

OBIEKT	„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA		
INWESTOR:		Gmina Solina ul. Wiejska 2 38-610 Polańczyk	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		TITUTO Sp. z o.o. ul. Zelwerowicza 52G, 35-601 Rzeszów ☎ +48 606-726-118 ☎ +48 17 86-11-134 ✉ kontakt@tituto.pl 🌐 http://tituto.pl	
FAZA OPRACOWANIA:	<u>PROJEKT WYKONAWCZY</u>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI – SIECI KANALIZACYJNE		
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:	I. CZĘŚĆ OPISOWA		

NR.EGZ.

1

BRANŻA		UMOWA	
SANITARNA		NR ZPPSP.272.16.2011 z dnia 3.10.2011 r.	
Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
mgr inż. Józef Jamro – projektant	S-114/91,OŚ-114/91, w -71/78 (sanitarne, ochrona środowiska, wodno – melioracyjne)		07.2017
mgr inż. Szymon Dyląg – sprawdzający	PDK/0181/POOS/11 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		07.2017
mgr inż. Agata Baran-Halko –asystent projektanta			07.2017
mgr inż. Katarzyna Wąsacz –asystent projektanta			07.2017

LIPIEC 2017

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
3.	ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU	5
4.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	5
4.1.	KANALIZACJA SANITARNA.....	5
5.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU	6
6.	PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ	6
7.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE.....	7
7.1.	KANALIZACJA SANITARNA.....	7
7.2.	PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW	10
7.2.1.	Suche sieciowe przepompownie ścieków P1, P2, P3	10
7.2.2.	Technologia przepompowni P1, P2, P3	11
7.2.3.	Pneumatyczna przepompownia ścieków P4	14
7.2.4.	Przepompownia P4.....	14
7.3.	WYTYCZNE REALIZACJI.....	18
7.3.1.	Uwagi ogólne.....	18
7.3.2.	Roboty ziemne	18
7.3.3.	Odwodnienie wykopów	19
7.4.	STUDNIE ROZPRĘŻNE.....	19
7.5.	SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI	19
7.6.	PRZEKROCZENIA CIEKÓW	21
7.6.1.	PRZEKROCZENIA RZECI SOLINKA	21
7.6.2.	PRZEKROCZENIA POTOKÓW GÓRĄ NA PODPORACH	22
7.6.3.	PRZEKROCZENIA POTOKÓW DOŁEM	22
7.6.4.	UBEZPIECZENIE DNA I SKARP POTOKÓW	23
7.7.	OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWNIENIA KANALIZACJI SANITARNEJ	25
7.7.1.	OPINIA GEOTECHNICZNA	25
7.7.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	25
7.7.3.	LOKALIZACJA I OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	26
7.7.4.	ZAKRES I WYNIKI WYNANYCZ PRAC BADAWCZYCH	26
7.7.5.	WARUNKI GEOTECHNICZNE	26
7.7.6.	WARUNKI WODNE BADANEGO TERENU	27
7.7.7.	WNIOSKI	27

7.8.	ROBOTY ZIEMNE	27
7.9.	PRÓBA SZCZELNOŚCI	28
7.10.	ODBIÓR ROBÓT	28
7.11.	KONTROLA JAKOŚCI.....	29
7.12.	PODZIAŁ INWESTYCJI NA ETAPY REALIZACJI.....	30
7.13.	WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT	30
8.	WYTYCZNE REALIZACJI.....	30
9.	OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT	31
10.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	32
11.	DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	32
11.1.	ZAPOTRZEBOWANIE WODY I SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW	32
11.2.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH	32
11.3.	WYTWARZANIE ODPADÓW	32
11.4.	EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA.....	33
11.5.	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	33
12.	UZGODNIENIA	34

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) umowa o prace projektowe Nr ZPPŚP.272.16.2011 z dnia 3.10.2011 r.
- 2) mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 1000,
- 3) wizja lokalna w terenie,
- 4) uzgodnienie tras z użytkownikami i instytucjami,
- 5) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409), z późniejszymi zmianami
- 6) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 647)
- 7) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 462),
- 8) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2006 Nr 123 poz. 858),
- 9) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 463),
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109 poz. 719),
- 11) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami);
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 Nr 8, poz. 70),
- 13) Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. 2015 Nr 0 poz. 460).
- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112 poz. 1206)
- 15) Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U.2012 nr 0, poz. 391)

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Bukowiec i część miejscowości Zawóz i Wołkowyja wraz z odprowadzeniem ścieków do istniejącej oczyszczalni ścieków w Wołkowyi.

Budowa w/w obiektów ma za zadanie zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynków mieszkalnych, instytucji, obiektów użyteczności publicznej w systemie rozdzielczym oraz ich oczyszczenie i odprowadzenie w postaci ścieków oczyszczonych do odbiornika tj. Jeziora Solińskiego.

3. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU

Teren objęty inwestycją jest terenem mocno o typowej zabudowie zagrodowej. Zabudowania usytuowane są wzdłuż drogi gminnej G18412 oraz drogi wojewódzkiej Nr 894 Hoczew – Wołowyja – Czarna.

Trasa kanalizacji usytuowana jest w podwórzach, placach, drogach, a także w rejonie rowów, jarów i potoku.

Jak wynika z projektu zagospodarowania terenu na kanalizowanym obszarze występuje stosunkowo niewielka ilość urządzeń podziemnych tj.:

- Sieć gazowa,
- Sieć wodociągowa,
- Sieci energetyczne (podziemne i napowietrzne),
- Sieć telekomunikacyjna (napowietrzna).

Kolizje z poszczególnymi urządzeniami uzgodnione zostały w Zespole Uzgodnienia Dokumentami Projektowej w Lesku.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

4.1. KANALIZACJA SANITARNA

Przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z zabudowań w systemie rozdzielczym oraz ich odprowadzenie na projektowaną oczyszczalnię ścieków w systemie mieszanym grawitacyjno – tłocznym. Na terenie inwestycji przewiduje się wykonanie 3 suchych przepompowni ścieków o wydajności 5 l/s oraz 1 pneumatyczną przepompownię ścieków o wydajności 7,46 l/s.

Teren na którym zlokalizowane będą przepompownie projektuje się ogrodzić płotem z siatki stalowej powlekanej wysokości 1,5 m zabezpieczyć przed możliwością wchodzenia osób postronnych.

Główne ciągi kanalizacyjne przebiegać będą wzdłuż drogi wojewódzkiej oraz głównych dróg gminnych.

Z poszczególnych budynków odprowadzane są ścieki przykanalikami od pionu budynku do przyłącza.

Przyłączami ścieki odprowadzane są kanalizacją grawitacyjną do studzienek zbiorczych z poszczególnych rozgałęzień w najniższe miejsca i dalej przepompowniami w kierunku projektowanej oczyszczalni ścieków.

Ze względu na usytuowanie zabudowań po obydwu stronach drogi wojewódzkiej nr 894 wystąpiła konieczność jej trzykrotnego przekroczenia oraz siedmiokrotnego przekroczenia drogi gminnej G18412.

Przekroczenie przewiduje się wykonać metodą przewiertu w rurach ochronnych stalowych o średnicach dostosowanych do średnicy rury przewodowej. Na powyższe rozwiązania uzyskane zostały zgody ich zarządców tj. Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie Rejon Dróg Wojewódzkich w Ustrzykach Dolnych z siedzibą w Ustjanowej Górnej.

Na projektowanym terenie występują także ciekі tj. Rzeka Solinka którą przekraczamy w km 12+270 (PS1) oraz w km 11+580 (PS2), oraz potok Bukowiec który przekraczamy 9 razy tj.: w km 2+032 (PC1), km 1+320 (PC2), km 0+920 (PC3), km 0+880 (PC4), km 0+843 (CP5), km 0+644 (CP6), km 0+580 (CP7), km 0+149 (CP8), 0+148 (CP9) oraz potok „bez nazwy” w km 0+080 (PC10);

5. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Obiekt budowlany przeznaczony będzie do odprowadzenia ścieków z terenu miejscowości Bukowiec oraz ich odprowadzania do istniejącej oczyszczalni ścieków sanitarnych.

6. PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka	Ilość jednostek
1.	Ilość mieszkańców – aktualnie – perspektywa	RLM RLM	376 500
2.	Ilość ścieków – aktualnie $Q_{sr,d}$ (wg bilansu ścieków) – perspektywa $Q_{sr,d}$	m ³ /d m ³ /d	49 65
3.	Ilość przyłączy	szt.	105
4.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - Ø200 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*) - Ø160 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*)	m m m	6652 6422 230
5.	Sieć kanalizacji tłocznej - Ø63 mm PE100 - Ø90 mm PE100	m m m	1274 228 1046
6.	Przyłącza kanalizacji sanitarnej - Ø200 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*) - Ø160 mm PVC - U, SN12, SDR 34, SLW 60 (*)	m m m	1969 106 1863
7.	Studzienki kanalizacyjne - studzienka PVC-U SN12 SDR34 SLW60 Ø4000mm z pokrywą betonową klasy A15 - studzienka PVC-U SN12 SDR34 SLW60 Ø 400mm z pokrywą żeliwną klasy D400 - studzienka betonowa Ø 1000mm z pokrywą betonową klasy A15 - studzienka betonowa Ø 1000mm z pokrywą żeliwną klasy D400	szt. szt. szt. szt. szt.	316 99 117 49 51
8.	Suche przepompownie ścieków sanitarnych	szt.	3
6.	Pneumatyczna przepompownia ścieków sanitarnych	szt.	1
	Przydomowa przepompownia ścieków	Szt.	1
7.	Przekroczenia drogi wojewódzkiej przewiertem w rurze ochronnej stalowej	szt./m	3/71
	Przekroczenie drogi gminnej przewiertem kanalizacją ciśnieniową i grawitacyjną w rurze ochronnej stalowej 508,0/8,0 mm	szt./m	1/55
8.	Przekroczenia drogi gminnej G18412 przewiertem w rurze ochronnej stalowej (PG1-PG7)	szt./m	7/141
9.	Przekroczenia pozostałych dróg gminnych asfaltowych przewiertem w rurze ochronnej stalowej	szt./m	9/147
10.	Przekroczenia przez prywatne posesje przewiertem w rurze ochronnej stalowej	szt./m	3/63
11.	Przekroczenie rzeki Solinka przewiertem sterowanym	szt.	2
12.	Przekroczenie potoku Bukowiec i potoku „bez nazwy” wraz	szt.	5

