



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 kanalizacji sanitarnej w ul. Langiewicza, ul. Słonecznej, ul. Jarzębinowej – Aglomeracja V etap
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, 3624, 3625/1, 3551, 3627, 3628/1, 3629/4, 3629/7, 3665, 3666, 3667/5, 3668, 3669, 3548/1, 3548/2, 3672, 3673, 3675/2, 3675/3, 3547, 5213/1, 5301/3, 3681/1, 5302/2, 5303/3, 3535/3, 3541/2, 3683/3, 5342/1, 5342/2, 3685/8, 3686/7, 5214, 3696, 3697, 3698, 3700, 3706, 3716, 3717, 3718, 3719, 3720, 3721, 3722, 3723, 3951, 3952/1, 3953/1, 3954, 3955/1, 3956/1, 3958, 3959/2, 3959/1, 3961, 3963, 3964, 3965, 3966/2, 3966/3, 3968/1, 3969/2, 3969/1, 3973/1, 3979/1, 3981/1, 3981/2, 3984, 3990/1, 3992/2, 3992/5, 4001/1, 4002, 4054, 4057, 4062, 4064, 4071, 4072, 4073, 4074, 4076/2, 5246/1, 4078/1, 4080/1, 4081/3, 4083/1, 4296/1, 4118, 4117, 4116, 4115, 4114, 4113, 4112, 4111, 4110, 4109, 4107, 4105, 4104/2, 4103/7, 4103/4, 4103/1, 4102, 4101, 4100, 4094/1, 4093, 4092/3, 4092/1, 4091, 4090, 4087, 4086, 3886, 3887/11, 3885/5, 3875/1, 3873/1, 3544/1, 3871, 3542, 3867/3, 3867/2, 3864/3, 3864/4, 3863, 5339, 5305/1.</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:	<i>mgr inż.</i>	<i>Dobiesław Śliz</i>	<i>instalacyjno - inżynieryjna</i>	<i>KL – 178/90</i>	
Asystent:	<i>mgr inż.</i>	<i>Patrycja Krajcarz</i>			
Sprawdzający:	<i>mgr inż.</i>	<i>Piotr Strąk</i>	<i>instalacyjno –inżynieryjna</i>	<i>SWK/0247/ PWBS/18</i>	

.....

Prezes

Kielce, lipiec 2022r.

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	4
2. Materiały wyjściowe.	4
3. Przedmiot inwestycji.....	5
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	5
5. Projektowane zagospodarowanie terenu.	5
6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.....	8
7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie.....	9
8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.....	9
9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.	9
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.	11
11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	11
12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy sieci.....	12
13. Warunki gruntowo wodne.....	12
14. Usytuowanie i układ wysokościowy.	16
15. Opis projektowanych rozwiązań.	16
16. Opis pompowni.	18
16.1 Zbiorniki	18
16.2 Instalacja tłoczna.....	19
16.3 Szafa sterownicza	20
16.4. Agregat prądotwórczy	24
16.5. Oświetlenie zewnętrzne terenu.....	25
16.6. Studzienka rozprężna do wytrącania energii	25
16.7. Rurociągi tłoczne z przepompowni.....	25
16.8. Włączenie do istniejącej kanalizacji	25
16.9. Hydrant na terenie pompowni	25
17. Roboty ziemne.....	26
18. Roboty montażowe.....	28
18.1. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej.....	29
18.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	29
18.3. Próba szczelności kanalizacji ciśnieniowej.	29
18.4. Tablice informacyjne.	29
18.5. Bloki oporowe.....	30
18.6. Kolektor grawitacyjny.....	30
18.7. Kolektor tłoczny.	30
18.8. Odcinki należące do sieci kanalizacji grawitacyjnej.....	31

18.9.Studzienki kanalizacyjne.....	31
18.10.Studzienka rozprężna	32
18.11. Studnie odpowietrzające.....	32
18.12.Studnie odwadniające	33
18.13.Pompownie przydomowe.....	33
18.14.Włączenie do istniejącej kanalizacji	34
19. Wytyczne realizacji przepompowni	34
20. Przejścia sieci pod przeszkodami	35
21. Odbiory.....	37
22. Zasady BHP przy budowie sieci.....	38
23. Wnioski i uwagi końcowe.....	39

II. Załączniki

Tabela nr 1 – Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej

Tabela nr 2 – Zestawienie studni na sieci kanalizacji sanitarnej

Tabela nr 3 – Zestawienie sieci kanalizacji tłocznej

Tabela nr 4 – Zestawienie odcinków należących do sieci grawitacyjnej

Tabela nr 5 – Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych ciśnieniowych

Tabela nr 6 – Zestawienie studni na odcinakach należących do sieci grawitacyjnej

Tabela nr 7 – Zestawienie korków kanalizacji sanitarnej na odcinkach należących do sieci

Tabela nr 8 – Bilans ilości ścieków

Tabela nr 9 – Zestawienie rur osłonowych

Uzgodnienia i opinie

III. Część graficzna.

Rys. nr 1 Orientacja

Rys. nr 2-12 Zagospodarowanie terenu skala 1:500

Rys. nr 13 Zagospodarowanie terenu pompowni P1 skala 1:250

Rys. nr 14 Zagospodarowanie terenu pompowni P2 skala 1:250

Rys. nr 15-31 Profile sieci kanalizacji grawitacyjnej skala 1:100/500

Rys. nr 32 Pompownia ścieków P1

Rys. nr 33 Pompownia ścieków P2

Rys. nr 34 Przykładowa studzienka kanalizacyjna Ø1000 PE

Rys. nr 35 Przykładowa studzienka kanalizacyjna Ø1000 betonowa

Rys. nr 36 Przykładowa studzienka rozprężna Ø1000

Rys. nr 37 Przykładowa studzienka kanalizacyjna Ø630

Rys. nr 38 Przykładowa studzienka kanalizacyjna Ø425

Rys. nr 39 Przykładowe odwodnienie rurociągu w studni DN1200

Rys. nr 40 Przykładowy odpowietrznik rurociągu do bezpośredniej zabudowy w ziemi

Rys. nr 41 Przykładowe Urządzenie Zbiornikowo - Tłoczne

Rys. nr 42 Schemat przejścia pod drogą przeciskiem/przewiertem

Rys. nr 43 Obudowa wykopów

Rys. nr 44 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 nr 4/2022 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 02.05.2022r., znak: GNI.6733.12.2021
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Kleszczyny” w Suchedniowie
- Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych Skarżysko- Kamienna o lokalizacji kanalizacji w pasie drogowym z dnia 18.05.2022r., znak: ZDP-SU.4131.27.2022.IP
- 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
- Uzgodnienie lokalizacji kanalizacji w działkach należących do Miasta i Gminy Suchedniów z dnia 20.05.2022 znak: GNI.6853.8.2022
- Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych Skarżysko- Kamienna– zjazd z pompowni P2 z dnia 04.07.2022 znak: ZDP-SU.6733.19.2022.IP
- 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 03.06.2022r., znak: NZ.9022.8.12.2022.MK
- Warunki techniczne wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach z dn 30.05.2022r., znak: PSGKI.ZMSM.763.1145868.129.22

- warunki przyłączenia nr 22-I3/WP/03092 dla przyłączenia do sieci pompowni P1 Suchedniów ul. Słoneczna dz. ew. nr 3885/5
- warunki przyłączenia nr 22-I3/WP/03093 dla przyłączenia do sieci pompowni P2 Suchedniów ul. Langiewicza dz. ew. nr 4296/1

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacyjnej grawitacyjno - tłocznej wraz z odcinkami należącymi do sieci do granic działek budowlanych, przepompowniami ścieków w miejscowości Suchedniów ul. Langiewicza, ul. Słoneczna i ul. Jarzębinowa, gmina Suchedniów.

