



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O. O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa dokumentacji:	<i>Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Langiewicza, ul. Słonecznej, ul. Jarzębinowej – Aglomeracja V etap</i>
Zadanie:	Budowa przyłączy ciśnieniowych wraz z urządzeniami zbiornikowo tłocznymi
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI
Egz. 1	Jednostka ewidencyjna 261005_4 Suchedniów Obręb 0001 – Suchedniów gm. Suchedniów - miasto (261005_4.0001) <u>Dz. ew. nr: 4085, 3575/1, 3611/1, 3613/7, 3553/1, 3553/2, 4086, 4089/1, 4089/2, 4092/1, 4092/2, 4104/2, 4104/3</u>

Inwestor (Zamawiający):	Gmina Suchedniów, ul. Fabryczna 5, 26-130 Suchedniów
Nazwa obiektu:	Sieć kanalizacyjna
Adres:	<u>Obręb Suchedniów, gmina Suchedniów -miasto, powiat skarżyski, woj. świętokrzyskie;</u>
Umowa:	Umowa nr GNI.14.2021 z dnia 17.02.2021r

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował:	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno - inżynierska	KL – 178/90	
Asystent:	mgr inż.	Patrycja Krajcarz			
Sprawdzający:	mgr inż.	Piotr Strąk	instalacyjno –inżynierska	SWK/0247/ PWBS/18	

.....

Prezes

Kielce, lipiec 2022r.

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Materiały wyjściowe.	2
3. Przedmiot inwestycji.....	2
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	3
5. Projektowane zagospodarowanie terenu.	3
6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.....	4
7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie.....	4
8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.....	4
9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.	5
10. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	5
11. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy sieci.....	6
12. Warunki gruntowo wodne.....	6
13. Usytuowanie i układ wysokościowy.	8
14. Opis projektowanych rozwiązań.	8
15. Roboty ziemne.....	9
16. Roboty montażowe.....	12
16.1. Głębokość ułożenia przyłączy kanalizacyjnych.....	12
16.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	12
16.3. Próba szczelności kanalizacji ciśnieniowej.	13
16.4. Pompownie przydomowe.....	13
17. Odbiory.....	14
18. Zasady BHP przy budowie przyłączy.....	15
19. Wnioski i uwagi końcowe.....	16

II. Załączniki

Tabela nr 1 – Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych ciśnieniowych

Tabela nr 2 – Zestawienie rur osłonowych

III. Część graficzna.

Rys. nr 1 Orientacja

Rys. nr 2-4 Zagospodarowanie terenu

skala 1:500

Rys. nr 5 Przykładowe Urządzenie Zbiornikowo - Tłoczne

Rys. nr 6 Obudowa wykopów

Rys. nr 7 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

1. Podstawa opracowania.

Umowa zawarta w dniu 17.02.2021 r. pomiędzy Gminą Suchedniów z siedzibą w Urzędzie Miasta i Gminy w Suchedniowie, ul. Fabryczna 5, 26-130 Suchedniów, a Przedsiębiorstwem Wielobranżowym „PROENCO” Sp. z o.o. w Kielcach ul. Warszawska 30/10; 25-312 Kielce.

2. Materiały wyjściowe.

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania
- Protokół Narady Koordynacyjnej z dnia 11.07.2022r., znak GG-I.6630.42.2022
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie z dnia 21.04.2021r., znak: L.dz.409/21
- Decyzja 1/2021 o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 28.09.2021r., znak: GNI.6220.1.2021
- Decyzja 15/2022 Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów o lokalizacji kanalizacji w pasie drogowym dróg gminnych z dnia 20.05.2022r., znak: GNI.7230.1.15.2022
- Pozytywne zaopiniowanie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach z dnia 08.02.2022r. znak: ZATiRA.IA.5183.14.2022
- Opinia Sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego z dnia 09.09.2021r., znak: NZ.9022.8.19.2021
- Warunki techniczne wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach z dn 30.05.2022r., znak: PSGKI.ZMSM.763.1145868.129.22

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłączy ciśnieniowych zakończonych pompownią przydomową tzw. UZT do nieruchomości zlokalizowanych wzdłuż ul. Langiewicza w msc. Suchedniów, gmina Suchedniów.