	- rozkopem pod dnem cieku - górą na podporach	szt. szt.	4 6
13.	Odcinkowe ubezpieczenie potoku opaską z narzutu kamiennego lub kosze siatkowo – kamienne	m	248
14.	Zabezpieczenie kabla w miejscach skrzyżowania z projektowaną kanalizacją	szt./m	35/108
15.	Zabezpieczenie kanalizacji w rejonie studni przydomowych:	szt./m	21/257

(*) – rury i kształtki oraz studzienki Ø400 – tego samego systemu – producenta (lub równoważne)

7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE

7.1. KANALIZACJA SANITARNA

Przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z zabudowań w systemie rozdzielczym grawitacyjno tłocznym do projektowanej oczyszczalni ścieków sanitarnych na działce 960 Obr. Wołkowyja.

Projektowaną kanalizację grawitacyjną i rurociągi technologiczne wykonać z rur i kształtek PVC-U wykonanych z litego materiału. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach: DN160 oraz DN200; rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Sztywność rur i kształtek SN 12kN/m²; SDR 34; SLW 60. Kształtki od DN/OD 160 do DN/OD 200 muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki od DN/OD 160 do DN/OD 200 muszą być odporne na badanie płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście stacjonarnym (w celu potwierdzenia jakości surowca z którego wykonano kształtki). Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatację Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu). Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Przykrycie rur i kształtek SN 12 SDR 34 min. 0,5 m., przy obciążeniu kołowym SLW 60. Rury muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 280 bar w teście stacjonarnym oraz być odporne na ścieralność wyznaczoną zgodnie z normą PN-EN 295-3 i wynosić max. 0,24 mm ubytku ścianki rury po 100 000 cykli badawczych. (w celu potwierdzenia jakości surowca z którego wykonano rury). Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Za równoważny uznaje się system rur litych z PP produkowanych w oparciu o normę PN:EN 1852 o systemie łączy jak dla PVC czyli za pomocą złączki dwukielichowej produkowanej metodą wtrysku, wyposażone w uszczelkę olejoodporną z pierścieniem wsporczym z PP o szczelności min. 2,5 bara. System rur i kształtek z PP o sztywności min. SN12 KN/m²; System rur i kształtek z PP musi posiadać aprobatę techniczną ITB potwierdzającą parametry techniczne lub muszą one być potwierdzone przez niezależne jednostki certyfikujące.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK PRODUKOWANYCH PRZEZ TEGO SAMEGO PRODUCENTA – DLA SYSTEMU GRAWITACYJNEGO

- Nazwa: PVC-U
- Typ: SN 12, SDR 34, SLW 60.

- Przykrycie: od 0,5 m do 6 m.
- Średnice: od DN 160 do DN 200.
- Montaż: na złączki kielichowane.
- Kształtki – SN12, SDR34.
- Uszczelka: wzmocnienie z polipropylenu (PP) olejoodporna.
- Ciśnienie robocze: min 2,5 bar
- Materiał: PVC-U utwardzony niezmiękczone

Projektowaną kanalizację tłoczną wykonać należy z rur PE100 SDR13,6 z polipropylenu o zwiększonej wytrzymałości. Rury winny być łączone metodą zgrzewania doczołowego lub w przypadku konieczności poprzez kształtki elektrooporowe.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK PRODUKOWANYCH PRZEZ TEGO SAMEGO PRODUCENTA – DLA SYSTEMU TŁOCZNEGO

- Nazwa: PE100
- Typ: SDR 13,6 (SDR11)
- Moduł sprężystości (1mm/min): 1000 MPa
- Średnia gęstość: 959 kg/m³
- Wytrzymałość na granicy sprężystości: 24 MPa
- Odporność na ściskanie: >8760 h
- Odporność na powolną propagację pęknięć: >5000
- Odporność na szybką propagację pęknięć: 10 bar
- Stabilność termiczna: >20 min.

Po ułożeniu przewodu, a przed jego zasypaniem należy dokonać sprawdzenia jego osiowości oraz spadku. Należy również dokonać próby jego szczelności.

Studnie wjazdowe Ø1000 mm wykonane będą z kręgów betonowych przy przekroczeniach przeszkód oraz przy głębokościach powyżej 3,00 m, a pozostałe z PVC SN12 Ø400 mm.

Dla studnie z PVC SN 12 projektuje się stosowanie dwóch rodzajów wjazdów (pokryw):

- Pokryw betonowych w przypadku studnie zlokalizowanych w terenach zielonych;
- Zwieńczenia żeliwne zgodne z systemem studni klasy D400 w terenach narażonych na obciążenie kołowe.

Na studzienkach betonowych włązy żeliwne klasy A15, a w przypadku wjazdów typu ciężkiego D400.

Należy zamontować włązy żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

Na całym terenie inwestycji kanalizacja została tak usytuowana aby zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków zarówno z budynków istniejących jak i projektowanych. W przypadkach gdy z określonych terenów nie było możliwości odpływu grawitacyjnego zastosowane zostały przepompownie ścieków.

Kanalizacją na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych i instytucji.

Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica. Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych.

Powyższe opracowanie nie obejmuje procesu podczyszczania.

Średnicę przewodów kanalizacyjnych sanitarnych zaprojektowano tak, aby utrzymać tzw. samooczyszczania się kanałów przy zachowaniu minimalnych spadków dla danej średnicy.

Minimalne spadki kanałów dla przekrojów kołowych są następujące:

- Przyłącz do zabudowań Ø160 – 1,0%
- kanał Ø315 – 0,33%
- kanał Ø250 – 0,40%
- kanał Ø200 – 0,50%

Z uwagi na przemarzanie minimalna głębokość kanału nie powinna być mniejsza niż 1,40 m a w przypadku konieczności wypłycenia kanału należy zastosować ich ocieplenie.

Zwiększona grubość ścianek rur i kształtek umożliwi dłuższą eksploatację całego systemu, a co jest z tym związane na mniejsze koszty napraw.

Do wykonania obsypki rur i kształtek system SN12 użyć należy materiału o grubości od 0 do 32 mm (PN EN 1610). Związane jest to z naciskiem punktowym podczas zasypywania całości rurociągu.

Uzbrojenie kanału stanowić będą studzienki rewizyjno – połączeniowe betonowe Ø1000 mm z przejściem szczelnym SN12 lub studzienki PVC-U SN12 Ø400 mm

Studnie DN PVC-U 400 mm

Zamówienie obejmuje wykonanie studni DN 400 z litego PVC-U lub litego PP produkowanego w oparciu o normę PN EN 1852 w skład której wchodzi kineta, rura wznosząca oraz rura teleskopowa. Szczelność studni DN 400 min. 2,5 bara. Zwieńczenie studni musi być za pomocą teleskopu DN 315 które będzie wykonane z PVC-U lub PP litego min. SN 12 SDR 34 i zakończone włazem żeliwnym. Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta, oraz nastawne kielichy DN 160 i DN 200 (wyposażone w przeguby kulowe) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 7,5°. Możliwość układania systemu studni DN 400 w temperaturze do -10 stopni Celsjusza. Sztywność obwodowa kinety DN 400 oraz rury wznoszącej min. SN 12kN/m²; SDR 34;

Studnie betonowe DN 1000 mm

Studzienki betonowe wykonane powinny być z prefabrykatów betonowych o średnicy Ø1000 mm i łączonych na uszczelkę. Studzienki wykonane winny być z betonu klasy C35/45, wodoszczelności W-8, mrozoodporności F-100 wg normy PN-EN 206-1:2003 – Beton zwykły. W częściach dennych wykonane powinny zostać otwory do osadzenia króćców połączeniowych z przejściami szczelnymi. Studnie posadzić należy na warstwie żwiru grubości 10 cm oraz podsypce z piasku także o grubości 10 cm. Studnie powinny być wyposażone w fabryczne kinety. Studnie Ø1000 mm włazowe powinny zostać wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne ułożone w dwóch rzędach, odległość osi obydwu rzędów oraz odległość stopni od siebie wynosić powinna ok. 30 cm. Stopnie winny zostać zabetonowane podczas wykonywania kręgów prefabrykowanych.

Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne z PVC-U o sztywności obwodowej min. SN 12 SDR 34 SLW 60 lub PP min. SN12 lite o szczelności min. 2,5 bara .W średnicach DN 160 i DN 200, wymaga się możliwość regulacji sferycznej – w każdym kierunku min. 7,5° (przejścia wyposażone w przeguby kulowe), do podłączeń rur kanalizacyjnych. Dla systemu z PVC przejścia szczelne muszą posiadać aprobatę techniczną ITB i być produkowane przez tego samego producenta co rury i kształtki SN12 SDR34 SLW60, dla systemu z PP przejścia szczelne muszą być produkowane przez tego samego producenta co rury i kształtki.

Włazy kanałowe

Dla studnie z PVC SN 12 projektuje się stosowanie dwóch rodzajów włazów (pokryw) klasy A15 oraz D400.