- Zadanie : budowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjnej o długości 5013,90m Ø200PVC, sieci kanalizacyjnej tłocznej o długości 729,9m Ø125PE oraz o długości 1755,8m Ø110PE PE100 PN 10 SDR 17, 6szt. przyłączy kanalizacji tłocznej zakończone UZT o łącznej długości 290,7m Ø50PE PE100 PN 10 SDR 17, odcinków należących do sieci o łącznej długości 887,2m z Ø160 PVC oraz 2 pompownie ścieków.

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 powiatowe, gminne, sieć wodociągowa, sieć gazowa, sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna. Sieci prowadzone są w poboczu drogi powiatowej Nr 0578T nr ew. 4085 oraz w działkach gminnych i prywatnych.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno - tłocznym wraz z 2 pompowniami ścieków, doprowadzeniem do niej energii elektrycznej i rurociągami tłocznymi.

Kolektory zaprojektowano w pasie drogowym drogi powiatowej Nr 0578T, gminnych a także po działkach prywatnych. Pod drogą powiatową i drogami gminnymi zaprojektowano przejścia poprzeczne wykonane przewiertem lub przeciskiem, kanał ułożony będzie w rurze ochronnej min. 1,5m poniżej powierzchni niwelety jezdni. Szczegółowe wymagania realizacji

przejsć pod drogami zawarte są w uzgodnieniach z zarządcami dróg. Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Odcinki kanalizacji gdzie zagłębienie sieci wynosi ponad 4,0m wykonać metodą bezwykopową a studnie zabudować jako betonowe metodą studniarską (9szt.)

Projekt obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- tłocznej wraz z pompowniami ścieków i odcinkami należącymi do sieci zakończonymi korkami lub studzienkami DN425. 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 do istniejącej sieci kanalizacyjnej na działce nr ew. 5305/1 do studni o rzędnych 279,06/277,08.

Przejście przewodu pod drogą powiatową Nr 0578T nr ew. 4085 oraz drogami gminnymi wykonać przewiertem lub przeciskiem w rurze osłonowej PE. Dla kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki kanalizacyjne Ø1000 PE oraz 630PE w miejscach ciężko dostępnych, gdzie jest zwarta zabudowa i duże zagęszczenie sieci. Studnie DN1000 wykonać co 50m. Ze względu na lokalizację studni na odcinkach należących do sieci przy granicy działki, często w sąsiedztwie pól zaprojektowano studzienki o średnicy DN425.

Zestawienie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej:

Długość kolektorów:

- <u>Kanał grawitacyjny: Ø200 PVC</u>	5012,30 mb
---------------------------------------	-------------------

w tym:

wykopowo:	4370,70 mb
-----------	-------------------

przewiertem:	641,60 mb
--------------	------------------

- <u>Kanał tłoczny: Ø125 PE</u>	727,30 mb
---------------------------------	------------------

w tym:

wykopowo:	668,40 mb
-----------	------------------

przewiertem:	58,90 mb
--------------	-----------------

- <u>Kanał tłoczny: Ø110 PE</u>	1755,80 mb
---------------------------------	-------------------

w tym:

wykopowo:	1755,80 mb
-----------	-------------------

przewiertem:	0,00 mb
--------------	----------------

Odcinki należące do sieci:

- <u>grawitacyjne: Ø 160 PVC</u>	887,20 mb
----------------------------------	------------------

w tym:

wykopowo:	297,70 mb
przewiertem:	589,50 mb

- tloczne: Ø 50 PE 290,70 mb

w tym:

wykopowo:	250,30 mb
przewiertem:	40,40 mb

Pompownia sieciowa 2 szt.

Studnie:

Ø 1000 PE:	155szt.
Ø 1000 beton:	9szt.
Ø 1000 PE rozprężna:	2szt.
Ø 630 PE:	77szt.
Ø 425 PP:	38szt.
korki do granicy działki:	105szt.

Odwodnienie w studni DN1200 betonowa 4 szt.

Odpowietrznik do zabudowy w ziemi 4 szt.

Rury osłonowe na istniejącej infrastrukturze:

• rura dzielona PE Ø58	150,0 m
• rura ochronna PE Ø315	183,0 m
• rura ochronna PE Ø280	15,0 m
• rura ochronna PE Ø225	30,0 m
• rura ochronna PE Ø200	3,0 m
• rura ochronna PE Ø110	18,0 m

Rury osłonowe do przewiertów:

• rura ochronna PE RC Ø315	641,6 m
• rura ochronna PE RC Ø280	589,5 m
• rura ochronna PE RC Ø225	58,9 m
• rura ochronna PE RC Ø110	40,4 m

Poniżej zestawiono wyniki obliczeń bilansu ścieków dla miejscowości Suchedniów ul. Langiewicza, ul. Słoneczna, ul. Jarzębinowa. Szczegółowe obliczenia w tab. nr 8
Obliczenia wykonano dla perspektywy.

Perspektywa (Zlewnia pompowni P1)

$Q_{\text{śr.d.}} = 63,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.d.}} = 81,9 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.godz.}} = 5,46 \text{ m}^3/\text{h} = 1,52 \text{ l/s}$

Perspektywa (Zlewnia pompowni P2)

$Q_{\text{śr.d.}} = 88,2 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.d.}} = 114,66 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.godz.}} = 7,64 \text{ m}^3/\text{h} = 2,12 \text{ l/s}$

6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

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

Pas terenu zajęty podczas budowy może wynosić do 4 mb szerokości biorąc pod uwagę głębokie wykopy z koniecznością składowania dużych ilości ziemi wydobytych z wykopu. Średnio przyjęto pas o szerokości 3 mb.

Teren projektowanych przepompowni ścieków zostanie ogrodzony i będzie zajmował następującą powierzchnię terenu:

P1– ok. $16,00 \text{ m}^2$ na działce nr 3885/5 w Suchedniowie ul. Słoneczna.