- Zadanie : budowa 8 przyłączy ciśnieniowych zakończonych pompowniami przydomowymi UZT o łącznej długości 366,7m Ø50PE 100 PN10 SDR17

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren przeznaczony pod budowę kanalizacji posiada zwartą zabudowę mieszkalną oraz działki przeznaczone pod budowę. W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanej kanalizacji występują drogi gminne, sieć wodociągowa, sieć gazowa, sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna. Przyłącza prowadzone są po działkach prywatnych i drodze gminnej.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano 8 przyłączy w układzie ciśnieniowym zakończone urządzeniami zbiornikowo- tłocznymi. Przyłącza zaprojektowano w poboczu drogi gminnej nr ew. 4086 oraz po działkach prywatnych w terenie zielonym. Włączenie przyłączy nr 1-4 w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1758T.

Ścieki z poszczególnych działek i gospodarstw będą odprowadzane poprzez przykanaliki do kolektora głównego, włączone do istniejącego systemu gminnej kanalizacji sanitarnej skąd grawitacyjnie dopłyną do istniejącej oczyszczalni ścieków w Suchedniowie. Włączenie poszczególnych przyłączy wykonano do sieci zaprojektowanej w pierwszej części zamówienia dotyczącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Langiewicza, Słonecznej i Jarzębinowej. Włączenie przyłącza 1 do studni na dz. ew. nr 4085 o rzędnych 281,20/278,78, przyłącza nr 2 do studni na dz. ew. nr 4085 o rzędnych 281,70/279,11, przyłącza 3 i 4 do studni na dz. ew. nr 4085 o rzędnych 282,50/280,31, przyłącza 5 i 6 do studni na dz. ew. nr 4086 o rzędnych 289,40/288,69, przyłącza nr 7 do studni na dz. ew. nr 4092/1 o rzędnych 290,00/288,06, przyłącza nr 8 do studni na dz. ew. nr 4104/2 o rzędnych 288,40/287,00.

W miejscach skrzyżowań z siecią gazową zastosować rury osłonowe PE na projektowanym rurociągu oraz w miejscu skrzyżowań z siecią elektryczną zastosować rury osłonowe dzielone PE na istniejącym kablu.

Zestawienie projektowanych przyłączy ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej:

Długość przyłączy:

- <u>tłoczne: Ø 50 PE</u> (8szt)	366,70 mb
----------------------------------	------------------

w tym:

wykopowo:	366,70 mb
-----------	------------------

przewiertem:	0,0 mb
--------------	---------------

Studnie:

Ø 800 PE (UZT):	8szt.
-----------------	-------

Rury osłonowe na istniejącej infrastrukturze:

- | | |
|-------------------------|--------|
| • rura dzielona PE Ø58 | 6,0 m |
| • rura ochronna PE Ø110 | 15,0 m |

6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowane przyłącza są obiektami podziemnymi typu liniowego i nie zajmują powierzchni działki czy też działek w ogóle.

Pas terenu zajęty podczas budowy może wynosić do 3 mb szerokości biorąc pod uwagę konieczność składowania ziemi wydobytej z wykopu. Średnio przyjęto pas o szerokości 2 mb.

7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie

Według opinii Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 08.02.2022 znak: ZATiRA.IA.5183.14.2022 inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze objętym ochroną wynikającą z przepisów ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 710). Nie zachodzi konieczność uzyskania decyzji konserwatorskiej jak również nie zachodzi konieczność uzgodnienia ze stanowiska konserwatorskiego tej inwestycji.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Przedmiotowy obszar znajduje się poza terenami górniczymi a zatem realizowane obiekty budowlane nie podlegają wymogą sprecyzowanym w ustawie z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo Górnicze i Geologiczne (tj. Dz.U. 2016 poz. 1131 ze zm.). Teren nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Projektowane przyłącza kanalizacyjne nie zmieniają funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będą realizowane. Przyłącza zaprojektowano z pominięciem istniejącego drzewostanu. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Rurociągi tłoczne wykonane zostaną z rur dwuwarstwowych PE 100+ , SDR17 PN 10, z wbudowaną wkładką miedzianą. Rury PE łączone przez zgrzewanie doczołowe gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii sieci ciśnieniowej będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci, poprzez zamknięcie zasuw. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miejscowości Suchedniów wzdłuż ulic Langiewiczza. Przedsięwzięcie znajduje się w Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej oraz częściowo w otulinie Sieradowickiego Parku Krajobrazowego. Ta inwestycja nie leży w obszarze Natura 2000 i jej realizacja nie będzie miała negatywnego wpływu na faunę i florę, ponieważ teren na którym prowadzona jest inwestycja jest to pas drogowy dróg oraz zabudowane działki prywatne gdzie siedliska przyrodnicze i chronione gatunki roślin i zwierząt nie występują.

10. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Obiekt budowlany, jakim są przyłącza kanalizacyjne jest obiektem prostym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych.

11. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy sieci

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanych przyłączy ciśnieniowych są własnością Zarządu Dróg Powiatowych, Gminy Suchedniów – droga oraz osób prywatnych. Właściciele posesji i działek wyrazili zgodę na lokalizację projektowanych przyłączy na terenie będącym ich własnością.

Zarządca drogi wydał decyzję zezwalającą na wejście w pas drogowy – Decyzja Nr 15/2022 z dnia 20.05.2022r., znak: GNI.7230.1.15.2022 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów oraz Decyzja zarządu Dróg Powiatowych w Skarżysku- Kamiennej z dnia 18.05.2022 znak: ZDP-SU.4131.27.2022.IP

12. Warunki gruntowo wodne.

Dokumentację badań podłoża gruntowego pod budowę kanalizacji sanitarnej, wzdłuż ul. Langiewicza na terenie miejscowości Suchedniów, gmina Suchedniów, wykonał DOMINAR SERWIS Wojciech Gawęcki.

Morfologicznie badany teren położony jest w obrębie jednostki fizjograficznej noszącej nazwę Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, pomiędzy Wzgórzami Iłżeckimi na północy i Górami Świętokrzyskimi na południu.

Teren badań od torów kolejowych wznosi się w kierunku wschodnim, od rzędnej 279,20 m n.p.m. w rejonie otw. nr 1, do rzędnej 297,10 m n.p.m. w rejonie otw. nr 5, następnie opada do rzędnej 275,90 m n.p.m. w rejonie otw. nr 11.

Strona zachodnia terenu odwadniana jest przez bezimienne cieki prowadzące wody do rzeki Kamionki. Teren wschodni odwadniany jest przez bezimienny ciek prowadzący wody do rzeki Żarnówka. Obydwie rzeki należą do zlewni rzeki Kamiennej.

Teren badań położony jest w obrębie jednostki geologicznej zwanej północnym mezozoicznym obrzeżeniem Gór Świętokrzyskich, które należy do dużej jednostki strukturalnej zwanej wałem południowopolskim.

Wykonane otwory geotechniczne w okolicy projektowanych przyłączy zlokalizowane są na rzędnych: otw. nr 1 - 279,20 m n.p.m., otw. nr 4 – 291,00 m n.p.m., otw. nr 7 – 290,20 m n.p.m., otw. nr 8 – 290,20 m n.p.m.,

Na podstawie wykonanych badań, stwierdzono zaleganie następujących utworów w nawierconych otworach:

Otwór nr. 1

działka 5305/1 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,

0.4 – 3.0 m.ppt. piasek średni jasnobrązowy kat. III,

woda poniżej 3,0m m.ppt.

Otwór nr. 4

działka 3883 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,

0.4 – 3.0 m.ppt. piasek średni czerwony kat. III,

woda na poziomie 2,5m m.ppt.

Otwór nr. 7

działka 3961 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,

0.4 – 1.7 m.ppt. piasek średni zagliniony czerwony kat. III,

1.7 – 3.0 m.ppt. piaskowiec spękany, czerwony kat. VI/VII

woda poniżej 3,0m m.ppt.

Otwór nr. 8

działka 4127 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,

0.4 – 1.2 m.ppt. piasek średni zagliniony szaro-żółty kat. III,

1.2 – 1.9 m.ppt. glina piaszczysta zwięzła brązowa kat. IV

1.9 – 3.0 m.ppt. glina piaszczysta zwięzła czerwona kat. I

woda poniżej 3,0m m.ppt.

Według PN-B-02481:1998 występujące w podłożu projektowanych przyłączy grunty należy zaliczyć do 3 kategorii urabialności utwory sypkie, do 4 kategorii gliny zwięzłe, oraz do 6/7 kategorii utwory skaliste – piaskowce spękane.

13. Usytuowanie i układ wysokościowy.

Teren inwestycji obejmuje działki wzdłuż ulicy Langiewicza, w msc. Suchedniów obręb 0001 Suchedniów jednostka ewidencyjna 261005_4 Suchedniów. Są to działki należące do Zarządu Dróg Powiatowych, Gminy Suchedniów i osób prywatnych.