Należy zamontować włazy żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

7.2. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

7.2.1. Suche sieciowe przepompownie ścieków P1, P2, P3

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenów objętych opracowaniem projektuje się 3 sieciowe suche przepompownie ścieków (P1, P2, P3). Jako, że ilość napływających ścieków jest niewielka przyjmuję się iż wydajność każdej przepompowni wynosić będzie 5l/s tj. 18m³/h. Ma to na celu uzyskanie odpowiedniej prędkości przepływu ścieków zapewniającej samooczyszczanie w rurociągu tłocznym PE100 90x5,4.

Projektowane suche przepompownie ścieków są przepompowniami bez wewnętrznej separacji skratek (bez zabudowanego w komorze technologicznej pomp separatora lub kraty), z suchą lokalizacją pomp zasilanych, eliminująca zagrożenie pracowników obsługi przez gazy niebezpieczne oraz redukująca emisję odorantów.

Przepompownia musi legitymować się aktualnym certyfikatem potwierdzającym spełnienie normy PN EN: 12050 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu” potwierdzonym przez zewnętrzną jednostkę notyfikowaną.

Przepompownia stanowi kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie składające się z prefabrykowanego zestawu technologicznego zabudowanego wraz z pompami w betonowej komorze suchej i współpracujące z zewnętrznym zbiornikiem retencyjnym.

Projektowane suche przepompownie ścieków składają się z suchej komory przepompowni, wykonanej z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 2,0m, układu pompowego z dwoma pompami w wykonaniu suchym, a także rozdzielnicę zainstalowanej w szafie ochronnej zlokalizowanej na terenie przepompowni.

Napływające zbiornika retencyjnego ścieki kierowane są do rozdzielacza zespołu pompowego. Rozdzielacz wyposażony jest w okno rewizyjne umożliwiające kontrolę oraz szybką rewizję i oczyszczenie.

Pompy zamontowane są na izolatorze drgań oraz wyposażone w szybkozłącze umożliwiające demontaż pompy bez potrzeby rozkręcania połączeń śrubowych. Pompy są naprzemiennie załączane po osiągnięciu odpowiedniego poziomu ścieków. Poziom ten mierzony jest czujnikami wibracyjnymi suchobiegu i wysokiego poziomu oraz przetwornikiem ciśnienia hydrostatycznego zainstalowanymi w rozdzielaczu i współpracującymi z rozdzielnicą elektryczną realizującą zadany algorytm sterowania w systemie pracy automatycznej.

Przy intensywnym napływie i przekroczeniu poziomu załączenia jednej pompy, następuje załączenie drugiej pompy. Rozdzielnica wyposażona jest w modem do komunikacji dwukierunkowej z dyspozytornią.

Projektowane zagospodarowanie terenu przewiduje wykonanie podłoża utwardzonego w pobliżu komory suchej przepompowni oraz studni napływowej zapewniającego bezpieczny dostęp dla obsługi urządzenia.

Zagospodarowanie terenu przepompowni suchej obejmuje:

- a) suchą komorę przepompowni
- b) zbiornik retencyjny wraz z kratą koszową
- c) poprowadzenie przewodów sterowania i zasilania
- d) utwardzenie terenu

7.2.2. Technologia przepompowni P1, P2, P3

Dane techniczne:

- a) średnica wewnętrzna ϕ 2,0m
- b) głębokość całkowita pompowni według profili podłużnych
- c) pompy zatapialne przystosowane do pracy suchej P1, P2, P3
- d) parametry pracy każdej z pomp:
 - wysokość podnoszenia P1, P2 ($H_p=6,11\text{m H}_2\text{O}$), P3 ($H_p=12,41\text{m H}_2\text{O}$),
 - wydajność pompy $Q_{h\max} = 5,13\text{l/s}$,
 - moc P2 każdej z pomp ok. P1, P2 = 1,5kW, P3=6,0 kW
- a) armatura na przewodach tłocznych: zawory zwrotne kolanowe DN80 spełniające normę PN-EN 12050-4, kompensatory gumowe z obrotowym kołnierzem DN80, zasuwa klinowa miękkouszczelniająca,
- b) przewody tłoczne - wykonane z rur ciśnieniowych polietylenowych PE100 SDR17 PN10 DN90x5,4, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrodowe,
- c) przewód dopływowy (grawitacyjny) wykonany z PVC-U (Lite) SN8 gładka o średnicy DN200x5,9, łączona złączką montażową (przenoszącą obciążenia osiowe) z zasuwą nożową DN200,
- d) zbiornik rozdzielczy ścieków do pomp wykonany ze stali nierdzewnej z zamontowanymi sondami poziomu,
- e) instalacja odpowietrzenia każdej pompy z zaworami zwrotnymi kulowymi kątowymi,
- f) system odwodnienia pompowni z pompą zatapialną

Pompownia ścieków wykonana jako obiekt podziemny bez nadbudowy nadziemnej, ze wzmocnioną płytą górną, dostosowaną do umieszczania w pasie komunikacyjnym.

Niezbędna retencja przepompowni:

$$V_h = Q \times 3,6 / (4 \times Z_{\max} \times I) \quad [\text{m}^3]$$

gdzie:

- V_h - objętość retencyjna $[\text{m}^3]$
- Q - wydajność przepompowni $[\text{l/s}]$
- Z_{\max} - maksymalna ilość załączeń sprężarki (10 zał/h)
- I - ilość pomp

$$V_h = 5 \times 3,6 / (4 \times 10 \times 1) = 0,450 \text{ m}^3$$

Zbiornik retencyjny:

Projektowany układ hydrauliczny wewnątrz przepompowni ma pojemność 120 l. Zapewnienie wymaganej pojemności retencji realizowane jest poprzez retencjonowanie ścieków w studni napływowej o średnicy DN1000 wyposażonej w kratę kosзовą, połączonej, na jej wlocie, z grawitacyjnym przewodem dopływowym ścieków w sposób kaskadowy, który umożliwia całkowite opróżnianie zbiornika w każdym cyklu pompowania co ogranicza przestrzeń retencyjną martwą i minimalizuje powstawanie odorów. Połączenie zbiornika retencyjnego z komorą suchą przepompowni i zespołem tłoczącym ścieki realizowane kaskadowo za pomocą rury napływowej PVC-U (Lite) SN8 de200x5,9, która powinna być wprowadzona do studni pod minimalnym spadkiem z zachowaniem osiowości względem zbiornika betonowego przepompowni i rozdzielacza zespołu pompowego. Przejście rury PVC-U (Lite) SN8 de200x5,9 uszczelnione łańcuchem

Zespół tłoczący ścieki:

Zaprojektowano zespół dwóch pomp pracujących naprzemiennie.

Zaprojektowano zespół dwóch pomp. Pompy zatapialne w instalacji suchej pionowej, wyposażone w integralny układ chłodzenia, moc na wale dla P1 i P2 = 1,5 kW, dla P3= 6,0 kW, zamocowane na rurociągu dopływowym za pomocą kolana kołnierzonego ze stopką N.

Zastosowane pompy powinny być dostarczone przez producenta z kablem zasilająco-sterowniczym o długości co najmniej 20 mb. Ochrona silnika za pomocą czujników termicznych wbudowanych w uzwojenie stojana. Ustawienie pomp „pionowe”

Sucha komora przepompowni

a) Konstrukcja

Sucha komora przepompowni wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych DN2000.

Zaleca się zabezpieczenie zbiornika izolacją wodoodporną. Spoiny między kręgami wygładzić dodatkowo cementem hydraulicznym od zewnętrznej i wewnętrznej strony studni. Materiał zbiornika nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego. Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych przewidziano, jako szczelne i elastyczne. Dno zbiornika wyprofilowane ze spadkiem 2% w kierunku rzepia o średnicy 300mm i wysokości 250mm, w którym znajdować się będzie pompka do usuwania ewentualnej wody ze skroplin. Usytuowanie otworów według rysunków.

b) Rury i armatura

Piony tłoczne przepompowni wykonane zostaną z rur ze stali kwasoodpornej (ANSI 304) 84x2mm. Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane z wywijką ze stali kwasoodpornej i uszczelką płaską gumową z metalową wkładką. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej A4.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

1. zawory zwrotne kolanowe kulowe DN80 spełniające normę PN-EN 12050-4 -2 szt.
2. zasuw kołnierzone krótkie DN80– 1 szt.
3. kompensatory gumowe z kołnierzami obrotowymi – 2 szt.

Armatura przepompowni po stronie przewodu dopływowego:

- łącznik rurowy kielichowo-kołnierzowy do rury PVC DN200, PN10 - 1 szt.

- zasuwą nożową DN200, PN10 na dopływie do komory rozdzielczej– 1 szt.
- zasuwą nożową DN80, PN10 na przewodzie dopływowym do pompy– 2 szt.
- kolano kołnierzone ze stopką N – 2 szt.

c) Przewody wentylacyjne

Zbiornik wyposażony będzie w przewód wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatora kanałowego umieszczonego w specjalnie wymurowanej wielofunkcyjnej altanie z cegły klinkierowej. Przewód wentylacyjny z rury PVC-U (Lite) SN8 de110x3,2 należy poprowadzić po stronie zewnętrznej studni. Przejście przez ścianę studni wykonać za pomocą tulei ochronnej PS DN110 L=110mm

d) Drabiny zejściowe

Zbiornik przepompowni wyposażony zostanie w zamocowaną na stałe drabinę zejściową. Drabina wykonana ze stali kwasoodpornej, szerokość stopni 300mm, wymiar wzdłużników 50x25mm L=4300mm. Stopnie drabiny antypoślizgowe zgodne z normą PN-EN 131-1+AC:1997, PN-EN 131-2+AC:1997.