P2– ok. $16,00 \text{ m}^2$ na działce nr 4296/1 w Suchedniowie ul. Langiewicza.

Teren projektowanej pompowni ścieków P1 i P2 należy ogrodzić. Ogrodzenie z siatki stalowej powlekanej o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych z rur o średnicy $\varnothing 70 \text{ mm}$ osadzonych w gruncie i obetonowanych. Ogrodzenie będzie posiadać furtkę wysokości 1,6 m i szerokości 1,5 m z siatki stalowej na gotowych słupkach z pasem dolnym z blachy o wysokości 25 cm.

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 wymogom 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.

Projektowana sieć kanalizacyjna nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Sieci 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 zasuwy. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna wykonana zostanie z atestowanych rur z PVC-U $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$, SDR 34 co w pełni zabezpiecza je przed zgnieceniem. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowych.

System ten posiada całą gamę kształtek z PVC-U. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem lub też dokonać stabilizacji połączeń rurowych z użyciem chudego betonu. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość zablokowania przepływu ścieków przez zaczopowanie rur kanalizacyjnych w studzienkach rewizyjnych. Przed włączeniem do eksploatacji sieci kanalizacyjnej, sporządzony będzie operat powykonawczy, w którym uwzględnione będą odpowiednie rygory bezpiecznej eksploatacji sieci oraz parametry dopływających ścieków.

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miejscowości Suchedniów wzdłuż ulic Langiewicza, Słonecznej i Jarzębinowej. 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.

Przedsięwzięcie znajduje się w:

- 4,8km na północny – wschód od obszarów Natura 2000 Ostoja Szaniecko – Solecka (obszary siedliskowe PLH260034)
- 7,3km na południowy- zachód od obszarów Natura 2000 Lasy Cisowsko- Orłowińskie (obszary siedliskowe PLH260040) oraz otuliny Cisowsko – Orłowińskiego Parku Krajobrazowego.

Ta inwestycja nie leży w obszarze Natura 2000 a jej realizacja nie będzie miała negatywnego wpływu na faunę i florę.

Teren inwestycji znajduje się w obszarze Jednolitych Części Wód Podziemnych PLGW2000102. Jest to obszar dorzecza Wisły, region wodny Środkowej Wisły. Ocena stanu ilościowego określona jest jako dobry a ocena stanu chemicznego jako słaby. Cel środowiskowy – stan ilościowy: dobry stan ilościowy, a cel środowiskowy – stan chemiczny: dobry stan chemiczny. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona. Teren znajduje się na obszarze Zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych – Żarnówka (RW20005234369).

Realizowana budowa sieci kanalizacyjnej nie będzie powodowała wytworzenia odpadów szkodliwych dla środowiska. Zastosowane materiały są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność. Wytwarzany hałas w czasie budowy będzie krótkotrwały i nie będzie oddziaływał na otoczenie.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Oдноśnie ochrony przeciwpożarowej i przeciwdziałania awariom ustala się:

1. Pokrycie zapotrzebowania w wodę dla celów przeciwpożarowych, zgodnie z przepisami odrębnymi przez istniejący i rozbudowywany system zaopatrzenia w wodę,
2. Wyposażenie projektowanych sieci wodociągowych w hydranty zewnętrzne, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
3. Drogi pożarowe muszą spełniać warunki określone w przepisach odrębnych,
4. Teren objęty ustaleniami niniejszej decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego położony jest w zasięgu systemu alarmowania dźwiękowego,
5. Wymogi dotyczące ochrony ludności zgodnie z przepisami odrębnymi.

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

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

12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy sieci

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej są własnością Zarządu Powiatu Skarżysko – Kamienna, Gminy Suchedniów, osób prywatnych. Właściciele posesji i działek wyrazili zgodę na lokalizację projektowanej sieci kanalizacyjnej na terenie będącym ich własnością. Grunty rolnicze będą podlegać czasowemu ograniczeniu w użytkowaniu na okres prowadzenia robót ziemnych i montażowych.

Zarządcy dróg wydali decyzje zezwalające 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 Skarżysko- Kamienna z dnia 18.05.2022r., znak: ZDP-SU.4131.27.2022.IP

13. 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.

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

Starsze podłoże terenu badań budują utwory triasu dolnego - pstrego piaskowca, wykształconym w postaci piaskowców z wkładkami iłów, mułowców i pseudoolitów.

Na utworach triasu dolnego zalega warstwa utworów zaliczanych do plejstocenu, zlodowacenia środkowopolskiego, wykształconych w postaci piasków z wkładkami żwirów

wodnolodowcowych, podścielonych warstwą glin zwałowych. Grubość utworów czwartorzędowych w rejonie badań wynosi ok. 1,5 – 7 m.

Głębokość występowania wód gruntowych w utworach piaszczystych, zawieszonych na warstwie glin, uzależniona jest od morfologii terenu. W okresach braku opadów lustro wody gruntowej może obniżyć się. W rejonie przepompowni P1, ze względu na występowanie utworów piaszczystych, lustro wody należy obniżyć poprzez zastosowanie systemu igłofiltrowego. W rejonie przepompowni P2, ze względu na występowanie glin, wodę gruntową najlepiej pompować z otwartych wykopów, za pomocą pomp płaskich.

Budowę geologiczną podłoża gruntowego pod budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Suchedniów, wzdłuż ul. Langiewicza, rozpoznano wykonaniem 9 otworów geotechnicznych, do głębokości 3,0 m, oraz otw. nr 6 i 11 odwiercono do 5,0 m. Łącznie odwiercono 37,0 m.b. otworów.

Wykonane otwory geotechniczny zlokalizowany są na rzędnych: otw. nr 1 – 279,20 m n.p.m., otw. nr 2 – 290,10 m n.p.m., otw. nr 3 – 292,70 m n.p.m., otw. nr 4 – 291,00 m n.p.m., otw. nr 5 – 297,10 m n.p.m., otw. nr 6 – 288,80 m n.p.m., otw. nr 7 – 290,20 m n.p.m., otw. nr 8 – 290,20 m n.p.m., otw. nr 9 – 279,80 m n.p.m., otw. nr 10 – 276,30 m n.p.m., otw. nr 11 – 275,90 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. 2

działka 3550/1 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.3 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,

0.3 – 3.0 m.ppt. piasek średni jasnobrązowy kat. III,

woda poniżej 3,0m m.ppt.

Otwór nr. 3

działka 3853 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,
0.4 – 1.5 m.ppt. piasek średni zagliniony czerwony kat. III,
1.5 – 3.0 m.ppt. piaskowiec spękany, czerwony kat. VI/VII

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. 5

działka 3537 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.3 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,
0.3 – 1.5 m.ppt. piasek średni czerwony kat. III,
1.5 – 3.0 m.ppt. piaskowiec spękany, czerwony kat. VI/VII

woda poniżej 3,0m m.ppt.

