonawczych i odpowiednią jakość prac montażowych, Zleceniodawca winien zastosować się do poniższych wskazań:

- wykonawstwo prac instalacyjno-montażowych powierzyć wykonawcy przeszkolonemu w technologiach montażu systemów z rur PE oraz spełniający wymagania BWiO –

- roboty ziemne, konstrukcyjne, spawalnicze, zgrzewanie oraz odbiory techniczne realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych” cz I i II ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych producentów materiałów i urządzeń oraz polskich norm;
- wykonawca robót powinien być przeszkolony w technologii wykonania sieci z rur PE;
- nadzór nad robotami powierzyć osobie uprawnionej do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie, przeszkolonej w zakresie oferowanych technologii;
- poszczególne odbiory dokonać przy współudziale użytkowników sieci ,terenu.
- roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia pod- i nadziemnego prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb oraz użytkowników terenu;
- na okres realizacji zadania zapewnić nadzór autorski jednostki projektowej;

OPRACOWAŁ:

inż. Stefan Tur

78/Tbg/89

WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

I. SIEĆ WODOCIĄGOWA			
Lp.	Materiał	ilość	miara
A.	Roboty ziemne		
1.	Wykopy oraz przekopy do głębokości 2,0 m na odkład pod rurociągi	510	m3
2.	podsyпка pod kanały 15 cm	36	m3
3.	zasypywanie wykopów z zagęszczeniem	505	m3
B.	Roboty montażowe		
1.	Rura PE100 SDR11 PN16 110x10,0 mm	274	m
2.	Rura PE100 SDR11 PN16 40x3,7 mm	45	m
3.	Trójnik kołnierзовый zredukowany DN150/100	1	szt.
4.	Trójnik kołnierзовый zredukowany DN100/80	2	szt.
5.	Połączenie kołnierzowe –PE/PVC DN100/Ø110	5	szt.
6.	Połączenie kołnierzowe –PE/PVC DN150/Ø160	2	szt.
7.	Opaska do nawiercania odcinająca z gwintem wewnętrznym Ø110/DN1_1/4"	5	szt.
8.	złączka z gwintem zewn. i połączeniem ISO do rur PEDN1_1/4"/(Ø40)	5	szt.
9.	Zasuwa wodociągowa DN100 kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego z obudową teleskopową i skrzynką do zasuw wodociągowych	1	szt.
10.	Zasuwa wodociągowa DN80 kołnierzowa z obudową teleskopową i skrzynką do zasuw hydrantowych	2	szt.
11.	Zasuwa wodociągowa domowa 1_1/4" (DN32) obustronnie z złączką do rur PE z obudową teleskopową i skrzynką do zasuw domowych	5	kpl.
12.	Hydrant nadziemny DN80 z kontrolowanym miejscem złamania Rh=1500, wraz z kolaniem dwukołnierzowym ze stopką długości DN80, L=365mm	2	
13.	Rura osłonowa tworzywowa przepustowa (pod przewiert) RHDPE Ø200x18,2 mm	32	m
14.	Przewiert sterowany rurą 20 mm pod drogami i przepustami (bez rury przewodowej)	16	m
15.	Przeciąganie rury przewodowej PE110mm	16	mb.
16.	Próby szczelności	6	szt.
17.	Dezynfekcja	6	szt.
II. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ			
Lp.	Materiał	ilość	miara
A.	Roboty ziemne		
1.	Wykopy oraz przekopy do głębokości 2,0 m na odkład pod rurociągi grawitacyjne i ciśnieniowe	146	m3
2.	Wykopy oraz przekopy do głębokości 3,0 m na odkład pod rurociągi grawitacyjne	52	m3
3.	Wykopy oraz przekopy do głębokości 3,5 m na odkład pod rurociągi grawitacyjne	128	m3
4.	podsyпка pod kanały 15 cm	30	m3
5.	zasypywanie wykopów z zagęszczeniem	308	m3
B.	Roboty montażowe		
1.	Rura kanalizacyjna PVC kielichowa SN8 Ø200x5,9mm	182	m
2.	Rura kanalizacyjna PE-HD dwuwarstwowa SDR17 Ø160x9,5 mm	50	n
3.	Rura kanalizacyjna PEHD do sieci ciśnieniowej PE100 75x4,5 mm	110	
4.	Studzienka zbiorcza o średnicy 600mm, z tworzyw sztucznych PVC/PP-b, z kinetą przelotową, rury karbowanej 600mm do H=3,0m. Zwieńczenie studzienki stanowi żelbetowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy A15	4	kpl.

5.	Studzienka zbiorcza o średnicy 600mm, z tworzyw sztucznych PVC/PP-b, z kinetą przelotową, rury karbowanej 600mm do H=3,5m. Zwieńczenie studzienki stanowi żelbetowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy A15	2	kpl.
6.	Studzienka rozprężna tworzywowa o średnicy 1000mm, z tworzyw sztucznych PVC/PP-b, z kinetą rozprężną 200/75 mm, rury karbowanej 1000mm. Zwieńczenie studzienki stanowi betonowy pierścień odciążający i właz żeliwny klasy D400 do wysokości H=1,5m	1.	kpl
7.	Rura osłonowa tworzywowa przepustowa (pod przewiert) RHDPE Ø160x14,6 mm	25	m
8.	Przewiert sterowany rurą 160 mm pod drogami i przepustami (bez rury przewodowej)	14	m
9.	Przeciąganie rury przewodowej PE75mm	14	mb.
10.	Przepompownia ścieków kompletna Dn1400 z zestawem pomp, armatury, Skrzynką elektryczną, ogrodzeniem wraz z zagospodarowaniem	1	kpl.
11.	Próba szczelności	7	szt