Z powodu iż $H_c > 5m$, należy przewidzieć wykonanie pomostu technologicznego wykonanego ze stali gat. 304.

Zasilanie energetyczne

Zasilania wymagają pompy, sterownica przepompowni, układ wentylacji oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne. Zasilanie doprowadzone zostanie z miejscowej sieci energetycznej do projektowanej szafy energetycznej a z niej do sterownicy przepompowni. W przypadku przerwy w dostawie energii elektrycznej istnieje możliwość podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczego.

Sterownica

Szafa sterowania elektrycznego przepompowni (sterownica) zostanie dostarczona przez Wykonawcę. Sterownica będzie wykonana w obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony IP 55.

Szafa zostanie zainstalowana na fundamencie na terenie przepompowni. Szafa będzie zaopatrzona w zamek, odporny na zanieczyszczenia i uszkodzenia, otwierana trudnym do podrobienia kluczem.

Sterownica będzie spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania przepompownią
- alarmowania i komunikacji.

Sterownica zostanie wyposażona w stałe gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego.

Utwierdzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych

Pompownia ścieków wykonana jako obiekt podziemny bez nadbudowy nadziemnej, ze wzmocnioną płytą górną, dostosowaną do umieszczania w pasie komunikacyjnym.

Oświetlenie

Przewiduje się oświetlenie wewnętrzne w komorze suchej przepompowni i oświetlenie zewnętrzne typu parkowego w obrębie szafy sterowniczej przepompowni. Załączenie oświetlenia wewnętrznego może odbyć się z szafy sterowniczej lub bezpośrednio z wnętrza komory suchej przepompowni.

Cechy urządzenia

1. Odpompowanie w każdym cyklu całej objętości zbiornika retencyjnego.

2. Możliwość wykorzystania pomp dowolnych producentów w trakcie eksploatacji.
3. Wykonanie z materiałów odpornych na korozję.
4. Eliminacja zagrożenia gazami niebezpiecznymi.
5. Eliminacja odorantów.
6. Brak separacji skratek.

7.2.3. Pneumatyczna przepompownia ścieków P4

Projektowana pneumatyczna przepompownia ścieków składa się z suchej komory przepompowni, wykonanej z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 2,0 m, instalacji zasilania w sprężone powietrze i rozdzielnicy zainstalowanej w kontenerze technologicznym, poziomego zbiornika retencyjnego z rury korugowanej DN500, studni napływowej wykonanej z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 1,2 m oraz tłumika w postaci rury korugowanej DN500 i studni z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 1,0 m.

Projektowane zagospodarowanie terenu przewiduje wykonanie podłoża utwardzonego w pobliżu komory suchej przepompowni oraz studni napływowej i tłumika zapewniającego bezpieczny dostęp dla obsługi urządzenia.

Zagospodarowanie terenu przepompowni pneumatycznej obejmuje:

- a) suchą komorę przepompowni pneumatycznej
- b) zewnętrzny rurowy zbiornik retencyjny ścieków
- c) studzienkę tłumika powietrza z biofiltrem
- d) studzienkę napływową z kratą koszową
- e) poprowadzenie pneumatycznych przewodów zasilających oraz przewodów sterowania
- f) utwardzenie terenu

7.2.4. Przepompownia P4

W celu zapewnienia prędkości samooczyszczania przewodu tłocznego, oraz zminimalizowania oporów liniowych projektuje się przepompownię na wydajność minimalna 5,0 l/s ,ponadto przewiduje się automatyczny przedmuch przewodu tłocznego raz na dobę.

Niezbędna retencja przepompowni:

$$V_h = Q \times 3,6 / (4 \times Z_{max}) \quad [m^3]$$

gdzie: V_h - objętość retencyjna $[m^3]$

Q - wydajność przepompowni $[l/s]$

Z_{max} - maksymalna ilość załączeń sprężarki (5 zał/h)

$$V_h = 5,0 \times 3,6 / (4 \times 5) = 0,9 \quad m^3$$

Zewnętrzny rurowy zbiornik retencyjny:

Projektowany układ hydrauliczny wewnątrz przepompowni ma pojemność 300 l. Aby zapewnić wymaganą pojemność retencyjną zaprojektowano zewnętrzny rurowy zbiornik retencyjny w postaci rury DN 500 o

długości 5,0m o pojemności całkowitej 980l. Aby zapewnić pełne samooczyszczanie się zbiornika należy wykonać go ze zwiększonym spadkiem wynoszącym 3%. Bezpośrednio przed suchą komorą przepompowni należy zastosować redukcję rury korugowanej 500/315 oraz redukcja kanalizacji zewnętrznej z PP 315/250. Przejście przez ścianę komory suchej, rurą napływową PVC-U (Lite) SN8 de250x7,3, wprowadzoną pod minimalnym spadkiem z zachowaniem osiowości względem zbiornika betonowego przepompowni. Do wnętrza komory suchej, należy wprowadzić ok. 60cm rury zakończonej bosym końcem. Przejście rury PVC-U (Lite) SN8 de250x7,3 wykonać jako szczelne i elastyczne, łańcuchem uszczelniającym w ilości 17 ogniw. Rewizja zbiornika będzie możliwa poprzez studzienkę DN1200 oraz otwór rewizyjny w świetle przewodu, zlokalizowany w zbiorniku rozdzielczym wewnątrz komory suchej przepompowni.

Zespół tłoczący ścieki:

Zaprojektowano zespół pneumatycznych pomp wyporowych, w skład którego wchodzi sprężarka oraz układ pneumatyczno-sterujący wytłaczający ścieki z dwóch naprzemiennie pracujących zbiorników roboczych.

- wydajność nominalna $Q_p=5,0$ l/s
- wysokość podnoszenia $H_p= 4,1$ bar
- $P_2=7,5$ kW
- średnica zbiorników roboczych – 400mm
- wydajność maksymalna przy pracy równoległej dwóch sprężarek $Q_{max}=7,0$ l/s
- wysokość podnoszenia przy pracy równoległej dwóch sprężarek $H_p=5,9$ bar

Dobrano sprężarkę łopatkową w obudowie dźwiękochłonnej o wydajności $1,25$ m³/min powietrza i sprężu do 7 bar.

Sucha komora przepompowni pneumatycznej

Konstrukcja

Sucha komora przepompowni pneumatycznej wykonana z prefabrykowanych kręgów betonowych DN2000. Zaleca się wykonanie posadowienia studni w wykopie otwartym i zabezpieczeniem ścian przed osuwaniem się skarpy wyjmowanym szalunkiem metalowym lub inną adekwatną metodą.

Zaleca się zabezpieczenie zbiornika izolacją wodoodporną do betonu. Spoiny między kręgami wygładzić dodatkowo cementem hydraulicznym” od zewnętrznej i wewnętrznej strony studni. Materiał zbiornika nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych przewidziano, jako szczelne i elastyczne za pomocą łańcuchów uszczelniających.

Dno zbiornika wyprofilowane ze spadkiem do zglębienia 300x250mm, w którym znajdować się będzie pompka do usuwania ewentualnej wody ze skroplin.

Zbiornik przykryty będzie prefabrykowaną płytą fundamentową na której zostanie umieszczony kontener technologiczny przepompowni.

Rury i armatura

Piony tłoczne przepompowni wykonane zostaną z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304 84x2mm DN 80. Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane z wywijką ze stali kwasoodpornej i uszczelką płaską gumową z metalową wkładką. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej A4.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 spełniające normę PN-EN 12050-4 – 2 szt.
- kompensatory drgań DN80– 2 szt.
- zasuwa kołnierzowa krótka DN80 – 1 szt.

Armatura przepompowni po stronie przewodu dopływowego:

- zasuwa doziemna kołnierzowa krótka DN200 - 1szt.
- łącznik rurowy kielichowo-kołnierzowy dla rur PVC DN250 - 1 szt.
- zasuwa nożowa DN250 na dopływie do komory rozdzielczej – 1 szt.
- zasuwy kołnierzowa krótka DN100 na przewodach napływowych do zbiorników roboczych – 2 szt.
- kompensatory drgań DN100– 2 szt.
- zawory zwrotne kulowe kątowe o swobodnym przelocie spełniające warunki normy PN-EN 12050-4 DN100 - 2 szt

Przewody wentylacyjne

Zbiornik wyposażony będzie w przewód wentylacji mechanicznej nawiewnej. Nawiew powietrza będzie następował poprzez układ wentylacji umieszczony w kontenerze technologicznym i komorze suchej.

Drabiny zejściowe

Zbiornik przepompowni wyposażony zostanie w zamocowaną na stałe drabinę zejściową.. Drabina wykonana ze stali kwasoodpornej, szerokość stopni 300mm, wymiar wzdłużników 50x25mm, L=6450mm. Stopnie drabiny antypoślizgowe zgodne z normą PN-EN 131-1+AC:1997, PN-EN 131-2+AC:1997. Zapewni ona dostęp do układu hydraulicznego w komorze suchej przepompowni.

Instalacja przeciwdziałająca zagniwaniu ścieków (deodoryzacja)

Celem przeciwdziałania zagniwaniu ścieków planuje się wykorzystanie instalacji sprężonego powietrza do napowietrzania ścieków w trakcie tłoczenia i wprowadzanie regulowanej ilości sprężonego powietrza do przewodu tłocznego po zakończeniu tłoczenia. Możliwe jest również w porach małego dopływu ścieków automatyczne napowietrzanie ścieków w komorze rozdzielczej i rurowym zbiorniku retencyjnym oraz automatyczne częściowe lub całkowite opróżnienie przewodu tłocznego poprzez wypchnięcie ścieków powietrzem, co zapewni krótki czas postoju ścieków w przewodzie tłocznym i wyeliminuje możliwość zagnicia ścieków w projektowanym przewodzie tłocznym.