Otwór nr. 6

działka 6626/1 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt. gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,
0.4 – 5.0 m.ppt. piasek średni czerwony kat. III,

woda na poziomie 1,4m 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 czerwonawa kat. I

woda poniżej 3,0m m.ppt.

Otwór nr. 9

działka 4030 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt.	gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,
0.4 – 1.7 m.ppt.	piasek średni zagliniony szaro-żółty kat. III,
1.7 – 3.0 m.ppt.	piaskowiec spękany, czerwonawy kat. VI/VII

woda poniżej 3,0m m.ppt.

Otwór nr. 10

działka 4252/1 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.4 m.ppt.	gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,
0.4 – 1.1 m.ppt.	piasek średni szaro-żółty kat. III,
1.1 – 2.2 m.ppt.	glina piaszczysta zwięzła jasnobrązowa kat. IV
2.2 – 3.0 m.ppt.	glina piaszczysta zwięzła brązowa kat. IV

woda na poziomie 2,2m m.ppt.

Otwór nr. 11

działka 4296/1 obręb 0001 Suchedniów

0.0 – 0.5 m.ppt.	gleba piaszczysta, ciemnoszara, kat. I,
0.5 – 1.0 m.ppt.	piasek średni szaro-żółty kat. III,
1.0 – 2.0 m.ppt.	glina piaszczysta zwięzła jasnobrązowa kat. IV
2.0 – 3.4 m.ppt.	glina piaszczysta zwięzła czerwonawa kat. IV
3.4 – 5.0 m.ppt.	glina piaszczysta zwięzła czerwonawa kat. IV

woda na poziomie odwiercona 3,4m m.ppt., lustro ustabilizowane 2,3m. ppt.

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

14. Usytuowanie i układ wysokościowy.

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

Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej DN200 na działce nr ew. 5305/1 do studni o rzędnych 276,06/277,08. Zagłębienie pompowni P1 to 4,3m i P2 5,5m do dna pompowni. Pompownia ścieków P1 na rzędnej 288,50/284,20, P2 na rzędnej 276,00/270,50. Włączenie sieci grawitacyjnej do pompowni P1 na głębokości 2,61m (rzędna 288,50/285,21), a sieci tłocznej na głębokości 1,6m (rzędna 288,50/286,90). Włączenie sieci grawitacyjnej do pompowni P2 na głębokości 4,43m (rzędna 276,00/271,57), a sieci tłocznej na głębokości 1,6m (rzędna 276,00/274,40). Średnie zagłębienie sieci to 2,44m. Najpłytsza studnia o zagłębieniu 0,71m a najgłębsza 5,69m. Odcinki sieci o przykryciu poniżej 1,2m docieplić keramzytem lub styrodurem. Odcinki sieci o zagłębieniu powyżej 4,0m wykonać metodą bezwykopową z wykonaniem studni metodą studniarską tj. odcinki: SK153-SK158 (4 studnie betonowe) oraz SK190-SK195 (5 studni betonowych). Sieć tłoczna ułożona na głębokości 1,6m do wierzchu rury.

15. Opis projektowanych rozwiązań.

Projektowane sieci obejmować będą swym zasięgiem wszystkie działki zabudowane oraz przeznaczone pod budowę mieszkalną jednorodzinną wzdłuż ulic Langiewicza, Jarzębinowej i Słonecznej. Kanalizacja odprowadzać będzie ścieki z gospodarstw domowych do kolektora zbiorczego grawitacyjnego i do istniejącej oczyszczalni ścieków w Suchedniowie.

Przy projektowaniu trasy kanalizacji uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu. Aktualnie występuje sieć gazowa, wodociągowa, energetyczna, telekomunikacyjna oraz kanalizacja deszczowa.

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 %.

Dla przejść pod drogami oraz w miejscach skrzyżowań z gazociągami rurociągi układać w rurach osłonowych PE o średnicach: $\varnothing 315\text{mm}$ → rurociąg DN200PVC, $\varnothing 280\text{mm}$ → rurociąg DN160PVC, $\varnothing 225\text{mm}$ → rurociąg DN125PE, $\varnothing 110\text{mm}$ → rurociąg DN50PE. W miejscu skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią elektroenergetyczną należy nałożyć rury dwudzielne na istniejącej sieci elektroenergetycznej $\varnothing 53\text{mm}$ L=3,00m

16. Opis pompowni.

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano jedną pompownię ścieków.

16.1 Zbiorniki

Przepompownie ścieków stanowią kompletny obiekt składający się z:

1. Zbiornika przepompowni z wyposażeniem;
2. Pomp zatapialnych;
3. Instalacji tłocznej;
4. Układu sterowania wraz z systemem monitoringu.

ZBIORNIK PRZEPOMPOWNI

Zaprojektowano zbiorniki przepompowni polimerobetonu DN 2500. Zbiornik pompowni wentylowany, w systemie rur nawiewno – wywiewnych zakończonych wywiewkami ze stali nierdzewnej. Całość pompowni musi posiadać znak CE.

Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- właz żeliwny przejezdny
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- pomost technologiczny wykonany ze stali nierdzewnej
- prowadnice i łańcuchy do wyciągania pomp wykonane ze stali nierdzewne
- orurowanie – piony tłoczne wykonane ze stali nierdzewnej, zawory zwrotne wykonane z żeliwa – 2 szt., zasuwy odcinające wykonane z żeliwa – 2 szt., zawór płuczący-hydrantowy DN50 -1szt

Pompy zatapialne

Opis zgodny z dobranymi pompami.

Przepompownia P1

Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); Każda pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący wraz z instalacją płuczącą

- Wydatek $Q_{\min}=40\text{m}^3/\text{h}=11,1\text{ l/s}$ przy $H_c=16,0\text{ m}$
- Obroty pompy 1500obr/min
- Moc nominalna 6,3 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy: $Q=39,94\text{m}^3/\text{h}=11,09\text{l/s}$ przy $H_c=15,96\text{m}$, moc $P_2=4,56\text{kW}$

Przepompownia P2

Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); Każda pompa wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący wraz z instalacją płuczącą

- Wydatek $Q_{\min}=23\text{m}^3/\text{h}=6,39\text{ l/s}$ przy $H_c=29,0\text{ m}$
- Obroty pompy 2900obr/min
- Moc nominalna 5,6 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy: $Q=22,76\text{m}^3/\text{h}=6,32\text{ l/s}$ przy $H_c=28,40\text{m}$, moc $P_2=5,07\text{kW}$

16.2 Instalacja tłoczna

Instalacja tłoczna przepompowni łączy stopę sprzęgającą z przewodem tłocznym zewnętrznym. Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,0 mm) wewnątrz przepompowni oraz kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej, wszelkie połączenia spawane są wykonane z przetopem tworzące zewnętrzną i wewnętrzną spoinę. Na każdym rurociągu tłocznym przepompowni zamontowana będzie zasuwa miękko uszczelniona, kołnierzowa oraz zawór zwrotny kulowy pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Na poziomym odcinku rurociągu tłocznego wewnątrz przepompowni zamontowany będzie króciec płuczący DN50, ze stali nierdzewnej zakończony złączką strażacką do przepłukania rurociągu tłocznego. Króciec tłoczny na zewnątrz przepompowni z PEHD bosy do zgrzania z zewnętrznym rurociągiem tłocznym.