Włączenie poszczególnych przyłączy wykonano do sieci zaprojektowanej w pierwszej części zamówienia dotyczącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Langiewicza, Słonecznej i Jarzębinowej. Włączenie przyłącza 1 do studni na dz. ew. nr 4085 o rzędnych 281,20/278,78, przyłącza nr 2 do studni na dz. ew. nr 4085 o rzędnych 281,70/279,11, przyłącza 3 i 4 do studni na dz. ew. nr 4085 o rzędnych 282,50/280,31, przyłącza 5 i 6 do studni na dz. ew. nr 4086 o rzędnych 289,40/288,69, przyłącza nr 7 do studni na dz. ew. nr 4092/1 o rzędnych 290,00/288,06, przyłącza nr 8 do studni na dz. ew. nr 4104/2 o rzędnych 288,40/287,00.

Przyłącza ciśnieniowe ułożone będą na głębokości 1,6m do wierzchu rury, a urządzenia zbiornikowo- tłoczne mają zagłębienie 2,1m.

14. Opis projektowanych rozwiązań.

Projektowane przyłącza obejmować będą swym zasięgiem działki zabudowane wzdłuż ulicy Langiewicza. Kanalizacja odprowadzać będzie ścieki z gospodarstw domowych do kolektora zbiorczego grawitacyjnego i do istniejącej oczyszczalni ścieków w Suchedniowie.

Przy projektowaniu trasy przyłączy uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanych przyłączy od innych rodzajów uzbrojenia terenu. Aktualnie występuje sieć gazowa, wodociągowa, energetyczna, telekomunikacyjna.

Ułożenie przewodu kanalizacji w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki kanalizacji do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- dla innych przewodów kanalizacyjnych 1,5-2,0 m
- dla przewodów gazociągowych 0.5 – 2.0 m.
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Ponadto sieci powinny być usytuowane od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody
- 2,5 m od drzew
- 1,5 m od krawędzi jezdni

Zgodnie z Instrukcją producenta rur projektowany przewód prowadzony w pasie jezdni nie wymaga przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością jego odkształcenia w przypadku spełnienia następujących warunków:

- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m.
- minimalne przykrycie przewodu 1 m. przy obciążeniu naziomu ruchem drogowym
- wykonanie warstwy wyrównującej i zasypki z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0,75 mm w ilości nie większej niż 15 %.
- Minimalne zagęszczenie zasypki zależnie od warunków obciążenie powinno mieścić się w przedziale od 88 - 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Dla gruntów niespoistych 85 – 93%.
- rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego
- SDR rur z PCV nie jest wyższy niż 44, a pod drogami o intensywnym ruchu $SDR \leq 34$
- największe dopuszczalne odkształcenie początkowe bezpośrednio po zakończeniu robót nie przekracza 8 %.

W miejscach skrzyżowań z gazociągiem rurociągi układać w rurach osłonowych PE o średnicach: $\varnothing 110\text{mm} \rightarrow$ rurociąg DN50PE. W miejscu skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią elektroenergetyczną należy nałożyć rury dwudzielne na istniejącej sieci elektroenergetycznej $\varnothing 53\text{mm}$ $L=3,00\text{m}$

15. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP.
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys.
- wytyczyć trasy przewodów

- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu

Roboty ziemne na sieci kanalizacyjnej projektuje się wykonać mechanicznie i ręcznie jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Podłoże

Projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

Zasypanie wykopu

Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasypka winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~2%. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie

upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasyпка

Wykop nad rurą 20cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać ręcznie gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Odwodnienie wykopów:

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów (techniczne badania do głębokości posadowienia rurociągów tj. 1,6m rurociągów i 2,1m zbiorników UZT wykazały wodę gruntową w otw. 4, na gł. 2,5m). Przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu. Igłofiltry należy usytuować jednorzędowo po jednej stronie wykopu. Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających. W terenach gliniastych przewiduje się zastosowanie odwodnienia w dnie wykopu przez drenaż i pompowanie wody z „rząpia”.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Urzędem Gminy powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowy ustawiając odpowiednie znaki drogowe. W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji .

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

16. Roboty montażowe.

Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe zaprojektowano z rur PE Ø50 PN 10 SDR17 z wbudowaną wkładką miedzianą. Łączenie przez zgrzewanie doczołowe.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez wybranego producenta rur. Rury te nie wymagają wykonania wokół przewodu obsypki piaszczystej (wg instrukcji producenta). Jako obsypka i nadsypka stosowany jest grunt rodzimy zagęszczony ręcznie.

Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

16.1. Głębokość ułożenia przyłączy kanalizacyjnych.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,2 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury ciśnieniowej do poziomu terenu równe 1,4 m. Projektuje się przykrycie do wierzchu rury 1,6 m.

16.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Sieć kanalizacyjna kształtki z rur PE nie wymagają zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, zasuw i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie.

16.3. Próba szczelności kanalizacji ciśnieniowej.

Po wykonaniu danego odcinka sieci ciśnieniowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów kanalizacyjnych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności kanalizacji należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika kanalizacji.

16.4. Pompownie przydomowe

Urządzenia zbiornikowo – tłoczne (pompownia przydomowa) wyposażone będą w pompę śrubowo-wyporową z rozdrabniaczem (o wysokości podnoszenia – do 55 m). Praca pomp w układzie autonomicznym sterowana automatycznie poziomami napełnień w pompowni. Pompownia wyposażona w powiadomienie świetlne i sygnałowe o awarii.

Studzienka pompowni wykonana jest ze zbiornika PEHD. Pompownia przykryta jest płytą z włazem żeliwnym typu lekkiego.

Przewody tłoczne wyposażone będą w armaturę zwrotną (zawór zwrotny) i zaporową (zawór kulowy).

Obiekt przewiduje się zasilac w energię elektryczną z jednofazowej lub trzyczfazowej instalacji zalicznikowej użytkownika pompowni w zależności od posiadanego typu przyłącza energetycznego.

Do urządzenia UZT zastosować pompę śrubowo - wyporową, wraz z zaworem zwrotnym, odcinającym i bezpieczeństwa. Przewód zasilający UZT należy ułożyć w rurze ochronnej równoległe do przewodu kanalizacyjnego.

Z uwagi na małe zużycie energii elektrycznej przewiduje się zasilanie zalicznikowe z instalacji przydomowej.

Urządzenie zbiornikowo - tłoczne jest dostarczane z kompletną instalacją wod. – kan., częścią elektryczną i sterowaniem. Założono czas pracy jednej pompy 3 min.

Parametry pompy :

Napięcie zasilania: 240V, 50Hz

Moc silnika: 800W

Prąd znamionowy: 8A

n=1435 obr./min.

$H_{max}=55 \text{ m}$

Na każdym przykanaliku ciśnieniowym od UZT- a do miejsca włączenia do kanału głównego (przed kanałem głównym) należy zainstalować zasuwę odcinającą $\phi 50 \text{ PN } 16$, w celu możliwości odłączenia każdego UZT-a.

Pompownie przydomowe z pompami wyporowymi zunifikowane o $Q_e = 1 \text{ l/s}$ i $H_p = \text{min } 55 \text{ m}$. Średnica komory pompowni min. $\text{dn}800 \text{ mm}$ o głębokości min $2,1 \text{ m}$ zapewni wymaganą retencyjność.

Współczynniki jednoczesności włączeń pompowni przy czasie pracy jednej pompy w godzinie szczytu trwającej $T_p = 1 \text{ minutę}$ wynosi:

do 20 pompowni – 1 szt.

do 40 pompowni – 2 szt.

do 60 pompowni – 3 szt.

17. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego przyłącza.

Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego
- badanie zagęszczenia podłoża
- badania rzędnych

- głębokości i wielkości przykrycia przewodów
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

Badania przewodu i studzienek

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Dla kanałów ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, uznając wynik za pozytywny w przypadku, gdy w przeciągu 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu.

Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją
- badanie gruntów do wykonania zasypki
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

18. Zasady BHP przy budowie przyłączy

W trakcie budowy przyłączy należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności:

- Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.

- W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

19. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem do robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków przyłączy. Wytyczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- usunięcie ziemi urodzajnej na szerokość prowadzonych robót na jedną stronę wykopu a w drogach rozebranie nawierzchni;
- odkład ziemi z wykopu na drugą stronę;
- wzmocnienie ścian wykopów (wypraski stalowe);
- usunięcie kamieni i przygotowanie podłoża;
- ułożenie rurociągu z niwelacją poszczególnych odcinków rur;
- zasypanie częściowo rurociągu warstwą min. 0,3 m nad rurą;.
- zasypanie rurociągu warstwami z zagęszczeniem (dotyczy to szczególnie odcinków biegnących w ulicach i drogach).

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociągi, gazociągi kable energetyczne i telefoniczne).

Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i armatury innych producentów pod warunkiem wyrażenia zgody przez projektanta.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Projektował:

mgr inż. Dobiesław Śliz

Opracowała:

mgr inż. Patrycja Krajcarz