Dzięki wykorzystaniu sprężonego powietrza do napowietrzania ścieków, które będzie się odbywało w sposób automatyczny i w pełni regulowany przez sterownik, unika się konieczności kosztownego dozowania środków chemicznych.

Studzienka tłumika powietrza rozprężanego z biofiltrem

Aby uniknąć negatywnego wpływu na środowisko podczas spustu sprężonego powietrza po zakończeniu tłoczenia projektuje się wytłumienie hałasu poprzez instalację tłumika oraz biofiltra powietrza rozprężanego. Projektuje się tłumik składający się z rury DN400 o długości 3 m ułożonej 1,3 m pod poziomem terenu oraz studni z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wew. 1,0 m i H= 1500 mm. Na dnie wylać posadzkę o grubości ok. 90mm. wyprofilowaną ze spadkiem 2% w kierunku odpływu odwadniającego wykonanego z rury PVC-U (lita) SN8 110x3,2, o długości 2,25m. Przejścia rur przez ścianę wykonać jako szczelne i elastyczne. W

górnym odcinku studzienki zostanie zainstalowane złożo biologiczne z odpowiednio spreparowanych materiałów pochodzenia roślinnego. Właz studzienki będzie posiadał liczne otwory wentylacyjne celem wypuszczenia oczyszczonego powietrza do atmosfery.

Zasilanie energetyczne

Zasilania wymagają dwie sprężarki łopatkowe 7,5kW każda, mała sprężarka tłokowa 1,5kW, pompa odwodnieniowa 0,37kW, sterownica przepompowni 0,5kW, nagrzewnica 2kW, układ wentylacji 0,5kW oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne 1kW. Zasilanie doprowadzone zostanie z miejscowej sieci energetycznej do projektowanej szafy energetycznej a z niej do sterownicy przepompowni. Do sterownicy należy doprowadzić zasilanie o mocy nominalnej 26 kW. Rozruch z zastosowaniem falownikowego układu rozruchowego sprężarek w celu ograniczenia prądu rozruchowego lub układu rozruchowego sprężarek. W przepompowni zostanie zainstalowane gniazdo podłączenia zewnętrznego agregatu prądotwórczego, zapewniającego zasilanie w przypadku zaniku zasilania z miejscowej sieci energetycznej.

Sterownica

Szafa sterowania elektrycznego przepompowni (sterownica) zostanie dostarczona przez Wykonawcę. Sterownica będzie wykonana w obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony IP 55.

Szafa zostanie zainstalowana na ścianie wewnątrz kontenera technologicznego. Szafa będzie zaopatrzona w zamek, odporny na zanieczyszczenia i uszkodzenia, otwierana trudnym do podrobienia kluczem.

Sterownica będzie spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania przepompownią
- alarmowania i komunikacji.

Ogrzewanie

Przewiduje się ogrzewanie zamontowane w komorze suchej przepompowni celem zabezpieczenia układu hydraulicznego i pneumatycznego przed zamarzaniem. Ogrzewanie realizowane będzie poprzez nagrzewnicę o mocy 1-2 kW z termostatem umieszczoną w kontenerze technologicznym, zapewniającą minimalną temperaturę 5° C w kontenerze oraz recyrkulację powietrza nagrzanego z układu chłodzenia sprężarki do komory suchej przepompowni.

Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych

Teren wokół przepompowni należy utwardzić. Nawierzchnie placu i chodniki wykonać z kostki betonowej o gr. 8 cm na zagęszczonej podsypce.

Oświetlenie

Przewiduje się oświetlenie wewnętrzne w komorze suchej przepompowni. Przewidziano oświetlenie zewnętrzne przepompowni za pomocą lampy typu ulicznego zamontowanej na kontenerze technologicznym. Oświetlenie może być załączane autonomicznie z załączonym czujnikiem zmierzchowym lub włącznikiem czasowym.

7.3. WYTYCZNE REALIZACJI

7.3.1. Uwagi ogólne

Wyznaczyć miejsca lokalizacji obiektów przez geodetę na podstawie projektu zagospodarowania przestrzennego.

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z Projektem Wykonawczym.
- Zlokalizować i odkryć istniejące uzbrojenie, które koliduje z wykonywanymi robotami.
- Rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i warunków atmosferycznych.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić niezinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych. W przypadku uszkodzenia urządzeń melioracyjnych należy je naprawić.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
- Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z treścią uzgodnień instytucji zawartych w opracowaniu PB.
- Trasę rurociągów tłocznych oznaczyć w terenie taśmą plastikową z zatopionym wkładem metalowym.

7.3.2. Roboty ziemne

Podstawą wykonania robót ziemnych są normy:

PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 1610:2002 . Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Przy zbliżeniu do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, nadziemnym i pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.

Rurociągi układać na podsypce grubości 0,10 m i obsypać piaskiem do 0,30 m nad wierzch rury.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Projektem Wykonawczym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć urobek z wykopu i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować do stanu pierwotnego.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (drogi asfaltowe, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty), znajdujące się w pobliżu wykopów.

Przy układaniu rurociągów pod jezdniami stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić, co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

7.3.3. Odwodnienie wykopów

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych oraz wysoką przepuszczalność gruntu, zaleca się zastosowanie odwadniania przy pomocy igłofiltrów.

7.4. STUDNIE ROZPRĘŻNE

W obydwu przypadkach przepompowni projektuje się zastosowanie betonowych studni rozprężnych DN1000 mm. Różnica pomiędzy rzędną wlotu do studni i wylotu z niej wynosić powinna min 0,1 m. Na rurociągu tłocznym dodatkowo zastosować należy łuk 30° zapewniający wyhamowanie prędkości ścieków.

Pozostałe parametry studni rozprężnych zgodne z wymogami dla betonowych studni DN1000 włączonych.

7.5. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI

Całość istniejącego uzbrojenia terenu w rejonie projektowanych obiektów towarzyszących kanalizacji sanitarnej pokazano na mapie sytuacyjno - wysokościowej. Istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne niekolidujące z projektowanym kolektorem sanitarnym wymaga zabezpieczenia na czas prowadzenia robót. Roboty w pobliżu uzbrojenia i jego zabezpieczenie należy wykonać pod nadzorem właściciela uzbrojenia, stosując się do zaleceń zawartych w Protokole Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej, jak również do zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych.

a) Kable energetyczne

Kable energetyczne w miejscach skrzyżowania z rurociągami kanalizacyjnymi projektuje się zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Ø110 mm min. długości 3 m w przypadku kabli niskiego napięcia oraz Ø160 mm min. długości 3 m w przypadku kabli średniego lub wyższego napięcia. Przy układaniu rur kanalizacji zachowany zostanie warunek pionowej odległości od kabla min. 0,5 m i poziomej 1,0 m.

b) Sieć wodociągowa

Przy projektowaniu kanalizacji sanitarnej z rur PCV-U oraz PE100 w miejscach skrzyżowania z wodociągami nie przewidziano specjalnego zabezpieczenia, ponieważ odległość pionowa między tymi urządzeniami jest większa niż 0,20 m.

W innym przypadku przy stwierdzeniu w wykonawstwie odstępstwa należy na przewodzie ułożonym poniżej założyć „płaszcz ochronny” z rury ochronnej o 1,25 średnicy większej

od obudowanego przewodu. Długość płaszcza powinna być taka, aby co najmniej po 0,5 m wystawała poza zewnętrzny obrys kanału.

Końców rury płaszczowej uszczelnić należy pianką poliuretanową na długości 25 cm.

Jeżeli natomiast przewód już istnieje, płaszcz na przewodzie można wykonać z dwóch połówek rury stalowej przeciętej wzdłuż i skróconej śrubami, po nałożeniu na czynny przewód.

c) Studnie przydomowe

Z informacji, oraz wizji terenowej wynika, że większość gospodarstw wodę pobiera z sieci wodociągowej i w zasadzie niektóre tylko studnie są użytkowane.

W przypadku gdzie tylko jest to technicznie możliwe zostaną zachowane od istniejących studni strefy ochrony bezpośredniej ponad 10 m zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska. W przypadku przebiegu kanalizacji sanitarnej w mniejszej odległości należy wykonać dodatkowe zabezpieczenia na rurociągach kanalizacyjnych w promieniu 10 m od istniejącej studni.

d) Ochrona drzew i wód podziemnych

Trasa kanalizacji sanitarnej została tak zaprojektowana, aby uniknąć zniszczenia systemów korzeniowych drzew. Wykopy będą odsunięte poza zasięg korony drzew. Nie przewiduje się także wycinek żadnych pojedynczych drzew, lecz tylko krzaków po trasie zaprojektowanej kanalizacji.

Z powyższych rozwiązań wynika, że nie ma możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych, ani zakłócenia stosunków wodnych w terenie dla nieruchomości sąsiadujących, ponieważ rurociągi kanalizacyjne z rur PCV-U SN12 oraz studzienki z PVC-U, SN12 Ø400 łączone są na kielich z uszczelką gumową, a także studnie betonowe Ø1000 mm wyposażone zostaną w przejścia szczelne PVC-U SN12.

e) Droga wojewódzkie

Na terenie miejscowości Bukowiec i Wołkowyja przewiduje się wykonanie 3 przekroczeń drogi wojewódzkiej Nr 894 Hoczew – Wołkowyja – Czarna.