16.3 Szafa sterownicza

Rozdzielnia zasilająco-sterująca będzie zamontowana na terenie ogrodzonym w pobliżu komory pompowni i będzie służyła zasilaniu i sterowaniu pracą pompowni oraz oświetlenia terenu.

Konstrukcja szafy sterowniczej powinna zapewnić ochronę w stopniu min. IP-65 w stanie zamkniętym, natomiast w stanie otwartym w stopniu ochrony IP-21. Szafa sterownicza w podwójnej obudowie, ogrzewana i wentylowana.

Obudowa szafy wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego (lub zewnętrzna szafa metalowa). Szafa wyposażona w drzwi wewnętrzne stanowiące rodzaj tablicy synoptycznej, na których zainstalowane powinny być: wyłącznik główny sieć-0-agregat, przełączniki trybu pracy pompowni (ręczna – 0 – automatyczna) dla każdej z pomp osobno, przycisk do spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu, sterownik mikroprocesorowy.

Szafa powinna być montowana na cokole plastikowym, przytwierdzonym do płyty górnej zbiornika przepompowni lub wkopanym obok zbiornika pompowni. Cokół powinien umożliwić zgromadzenie w sobie nadmiaru kabli fabrycznych urządzeń podłączonych do szafy sterowniczej.

Funkcje szafek sterowniczych przepompowni 2-pompowej:

- sterowanie pracą przepompowni w układzie dwu pompowym naprzemiennym, zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku
- rozruch bezpośredni lub miękki start w zależności od mocy pompy
- pomiar poziomu ścieków układem sonda hydrostatyczna plus 1 pływak
- pomiar czasu pracy każdej pompy
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe
- zabezpieczenie silnikowe niezależne dla każdej z pomp
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- zabezpieczenie przed zanikiem i zmianą kierunku wirowania faz
- zabezpieczenie przed asymetrią i spadkiem zasilania
- złącze podłączenia agregatu prądotwórczego 400V
- wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika
- zasilanie awaryjne automatyki
- przełącznik sterowania ręcznego

- funkcja kontroli czujnika poziomu – w przypadku awarii następuje automatyczne przełączanie z czujnika hydrostatycznego na czujnik pływakowy
- funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy
- funkcja sygnalizacji optyczno – dźwiękowej stanu awarii np.: przekroczenie poziomu alarmowego w zbiorniku, brak fazy, brak zasilania, uszkodzenie pompy, uszkodzenie czujnika poziomu, suchobieg
- listwa zaciskowa ZUG
- hermetyczna obudowa wykonana z tworzywa
- gniazdo remontowe 230V
- moduł powiadamiania o awariach za pośrednictwem SMS typu BasicGSM

Szafa zawiera:

- wyłącznik główny sieć – 0 – agregat
- sterownik mikroprocesorowy/ moduł GSM/ GPRS
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo – prądowy czteropolowy o prądzie zadziałania 30mA)
- zabezpieczenie przeciążeniowe i termiczne dla każdej z pomp osobno
- czujnik kolejności i zaniku faz z kontrolą spadku lub wzrostu napięcia zasilania
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- zabezpieczenie nadprądowe gniazda serwisowego oraz układu ogrzewania szafy
- układ grzejny minimum 30W wraz z termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- gniazdo serwisowe 230V AC/10A
- przełącznik trybu pracy Auto – Ręczna (dla każdej z pomp)
- styczniki mocy dla rozruchu bezpośredniego
- układ gwiazda – trójkąt dla rozruchu pośredniego
- układ softstart dla rozruchu miękkiego
- akumulator podtrzymujący minimum 3,4Ah
- zasilacz impulsowy 24VDC
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- gniazdo agregatu
- przekładnik prądowy do zdalnego monitoringu prądu pomp
- przycisk spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu

- sonda hydrostatyczna z wejściem prądowym (4-20) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O
- wyłączniki pływakowe alarmowe (suchobieg, przelew).

Przepompownia sterowana przez sterownik mikroprocesorowy umieszczony na drzwiach wewnętrznych szafki. W trybie normalnej pracy pompowni sterownik powinien automatycznie w zależności od pomiaru poziomu medium sterować pracą pomp. Sterownik powinien łączyć w sobie funkcję sterowania i monitoringu.

Oprogramowanie oraz system wizualizacji i monitoringu ma współpracować z istniejącym w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie systemem monitoringu.

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego:

a) wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM oraz GPS
- wyświetlacz LCD umożliwiający prezentowanie aktualnego stanu i zmian podstawowych parametrów pracy pompowni, przekątna min. 4,3''
- kontrolka informująca o stanie zasilania
- kontrolka informująca o stanie komunikacji GPRS/GSM
- kontrolka informująca o stanie aktywności wejść alarmowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4-20mA (do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie której załączane są pompy)
- 2 wejścia analogowe 4-20mA (do podłączenia przekładników prądowych, służących do pomiaru prądu pobieranego przez każdą z pomp)
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 0-10mA (jako rezerwa)
- konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35mm
- stopień ochrony IP40
- moduł GPRS/GSM EGSM900/1800
- moduł GPS
- napięcie zasilania stałe 12/24V
- dodatkowy akumulator umożliwiający pracę urządzenia w przypadku zaniku zasilania głównego
- gniazdo antenowe GSM
- gniazdo antenowe GPS
- gniazdo karty SIM

- panel czołowy urządzenia monitorującego wyposażony w: wyświetlacz LCD przekątna min. 4,3'', kontrolkę informującą o stanie aktywności wejścia alarmowego, kontrolkę informującą o prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS)

b) możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego oraz jego rejestrów wewnętrznych do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej
- prezentacja położenia pompowni wg wskaźnika GPS na mapie wektorowej w aplikacji
- podgląd podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni (zalogowanie do sieci GSM wraz z poziomem sygnału GSM, wejścia i wyjścia sterownika, aktualny poziom ścieków, nastawione poziomy pracy przepompowni z możliwością ich zmiany, liczba załączeń każdej z pomp, liczba godzin pracy każdej z pomp, prąd pobierany przez pompy, prezentacja na wyświetlaczu komunikatów takich jak brak zasilania, poziom suchobiegu, poziom przelewu, awarii każdej z pomp osobno, pracy każdej z pomp osobno, awarii sondy hydrostatycznej).

Sygnały wprowadzane do modułu:

Wszystkie sygnały binarne mają być wprowadzone z przekaźników pomocniczych:

a) wejścia (24 VDC):

- zasilanie główne na obiekcie (włączone/wyłączone)
- tryb pracy (ręczny, automatyczny)
- awaria pompy nr 1 (kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego)
- awaria pompy nr 2 (kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego)
- kontrola otwarcia drzwi szafy sterowniczej oraz wjazdu pompowni (włamanie do obiektu)
- kontrola pływaka suchobiegu (poziom min)
- kontrola pływaka alarmowego – przelania (poziom max)
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20mA) dobezpieczony bezpiecznikiem 30mA
- załączenie pompy nr 1 – potwierdzenie pracy ze stycznika
- załączenie pompy nr 2 – potwierdzenie pracy ze stycznika

b) wyjścia (załączenie przekaźników napięciem 24 VDC):

- załączenie pompy nr 1

- załączenie pompy nr 2
- załączenie odstawienia pompowni z pracy
- załączenie odstawienia pompy nr 1
- załączenie odstawienia pompy nr 2
- załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej

Wymagania dotyczące funkcji sterowników przepompowni ścieków. Sterownik mikroprocesorowy powinien realizować następujące funkcje:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- kontrolę wyłączników pływakowych suchobiegu oraz przelewu
- kontrolę pracy pompy
- kontrolę prawidłowości zasilania
- kontrolę włamania do obiektu pompowni
- kontrolę ładowania akumulatora podtrzymującego
- kontrolę prądu pobieranego przez pompy
- pracę w oparciu o sondę hydrostatyczną poziomu medium
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości ich załączeń z podziałem na rejestr stały i tymczasowy
- płynne ustawienie zakresu pomiarowego sondy hydrostatycznej
- płynne ustawienie poziomów sterowania (suchobiegu, wyłączenia, załączenia, przelewu, poziom suchobiegu i przelewu niezależny od sygnalizacji z wyłączników pływakowych zabezpieczających tylko dla sondy hydrostatycznej).

16.4. Agregat prądotwórczy

Należy zaprojektować i zabudować agregat prądotwórczy na terenie każdej z pompowni ścieków w kontenerze pracujący w układzie automatycznym. Każdy zanik prądu przez okres dłuższy niż 1 minutę skutkował będzie załączeniem agregatu. Odprowadzenie spalin przewiduje się poprzez rurę spalinową wyprowadzoną poza kontener przez otwór wykonany na budowie wg. wskazania eksploatatora. Moc agregatu powinna odpowiadać zapotrzebowaniu ciągłemu (PRP) i awaryjnemu (LTP), agregat z obudową z rozruchem automatycznym przystosowanym do pracy z SZR (układ samoczynnego załączania rezerwy). Całość winna być zmontowana poprzez układy amortyzujące na sztywnej ramie ze stalowym zbiornikiem paliwa. Praca agregatu powinna podlegać systemowi monitoringowi.

16.5. Oświetlenie zewnętrzne terenu

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane będzie z wydzielonego obwodu w szafce zasilająco-sterującej. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się na słupie dł. 4m. Słup należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym. Na słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie jednej oprawy LED.

16.6. Studzienka rozprężna do wytrącania energii

Studzienka rozprężna jest elementem składowym sieci kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej ewentualnie ciśnieniowej. Jest ona zlokalizowana na wylocie przewodu tłoczego przed studzienką rewizyjną (własczeniową). Zaprojektowano 2 studzienki rozprężno – własczeniowe, są to studnie PE DN1000.

16.7. Rurociągi tłoczne z przepompowni

Rurociągi tłoczne posadowione będą poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10725 (tj. min. 1,2 m ppt. przykrycia gruntem). Zaprojektowano położenie przewodu na głębokości 1,6m ppt.

Parametry rurociągów tłocznych:

- przewody od pompowni zaprojektowano z rur PE 100 SDR17 PN 10, ϕ 125mm oraz 110mm. Przyłącza ciśnieniowe do urządzeń zbiornikowo tłocznych z rur PE 100 SDR17 PN 10, ϕ 50mm. Łączenie przewodów za pomocą zgrzewania doczołowego.

16.8. Włączenie do istniejącej kanalizacji

Ścieki z pompowni P2 tłoczone będą rurociągiem tłocznym do studni rozprężnej SR2 o DN1000, skąd grawitacyjnie odpływać będą do pompowni P1 a z niej rurociągiem tłocznym do studni rozprężnej SR1 o DN1000, skąd grawitacyjnie odpływać będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Suchedniowie przez studnię kanalizacyjną o rzędnych 279,06/277,08. Dalej ścieki będą płynęły do istniejącego systemu w Suchedniowie następnie ścieki odprowadzane będą do oczyszczalni ścieków w Suchedniowie.

16.9. Hydrant na terenie pompowni

Na terenie każdej pompowni przewidziano przyłącze wodociągowe zakończone hydrantem nadziemnym DN80 PN10 do przepłukiwania pompowni. Przyłącze DN90 PE. Włączenie na wcinkę z zasuwą odcinającą DN80. Połączenie hydrantów z podejściem wykonać poprzez kolano ze stopką, ułożoną na płycie betonowej 50x50x7 cm .

17. 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. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\sim 2\%$. 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:

Przewiduje się odwodnienia wykopów (techniczne badania do głębokości posadowienia rurociągów wykazały wodę gruntową w otw. 4, 6, 10, 11 w gruntach piaszczystych i gliniastych). 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 „rzapia”.

W okresach braku opadów lustro wody gruntowej może obniżyć się. W rejonie przepompowni P1, ze względu na występowanie utworów piaszczystych, lustro wody należy

obniżyć poprzez zastosowanie systemu igłofiltrowego. W rejonie przepompowni P2, ze względu na występowanie glin, wodę gruntową najlepiej pompować z otwartych wykopów, za pomocą pomp płaskich.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Urzędem Gminy powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowego 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.

18. Roboty montażowe.

Sieć kanalizacyjną ciśnieniową zaprojektowano z rur PE Ø125 oraz Ø110 PN 10 SDR17.

Łączenie przez zgrzewanie doczołowe.

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

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.

Uzbrojenie sieci ciśnieniowej:

- studnie odwodnieniowe DN1200,
- odpowietrzniki do bezpośredniej zabudowy w ziemi

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC kanalizacyjnych.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Układanie przewodów PVC -U kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna należy rozpocząć od najniższego punktu. Przewody należy układać zgodnie ze

spadkami i na głębokościach określonych w profilu podłużnym załączonym do niniejszego opracowania. Łączenie rur z PVC -U poprzez kształtki z uszczelką wargową.

Zmiany kierunku trasy kanału przeprowadzać w studzienkach kanalizacyjnych Ø1000 mm PE a w miejscach gdzie jest mało miejsca DN630.

18.1. Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej.

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 1,5 m.

18.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Sieć kanalizacyjna kształtki z rur PE i PVC nie wymagają zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, zasuwy 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.