Z uwagi na konfigurację terenu, jego zabudowę oraz istniejące uzbrojenie wystąpiła konieczność przekroczenia proj. kanalizacją Waszej drogi Nr 894 Hoczew – Wołkowyja – Czarna wg zestawienia:

Lp.	Nr przekroczenia	Rodzaj przekroczenia
1	2	3
1	DW1 – w km 19+375	Przekroczenie drogi kanalizacją sanitarną grawitacyjną 200 mm w rurze ochronnej stalowej Ø323,9/7,1 mm o długości 28 m - przewiert
2	DW2 – w km 19+100	Przekroczenie drogi kanalizacją sanitarną grawitacyjną 200 mm w rurze ochronnej stalowej Ø323,9/7,1 mm o długości 28 m - przewiert
3	DW3 – w km 18+343	Przekroczenie drogi kanalizacją sanitarną tłoczną 90 mm w rurze ochronnej stalowej Ø159,0/ 4,5 mm o długości 23 m- przewiert

Lokalizacja proj. przekroczeń przedstawiona została na załączonej aktualnej mapie sytuacyjno – wysokościowej do celów projektowych w skali 1:1000. Wszystkie przekroczenia wykonane zostaną metodą przewiertu w rurach ochronnych stalowych dostosowanych do średnicy rury przewodowej.

Lokalizację komór przewiertowych projektuje się poza pasem drogowym na przekroczeniach numer DW1

oraz DW2 odległość studzienek od pasa drogowego wynosi ponad 1 m, a odległość kanalizacji grawitacyjnej prowadzonej równoległe od krawędzi jezdni wynosi ponad 8 m (teren zabudowany).

f) Drogi gminne

Z uwagi na zastosowanie materiału o podwyższonej wytrzymałości drogi gminne o nawierzchni tłuczniowej czy gruntowej nie będą wymagać zabezpieczenia kanalizacji w postaci rur ochronnych.

Rury ochronne stalowe zastosowane zostaną jedynie w przypadku dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej co w razie potrzeby zapewni możliwość ich demontażu bez rozbiórki nawierzchni.

Przekroczenia dróg gminnych wykonane będzie metodą przewiertu. Na terenie inwestycji występuje 7 szt. przejść pod gminnymi drogą asfaltowymi gminną G 18412 wg tabeli poniżej. Przekroczenia te oznaczone zostały na projekcie zagospodarowania terenu, oraz przekroczenia przez boczne wąskie drożki gminne.

Lp.	Numer przekroczenia	Numer studzienki	Kategoria drogi	Długość rury ochronnej [m]	Średnica kanału [mm]	Średnica rury osłonowej [mm]
1	2	3	4	5	6	7
1	PG1	S4 – S3	gminna	20	200	323,9/7,1
2	PG2	S87 – S86	gminna	22	200	323,9/7,1
3	PG3	Tłoczna	gminna	20	90	159,0/4,5
4	PG4	S171 – S162	gminna	15	200	323,9/7,1
5	PG5	S178 – S161	gminna	13	200	323,9/7,1
6	PG6	S158 – S159	gminna	16	200	323,9/7,1
7	PG7	S157– S156	gminna	35	200	323,9/7,1
SUMA				141 m		

7.6. PRZEKROCZENIA CIEKÓW

7.6.1. PRZEKROCZENIA RZEKI SOLINKA

Projektowane przekroczenia rzeki Solinka przewiduje się wykonać równoległe do przebiegającej tamtędy drogi wojewódzkiej nr 894 relacji Hoczew – Wołkowyja – Czarna.

Obydwa przekroczenia przewiduje się wykonać metodą przewiertu sterowanego (horyzontalnego) wykonywanego wiertnicą z powierzchni terenu.

Zarówno stanowisko startowe jak i wyjściowe przewiduje się zlokalizować poza zasięgiem obszaru zagrożonego powodzią dla wód Q1% zaznaczonego na mapach sytuacyjno – wysokościowych kolorem żółtym.

Średnica rurociągów kanalizacji sanitarnej wynosić będzie dn90 mm. Jako materiał przewiduje się zastosowanie rurociągów z PEHD (polietylen o podwyższonej wytrzymałości) oznaczonego jako PE100 SDR11. Na rurociągu przewiduje się stosowanie dodatkowych rur ochronnych Ø160mm.

Obydwa przewiertu wykonane zostaną na głębokości 2,0 m poniżej istniejącego dna rzeki.

Podstawowe parametry przekroczeń:

Lp.	Oznaczenie	Nazwa ciek	Km rzeki	Średnica rury przewodowej	Długość przewiertu
-----	------------	------------	----------	---------------------------	--------------------

				[mm]	[m]
1	PS1	Rz. Solinka	12+270	dn90	218
2	PS2	Rz. Solinka	11+580	dn 90	205

7.6.2. PRZEKROCZENIA POTOKÓW GÓRĄ NA PODPORACH

W projekcie przewiduje się wykonanie 6 przekroczeń projektowaną kanalizacją grawitacyjną istniejących cieków górą. Ilość ta wynika z konfiguracji terenu oraz konieczności ograniczenia ilości projektowanych przepompowni, a co za tym idzie obniżenia kosztów późniejszej eksploatacji.

Wszystkie przekroczenia wykonywane będą w formie rurociągów termoizolowanych o średnicach odpowiednio 160/250 mm dla przekroczenia oznaczonego jako PC6 oraz 200/315 dla pozostałych przekroczeń. Dodatkowo wszystkie te rurociągi umieszczone zostaną w konstrukcyjnych rurach stalowych o średnicy DN400 mm.

Bezpośrednio przed wyprowadzeniem rurociągu ze skarp rury konstrukcyjne zostaną wsparte na fundamentach o wymiarach (szer. x wys. x gł.) 0,3x0,3x0,5 m z betonu hydrotechnicznego.

Przekroczenie PC3 z uwagi na znaczną rozpiętość zostanie dodatkowo podparte konstrukcją składającą się ze studni betonowych o średnicy DN800 mm wypełnionych betonem i wyposażonych w konstrukcję podtrzymującą rurociąg. Końce rur ochronnych przewiduje się zamknąć pianką poliuretanową na długości 20 – 25 cm i wprowadzić do rewizyjnych studni betonowych DN1000 mm na końcach poszczególnych odcinków.

Przekroczenia wykonane zostaną z zachowaniem minimalnej odległości 0,5 m od spodu rurociągu konstrukcyjnego do napelnienia koryta przy przepływie Q1%.

Podstawowe parametry przekroczeń:

Lp.	Oznaczenie	Nazwa potoku	Km potoku	Średnica rury przewodowej	Średnica rury ochronnej	Długość Przekroczenia górą
				[mm]	[mm]	[m]
1	PC1	Bukowiec	2+032	200/315	400	12
2	PC3	Bukowiec	0+920	200/315	400	30
3	PC5	Bukowiec	0+843	200/315	400	17
4	PC6	Bukowiec	0+644	160/250	400	18
5	PC7	Bukowiec	0+580	200/315	400	35
6	PC10	Bez nazwy	0+080	200/315	400	15
					RAZEM	127

7.6.3. PRZEKROCZENIA POTOKÓW DOŁEM

W projekcie przewiduje się wykonanie 4 przekroczeń potoku Bukowiec poniżej dna cieku. Trzy z tych przekroczeń wykonane będą jako przekroczenia ciśnieniowe (PC2, PC4 oraz PC8) i jedno kanalizacją grawitacyjną (PC9).

Przekroczenia przewiduje się wykonać metodą rozkopu na głębokości minimum 1,5 m od dna cieku do góry rury ochronnej.

Przekroczenia pod dnem cieku przewiduje się wykonać w rurach ochronnych stalowych o średnicach dostosowanych do średnicy rury przewodowej tj. DN150 dla rur o średnicy dn90 mm oraz DN300 dla rurociągów

dn200 mm.

Podstawowe parametry przekroczeń:

Lp.	Oznaczenie	Nazwa potoku	Km potoku	Średnica rury przewodowej	Średnica rury ochronnej	Długość przekopu
				[mm]	[mm]	[m]
1	PC2	Bukowiec	1+320	90	150	15
2	PC4	Bukowiec	0+880	90	150	15
3	PC8	Bukowiec	0+149	90	150	14
4	PC9	Bukowiec	0+148	200	300	20
					RAZEM	64

7.6.4. UBEZPIECZENIE DNA I SKARP POTOKÓW

W miejscach przekroczeń oraz zbliżeń projektowanej kanalizacji do istniejących potoków przewiduje się ich ubezpieczenie.

Z uwagi na występowanie różnych warunków, a w szczególności różnego nachylenia skarp przewiduje się wykonanie dwóch rodzajów ubezpieczeń.

W większości przypadków przewiduje się stosowanie ubezpieczenia w formie:

- stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem do wysokości ponad Q50%;
- w dnie: narzut kamienny gr. 0,3 m o szerokości zgodnej z szerokością dna istniejącego;
- na skarpie: narzut kamienny gr. 0,3 m w płotkach faszynowych o wym. 1,0 x 1,0 m pasem 1,0 m; powyżej humusowanie i obsiew mieszką traw.

W przypadkach w których z uwagi na małą odległość skarp od dróg lub innych urządzeń (tam gdzie nie ma możliwości wykonania skarp o odpowiednim nachyleniu) przewiduje się stosowanie w stopie skarpy koszy siatkowo – kamiennych o wymiarach 0,5x0,5x1,0 m co pozwala na uzyskanie stabilności przy znacznie większym nachyleniu.

W przypadku zbliżeń projektowaną kanalizacją do istniejących skarp potoku w niektórych miejscach przewiduje się wykonywanie jednostronnego ubezpieczenia skarp.