18.3. 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.

18.4. Tablice informacyjne.

Do oznakowania uzbrojenia sieci kanalizacji ciśnieniowej należy wykonać tablice informacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi. Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

18.5. Bloki oporowe.

Pod zasuwy, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych.

Bloki oporowe wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

18.6. Kolektor grawitacyjny.

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z rur PVC - U SN ≥ 8 kN/m² SRD 34 kanalizacyjnych łączonych poprzez uszczelki wargowe o średnicach $D_y=200$ mm. Rury te fabrycznie zespolone są z kielichem, zastosowane rury i studnie stanowią kompletny, kompatybilny system.

Zaprojektowane przykrycie kolektora jest większe od wymaganego normą (głębokość przemarzania do 1,2 m). Rurociągi posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

Na trasie kolektora grawitacyjnego w miejscach podłączeń odcinków należących do sieci, załamania trasy oraz dłuższych odcinkach prostoliniowych przewidziano studzienki $\varnothing 1000$ mm oraz $\varnothing 630$ mm wykonane z PE z włazem żeliwnym. W przypadku wysokich wód podskórnych dociążyć pierścieniem betonowym.

Studnie przykryte będą włazami systemowymi z wypełnieniem betonowym typu B125 i D400 wg normy PN-EN 124-1:2015-07. Włazy na studzienkach zlokalizowanych w pasach drogowych typu ciężkiego D400 wykończone pierścieniem obciążającym, stopnie nad najszerszą półką zgodne z normą PN-EN 124-1:2015-07. Zastosować włazy z wkładką amortyzacyjną, wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707- instalacje kanalizacyjne.

Zagłębienie kanału bocznego zweryfikować z oczekiwaniami właściciela posesji. Jeśli przykrycie kanału jest mniejsze niż 1,4m rurociąg docieplić otuliną styropianową lub zastosować docieplenie w postaci obsypki z keramzytu.

W przypadku zbliżeń kanału do obrysu budynku wykopy wykonywać ze szczególną ostrożnością, a przy odległościach mniejszych niż 3m (w linii równoległej do budynku) szalunek pozostawić w wykopie.

18.7. Kolektor tłoczny.

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z dwuwarstwowych rur kanalizacyjnych ciśnieniowych PE100+ SDR17 PN10, z wbudowaną wkładką miedzianą o średnicy

Dn=125mm, 110mm oraz 50mm. Łączenie rur wykonane za pomocą zgrzewania czołowego. 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.

Rurociągi tłoczne posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10725.

18.8. Odcinki należące do sieci kanalizacji grawitacyjnej.

Odcinki należące do sieci grawitacyjnej wykonane z rur PVC –U $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$, SDR 34 kanalizacyjnych łączonych poprzez uszczelkę wargową o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$.

ONS kanalizacyjne posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 (tj. min. 1,2 m przykrycia). W przypadku nie spełnienia powyższego warunku rurociąg dodatkowo zaizolowano za pomocą obsypki z keramzytu lub docieplić otuliną styropianową.

Na końcach ONS zaprojektowano studnie DN425 a w przypadku braku miejsca zaślepić odcinek korkiem. Minimalne spadki ONS dla średnicy $\varnothing 160 \text{ mm}$ wynoszą 1 %. ONS należy układać na głębokości zabezpieczającej je przed zamarzaniem, która przy strefie przemarzania $h_z = 1,2\text{m}$ wynosi 1,4m licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707-instalacje kanalizacyjne.

18.9. Studzienki kanalizacyjne

Na odcinkach kanalizacji gdzie zagłębienie sieci wynosi ponad 4,0m i sieci wykonane zostaną metodą bezwykopową studnie należy wykonać z betonu metodą studniarską. Są to odcinki SK153-SK158 oraz SK190-SK195. W sumie należy wykonać 9 studni betonowych. Należy zastosować studzienki kanalizacyjne o średnicy: $\varnothing 1000$ na kolektorze głównym. Odległość między studniami nie większa niż 50,0m. Zastosować wąż żeliwny D400. Studnie wykonać na ławie fundamentowej. Górę studni w pasach drogowych wykończyć pierścieniem obciążającym. Stopnie zlokalizować nad najszerszą półką. Stosować wyłącznie włazy

regulowane z wkładką amortyzacyjną wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN- EN 124.

Cechy studni

- Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- stopnie żłazowe powlekane
- pozostałe parametry zgodnie z PN-EN 1917;2004

Dla pozostałych kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki kanalizacyjne Ø1000 PE oraz 630PE w miejscach ciężko dostępnych, gdzie jest zwarta zabudowa i duże zagęszczenie sieci. Studnie DN1000 wykonać co 50m. Ze względu na lokalizację studni na odcinkach należących do sieci przy granicy działki, często w sąsiedztwie pól zaprojektowano studzienki o średnicy DN425PP. W miejscach niedostępnych odcinki zakończyć korkiem.

Studnie PE składają się z następujących elementów:

- tworzywowe studzienki monolityczne z kietami typowymi
- konstrukcja przeciwwyporowa PE
- studzienka zakończona teleskopem
- pokrywa – właz żeliwny
- uszczelka manszetowa

Studzienki umożliwiają połączenie z rurami kanalizacyjnymi w zakresie średnic 160-400 mm.

18.10.Studzienka rozprężna

Studzienka rozprężna jest elementem składowym sieci kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej ewentualnie ciśnieniowej. Jest ona zlokalizowana na wylocie przewodu tłocznego przed studzienką rewizyjną (włączeniową). Zaprojektowano 2 studzienki rozprężno – włączeniowe, jako studnie DN1000 PE.

18.11. Studnie odpowietrzające

Należy zastosować zespoły napowietrzająco- odpowietrzające do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Główną zaletą tego typu armatury jest możliwość jej bezpośredniego zabudowania - wkopania do ziemi, bez konieczności budowy drogich komór czy studzienek.

Ich zastosowanie z punktu widzenia ekonomicznego powoduje znaczną redukcję kosztów inwestycyjnych i kosztów konserwacji.

Właściwym miejscem zabudowy zespołów napowietrzająco odpowietrzających jest najwyższy punkt sieci lub punkt lokalny, zlokalizowany w miejscu łatwo dostępnym umożliwiającym przeprowadzanie regularnych kontroli których częstotliwość zależy od składu ścieków- istniejących warunków.

Z uwagi na możliwość odprowadzania wraz z powietrzem niewielkich ilości wody należy przewidzieć możliwość jej odprowadzenia poprzez odwodnienie — np. sączek.

Jako przykrycie należy zastosować właz kanałowy z otworami wentylacyjnymi, umożliwiający doprowadzenie i odprowadzenie wymaganych ilości powietrza.