Podstawowe parametry ubezpieczeń:

Lp.	Przekroczenie	Nazwa potoku	Km potoku	Rodzaj ubezpieczenia
				[m]
1	PC1	Bukowiec	2+017 – 2+032 (15m)	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
2		Bukowiec	1+798 – 1+818 (35m)	Ubezpieczenie dna i prawej skarpy w dnie: szer. 2,5 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
3	PC2	Bukowiec	1+315 – 1+325	Obustronne ubezpieczenie:

			(10m)	w dnie: szer. 4,5 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
4		Bukowiec	1+159 – 1+216 (57m)	Ubezpieczenie dna i lewej skarpy w dnie: szer. 2,5 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
5	PC3	Bukowiec	0+915 – 0+925 (10m)	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 5,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
6	PC4	Bukowiec	0+875 – 0+885 (20m)	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 6,65 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
7	PC5	Bukowiec	0+838 – 0+848 (20m)	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,5 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
8	PC6	Bukowiec	0+600 – 0+674 (74m)	Obustronne dna i prawej skarpy: w dnie: szer. 2,6 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: kosze siatkowo-kamienne o wym. 0,5x0,5x1,0 m; wysokość 2x0,5; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
9	PC7	Bukowiec	0+575 – 0+585 (10m)	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
10		Bukowiec	0+285 – 0+300 (15m)	Ubezpieczenie dna i lewej skarpy w dnie: szer. 1,90 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
11		Bukowiec	0+250 – 0+265 (15m)	Ubezpieczenie dna i lewej skarpy w dnie: szer. 2,55 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płotkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.

12	PC8, PC9	Bukowiec	0+145 – 0+155 (10m)	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 5,1 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.
13	PC10	Bez nazwy	0+072 – 0+082 (10m)	Obustronne ubezpieczenie: w dnie: szer. 4,0 narzut kamienny gr. 0,3 m; stopa skarpy: opaska z narzutu kamiennego luzem; na skarpie: narzut kamienny w płótkach faszynowych o wym.: 1,0x1,0 m – pasem 1,0 m.

7.7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWNIENIA KANALIZACJI SANITARNEJ

7.7.1. OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z §4 ustęp 3 Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków budowlanych (Dz.U. z 2012 r. Nr 0, poz. 463), **projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej w Bukowcu, obejmującej część miejscowości Zawóz i Wołkowyja, gmina Solina zaliczyć należy do drugiej kategorii geotechnicznej.**

Klasyfikacji dokonano na podstawie oceny konstrukcji projektowanego obiektu, a także na podstawie wykonanych badań geotechnicznych.

Przeprowadzone badania wykazały występowanie na terenie badawczym pyłów i pyłów piaszczystych plastycznych o miąższości 1,0 do 2,3 m poniżej gleby. Warstwa ta charakteryzuje się stopniem plastyczności IL = 0,30. Grunt ten i gliny stanowią zasadnicze przypowierzchniowe podłoże badanego terenu.

W rejonie otworów 7 i 8 na głębokości 1,3 – 1,9 m ppt występują gliny twardoplastyczne .

Poniżej warstwy utworów czwartorzędowych w miejscu posadowienia projektowanej kanalizacji sanitarnej zalegają łupki krośnieńskie

Na badanym terenie w obrębie utworów czwartorzędowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych, jedynie sączenie wody na głębokości 0,8 – 1,2 m ppt w otworach 5,9,10 i 11

7.7.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja warunków geologicznych i hydrogeologicznych gruntu na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej miejscowości Bukowiec, obejmującej część miejscowości Zawóz i Wołkowyja gmina Solina zaliczyć należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

Lokalizacja wykonanych otworów badawczych została przedstawiona na załączniku graficznym Nr 2.1 – 2.7 oraz na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:10 000 - zał nr 1.

Opracowanie niniejsze zostało wykonane zgodnie z wymogami Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków

budowlanych (Dz.U. z 2012 r. Nr 0, poz. 463).

7.7.3. LOKALIZACJA I OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Teren badań położony jest w miejscowości Bukowiec i część miejscowości Zawóz i Wołkowyja gmina Solina, pow. Leski.. Według podziału geograficznego – fizycznego jest to teren obejmujący Wschodniobeskidzki Obszar Chronionego Krajobrazu. Jest to strefa ochrony dla parków krajobrazowych- od zachodu Ciśniańsko – Wetliński park Krajobrazowy i Park Krajobrazowy Doliny Sanu. Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem specjalnej ochrony siedlisk NATURA 2000 – Bieszczady PLC 18001 Dyrektywa Siedliskowa.

Pod względem fizjograficznym teren badań położony jest na obszarze Bieszczad . Teren jest wyżynny, porożcinany dolinami cieków powierzchniowych

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni Solinka, która przepływa bezpośrednio na kierunku wschodnim

Rzędne terenu w rejonie badań zawierają się w granicach 417,8 m npm (w rejonie otworu badawczego Nr 1 do 502,8m npm (w rejonie otworu badawczego Nr 5).

7.7.4. ZAKRES I WYNIKI WYKONANYCH PRAC BADAWCZYCH

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w maju 2015 roku wykonano 11 otworów badawczych o głębokości 1,0 – 2,3 metrów.

W czasie wiercenia otworów badawczych nadzór geologiczny wykonywał badania makroskopowe gruntów oraz pobierał próby do badań.

7.7.5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Pod względem geologicznym badany teren położony jest na terenie Zapadliska Przedkarpackiego , w pobliżu granicy z Karpatami fliszowymi .

W budowie geologicznej tego terenu biorą udział utwory czwartorzędowe zalegające bezpośrednio na fliszu karpackim – warstwy krośnieńskie wieku kredowo – paleogenskim. Podłożem utworów fliszowych są osady paleozoiczno – mezoziczne Czwartorzęd reprezentowany jest przez pyły i glinę .

Szczegółowo budowę geologiczną podłoża budowlanego w miejscu projektowanego obiektu przedstawiono na załączonych profilach geotechnicznych wykonanych otworów badawczych .

Charakterystykę warunków geologicznych na badanym terenie przedstawiono w oparciu o wyniki wierceń otworów badawczych , badania gruntów oraz genezę i historię geologiczną terenu .

W oparciu o normę PN-81/03020 w podłożu budowlanym na terenie projektowanej sieci sanitarnej wydzielono warstwy geotechniczne i odpowiadające im parametry:

Warstwa geotechniczna 1 - do warstwy tej zaliczono pyły w stanie plastycznym. Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

- ciężar objętościowy - 2,00 kG/cm
- wilgotność naturalna - 24%

- stopień plastyczności - średnio - 0,30
- kąt tarcia wewnętrznego - 14°

Warstwa geotechniczna 2 - do warstwy tej zaliczono pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

- ciężar objętościowy - 2,10 kG/cm
- wilgotność naturalna - 21%
- stopień plastyczności - średnio - 0,22
- kąt tarcia wewnętrznego - 12°
-

Warstwa geotechniczna 3 - do warstwy tej zaliczono gliny w stanie twardoplastycznym. Warstwa ta występuje w otworze nr 7 i 8 poniżej pyłów. Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco:

- ciężar objętościowy - 2,0 kG/cm
- wilgotność naturalna - 18%
- stopień plastyczności - 0,18
- kąt tarcia wewnętrznego - 16°

7.7.6. WARUNKI WODNE BADANEGO TERENU

Na badanym terenie w obrębie utworów czwartorzędowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych. jedynie sączenie na głębokości 1,1 – 1,2 w otworach 5, 9, 10 i 11

7.7.7. WNIOSKI

W podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej stwierdzono przeprowadzonymi badaniami występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci glin twardoplastycznych otwory 2,4,7 i 8 i pyłów w stanie plastycznym i pyłów piaszczystych twardoplastycznych

Na badanym terenie w wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych, jedynie sączenie na głębokości 1,1 – 1,2 w otworach 5, 9, 10 i 11

7.8. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne – wykopy wąskoprzestrzenne wykonać należy mechanicznie. Roboty te należy wykonywać zgodnie z normami PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, PN-B-10736 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania” oraz przy zachowaniu warunków BHP.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych – umocnionych wg PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” – tab.1 przy średnicy przewodu wynosi:

DN [mm]	[m]
	Wykop oszalowany
DN ≤ 225	OD + 0,40
225 < OD ≤ 350	OD + 0,50
350 < OD ≤ 700	OD + 0,70
700 < OD ≤ 1200	OD + 0,85
DN > 1200	OD + 1,00

Przy uwzględnieniu tab. 2

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,00	nie jest wymagana
1,00 ≤ i ≤ 1,75	0,8
1,75 < i ≤ 4,00	0,9
> 4,00	1

Ściany wykopów zabezpieczyć należy wypraskami zakładanymi poziomo lub przy pomocy szalunków systemowych.

Po wykonaniu wykopu z jego dna należy usunąć ewentualne kamienie, grudy i rumosz, dno wyrównać. Prace ziemne prowadzić starannie nie pozostawiając zbyt długo otwartego wykopu.

Rurociągi układać należy na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm.

Po ułożeniu rurociągu i dokonaniu odbioru w zakresie wykonanego podłoża oraz szczelności zmontowanego rurociągu wykonać należy obsypkę w strefie ochronnej rurociągu do wysokości około 30 cm ponad rurociąg z piasku z zagęszczeniem do wskaźnika minimum $L_s=95\%$ wg Proctora. Pozostały wykop uzupełnić należy gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami co 20 – 30 cm.

7.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić odcinkowe próby szczelności kanału zgodnie z PN-91/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Oraz instrukcją producenta rur.

7.10. ODBIÓR ROBÓT

W trakcie realizacji robót należy dokonać odbiorów częściowych tzw. robót zanikających tj. odbiory wykonania wykopu, podłoża, stopnia zagęszczenia, szczelności oraz zasypki w zakresie rodzaju zastosowanego materiału, nienaruszenia gruntu rodzimego podłoża, stabilności ścian wykopu w obrębie obsypki.