Zawór do bezpośredniej zabudowy podziemnej może być montowany na rurociągu przy użyciu opaski do nawiercania lub trójnika, zaś wszystkie prace konserwacyjne można prowadzić z poziomu ulicy, co znacznie poprawia warunki obsługi

18.12.Studnie odwadniające

Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej należy zamontować zespoły odwadniające w postaci czyszczaka rewizyjnego. Zespoły te przewidziano dla kanalizacji w najniższej położonych punktach sieci.

Czyszczak rewizyjny daje możliwość inspekcji rurociągu, czyszczenie oraz płukanie sieci tłocznej. Stosowany jest również jako odwodnienie kanału.

Czyszczak rewizyjny umieścić w studni betonowej DN1200 wraz z dwoma zasuwanymi odcinającymi umożliwiającymi zamknięcie przepływu na odcinku powyżej studni.

18.13.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.

$H_{max}=55$ m

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

Pompownie przydomowe z pompami wyporowymi zunifikowane o $Q_e = 1$ l/s i $H_p = \min 55$ m. Średnica komory pompowni min. dn800 mm o głębokości min 2,1 m zapewni wymaganą retencyjność.

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

do 20 pompowni – 1 szt.

do 40 pompowni – 2 szt.

do 60 pompowni – 3 szt.

18.14. Włączenie do istniejącej kanalizacji

Miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji to działka prywatna nr ew. 5305/1 do istniejącej studni o rzędnych 279,06/277,08. Dalej ścieki będą płynęły do istniejącego systemu w Suchedniowie następnie ścieki odprowadzane będą do oczyszczalni ścieków w Suchedniowie.

19. Wytyczne realizacji przepompowni

Zaprojektowano kompletne pompownie dostarczane do zamontowania na placu budowy.

- roboty ziemne pod projektowane pompownie;
- przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika – zbiornik przepompowni z polimerobetonu jest posadowiony zazwyczaj na podłożu o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych i wykonane z zagęszczonej podsypki żwirowej i chudego betonu;
- zapewnienie dźwigu dla zdjęcia zbiornika z samochodu i posadowienie zbiornika;
- doprowadzenie do rozdzielnicy sterującej pracą pomp zasilania 3x400V, przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN-IEC-60038;
- doprowadzenie rurociągów napływowego i tłocznego wraz z podłączeniem;
- oczyszczenie dna przepompowni oraz rurociągu tłocznego;
- wykonanie wylewki betonowej wewnątrz zbiornika dla unieruchomienia podstaw kolan sprzęgających.

20. Przejścia sieci pod przeszkodami

Przejścia rurociągów pod drogą powiatową Nr 0578T, drogami gminnymi oraz na odcinkach o dużym zagłębieniu (powyżej 4,0m) projektuje się wykonać metodą przewiertu poziomego lub przecisku; w rurach ochronnych PE, min 1,5 m poniżej niwelety jezdni. Zawory i zasuwy poza pasem drogowym.

Wytyczne realizacji przejść - Przecisk:

Przecisk wykonać wiertnicą poziomą.

Przed podjęciem przecisku należy usytuować i wytyczyć w sposób trwały oś skrzyżowania oraz komór wejściowej i wyjściowej na podstawie załączonych podkładów geodezyjnych.

Projektuje się wykonanie komory przeciskowej o wymiarach: 8.0 x 3.0 x 2.5 m.

Po wyznaczeniu ww. komór wykonać ich obudowy za pomocą grodzic stalowych. Pograżanie grodzic za pomocą wibromłotów lub młotami hydraulicznymi. Wykonać wykop koparką do głębokości uzależnionej od rodzaju zastosowanej wiertnicy (dla wiertnicy WP o ok. 0,5 m głębiej od projektowanej osi przewiertu). Dno wykopu wyprofilować celem zapewnienia spływu ewentualnej wody gruntowej sączkami drenażowymi do studzienki zbiorczej. Podłoże utwardzić przez ułożenie 10 cm warstwy tłucznia o granulacji 20 – 40 mm, a na tym prefabrykowanych płyt nawierzchniowych. Komorę wyjściową należy wykonać po zakończeniu robót ziemnych w roboczej komorze wejściowej ze względu na zapewnienie ciągłości prac wibromłota i koparki oraz niecelowość długotrwałego utrzymywania otwartego wykopu wyjściowego.

W gotowym wykopie początkowym wykonać ściankę oporową z wielowarstwowo ułożonych płyt drogowych. W grodzicy wyciąć otwór w celu wprowadzenia wiertła. Następnie do wykopu opuścić wiertnicę. Ponad wykopem wstępnym ustawić agregat napędowy, połączony z zespołami roboczymi maszyny za pomocą przewodów elastycznych. Jednocześnie z prowadzeniem przewiertu przeciskać odcinki rur ochronnych. Urobek podawany wiertłem do przenośnych, wymiennych pojemników usuwać poza wykop początkowy.

Wykonując przecisk prowadzić w sposób ciągły obserwacje przodka drążonego tunelu i wstrzymywać roboty w przypadku natrafienia na niezidentyfikowany element uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu przecisku rurą stalową wprowadzić do jej wnętrza rurę przewodową na płozach z tworzywa sztucznego. Rurę ochronną na przewodzie tłocznym wyposażać w wylewkę (analogia sączek węchowy) z rury stalowej zakończoną u góry skrzynką uliczną do zasuw, montowanych na podłożu betonowym lub betonowych płytkach z otworami (w przypadku przejść rurociągów tłocznych). Końce rur stalowych zaślepić manszetami.

Po zakończeniu montażu rurociągu przewodowego poddać go próbie szczelności, rurociągi ciśnieniowe próbie ciśnieniowej ($P = 1,0 \text{ Mpa}$).

Przed zasypaniem wykopów wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Wykonać zasypkę wykopów, grunt zagęszczać warstwami o grub. 0,3 m. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów rozplantować na miejscu. Teren wokół zasypanych wykopów uporządkować i przywrócić jego pierwotny wygląd.

Wytyczne realizacji przejść - Przewiert:

Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynamy z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego. Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwiercającą i wraz z obrotem wciągając ją po

wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwierającą montujemy element, który ma być przeciągany. Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu.

Szczegółowe wytyczne realizacji przejść pod drogami znajdują się w uzgodnieniach z ich zarządcami dołączonymi do niniejszego projektu.

21. 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 kanalizacji.

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
- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studziencie położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż $0,02\text{dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni.

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.

W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

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

22. Zasady BHP przy budowie sieci

W trakcie budowy sieci 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.

23. Wnioski i uwagi końcowe

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

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Wytoczne kolektorów należy powierzyć uprawnionemu geodecie, który również powinien sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności z mapami można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru.

Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- karczowanie krzewów, usunięcie przeszkód jak płoty, szamba;
- 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;
- wykonanie przejść pod drogami;
- 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.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu. Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

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

Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

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 PVC opracowaną przez producenta rur”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Projektował:

mgr inż. Dobiesław Śliz

Opracowała:

mgr inż. Patrycja Krajcarz