Do odbioru końcowego wykonawca przedkłada:

- Protokoły wszystkich niezbędnych odbiorów częściowych przyłącza z udziałem zainteresowanych stron.
- Protokół prób szczelności.

- Dziennik budowy.
- Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sytuacyjno – wysokościową.
- Certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty na wszystkie zastosowane materiały zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r.

7.11. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności jej budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
- Minimalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w normach.
- Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.
- Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
- Rury i kształtki zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.
- Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych. Sposób zabezpieczenia wykopów przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.
- Rury i kształtki przygotowane do montażu powinny być oznakowane i zgodnie z wymogami, a także zgodnie z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Podłoże pod rurociągi ma być: naturalne lub z podsypką polegające na wymianie gruntu na piasek.
- Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinventaryzowany przez geodetę. Na podsypce przewód powinien być zagłębiony na całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu.
- Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona starannie, zagęszczana ręcznie lub mechanicznie.
- Wysokość zasypki ochronnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie.

7.12. PODZIAŁ INWESTYCJI NA ETAPY REALIZACJI

- Kanalizacja sanitarna
- Odbudowa nawierzchni po trasie kanalizacji
- Rozruch przepompowni ścieków
- Rozruch kanalizacji sanitarnej

7.13. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT

- Wszelkie roboty w rejonie linii energetycznych, słupów oraz urządzeń podziemnych, jak kable energetyczne, wodociągi, kanalizacja istniejąca, kabel telefoniczny, gazociąg należy wykonywać ręcznie.
- Sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy uprawnieni i przeszkoleni.
- Przebywanie w bezpośrednim zasięgu pracujących maszyn, szczególnie pod wysięgnikami i czepakami jest zabronione.
- Wykonać oznaczenia i ogrodzenia na czas budowy, np.: „Głębokie wykopy”, „Wykopy”, „Zakaz wstępu nieupoważnionym” itp.
- Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami w tym zakresie.

8. WYTYCZNE REALIZACJI

Wykop kolektora mechaniczny, lokalnie wg warunków ZUDP i gestorów urządzeń w okolicy urządzeń podziemnych - ręcznie. Przewiduje się w zasadzie wykopy o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych, zabezpieczone przed napływem wód i osunięciem gruntu.

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów przewiduje się na całej długości np. wypraskami wraz z rozbiórką lub umocnienie ścian wykopu pełnym szalunkiem systemowym.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać normę branżową PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Zgodnie z uzgodnieniem z Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie przekroczenie drogi wojewódzkiej oraz powiatowej należy wykonać przewiertem w rurze ochronnej – komory usytuowana poza pasem drogowym.

W celu odwodnienia wykopu w warstwie żwirowej ułożony będzie dren ceramiczny Ø7,5 - 10 cm lub perforowany.

Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonanych z kręgów Ø60 cm rozmieszczonych co 50 m przy pomocy pomp przenośnych typu PA.

Ułożony kanał z rur PVC-U SN12, SDR34, SLW60 lub równoważny należy obsypać warstwami materiałów o średnicy Ø32 mm (piaskiem lub żwirem) w strefie rurociągu po obydwu stronach na wysokość rur do uzyskania min. współczynnika 95% wg Proctora. Pozostałą zasypkę należy do samej góry zagęszczać warstwami co 20 – 30 cm.

Montaż przewodów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta

Skrzyżowania projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać pod nadzorem właściciela - użytkownika krzyżujących się urządzeń.

Zabezpieczenie przewodów na czas wykonawstwa robót przewiduje się przez podwieszenie istniejących przewodów kanalizacyjnych, wodociagowych, kabli. Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach, gdzie projektuje się kanał przez użytki zielone należy z pasa projektowanych robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej i po częściowej zasypce ponownie wbudować w wykop. W przypadku odcinkowego występowania nieplanowanych wkładem namulów lub gruntów o słabej nośności (można to stwierdzić przy wykonywaniu wykopów) należy grunt nienośny wybrać i zastąpić go warstwą żwiru lub piasku odpowiednio zagęszczonego. Wykopy pod kolektor należy wykonywać odcinkami i po założeniu kanału natychmiast je likwidować przez staranne zasypanie warstwami piasku, żwiru z każdorazowym ubiciem do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych. W rejonach zbliżeń do wartościowego drzewostanu, który nie został przewidziany do wycinki, roboty wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić korzeni rosnących drzew. Po wykonaniu robót wykonać zasypkę ze szczególną dokładnością, a po zakończeniu robót teren zabezpieczyć przez pokrycie darnią lub obsianie trawą na całym obszarze wykopu. Na dużych spadkach aby zapobiec erozji należy wykonać przepony z darniny na mur w wykopie w odstępach około – 10 m.

Uwaga: Wykopy i ich obudowy wykonywać zgodnie z PN-EN 1610. Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Przepisy BHP dla pracowników zatrudnionych do robót wod. - kan. wg załącznika do Zarządzenia Nr 6 MGK z dnia 28.01.1967 (Dz.U. Nr 3/67, MGK z dnia 28.02.1967).

Materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacyjnej muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych oraz posiadać atesty zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5.08.1998 r. Roboty budowlane może wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia.

O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić gestorów urządzeń podziemnych oraz Gminny Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Polańczyku. Do odbioru końcowego należy przedłożyć po 2 egz. inwentaryzacji powykonawczej.

Dla realizacji inwestycji niezbędny będzie projekt organizacji robót podający również niezbędne ustalenia dotyczące BHP, harmonogramu robót itp.

Do wystąpienia o wydanie decyzji przy zamknięciu części jezdni lub chodnika należy wykonać i przedłożyć do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu związany z prowadzonymi robotami.

Uwaga:

- a) Do zabezpieczenia robót ziemnych stosować tarcze osłonowe, szalunki systemowe itp.
- b) Nie wyklucza się konieczności zastosowania do odwodnienia wykopów igłofiltrów lub studni głębinowych w przypadku wystąpienia bardziej niekorzystnych warunków wodnych.

9. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

- a) Przed przystąpieniem do budowy wykonawca powinien wykonać następujące czynności:
 - przejąć od inwestora projekt oraz usytuowanie stałych punktów wysokościowych - reperów i ich rzędne,

- zabezpieczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy, jak oś wykopu, zmiany kierunków i lokalizacji komór, studzienek, urządzeń itp.,
 - wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów, urządzeń oraz drogi dowozu do strefy montażowej,
 - przedłożyć zatwierdzony projekt organizacji ruchu,
 - zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, mostków przejściowych i przejazdowych,
 - wszelkie odstępstwa od niniejszego projektu winny być zgłaszane do Projektanta w celu zajęcia stanowiska w ramach nadzoru autorskiego.
- b) Dla formalnego uzyskania zgody na realizację niniejszej inwestycji Inwestor musi wystąpić do właściwych organów w celu uzyskania:
- Pozwolenia na budowę.

10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH

Na etapie realizacji inwestycji może jedynie być podłączona pompa do odwodnienia wykopów, ewentualnie igłofiltry.

11. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

11.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY I SPOSÓB ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW

Nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę oraz odprowadzania ścieków.

11.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, ZAPACHÓW PYŁOWYCH I PŁYNNYCH

Nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę oraz odprowadzania ścieków.

11.3. WYTWARZANIE ODPADÓW

W fazie budowy powstawać będą odpady z następujących grup (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r.):

- 15 01 - odpady opakowaniowe,
- 17 01 - odpady materiałów i elementów budowlanych i drogowych,
- 17 02 - odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych,
- 17 03 - odpady asfaltów, smół i produktów smołowych,
- 17 04 - odpady metali,
- 17 05 - gleba i ziemia z wykopów.

Dodatkowo powstawać będą w wyniku bytowania pracowników budowy odpady z grup 20 (20 03 01 i 20 03 03). Usuwanie tych odpadów jest obowiązkiem wykonawcy robót budowlanych na podstawie Ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U.1996 nr 132, poz. 622) wraz ze zmianami.

11.4. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI I PROMIENIOWANIA

Nieznaczna emisja hałasu w przypadku pracy pomp oraz sprzętu budowlanego na etapie realizacji. Wibracja i promieniowanie nie będą występować.

11.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Trasa kanalizacji poprowadzona została tak, aby uniknąć zniszczenia systemów korzeniowych drzew.

Kanalizacja wykonana będzie z rur PVC SN12, SDR34, SLW60 łączonych na uszczelki zintegrowane oraz z PE100 SDR 17 i PE100 SDR11 (przewiert) stąd nie ma możliwości zanieczyszczenia wód gruntowych oraz powierzchniowych.

Obiekt budowlany nie ma wpływu na powierzchnię ziemi, rurociągi wykonane będą poniżej poziomu terenu.

Widoczne natomiast będą pokrywy studzienek.

Na odcinku poza jezdnią – założono usunięcie gruntu wierzchniej warstwy (humus) gr. 30 cm poza obręb robot i rozścielenie go w pasie wykopu pod rurociągi po ich ułożeniu i zasypaniu.

Nieznaczny wpływ na środowisko wystąpi w okresie realizacji robót budowlanych w czasie wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym.

Okres budowy niewiele wpływa na stan wód powierzchniowych i podziemnych.

Okresowo w wyniku prac ziemnych, szczególnie w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (ulewne deszcze, silne wiatry) na skutek spływu powierzchniowego zagrożenie dla jakości wód, w tym głównie powierzchniowych będą:

Przemieszczanie mas ziemnych – w okresie opadów atmosferycznych naruszenie naturalnej struktury gruntu i zdjęcie darni na użytkach zielonych spowoduje wymywanie drobnych cząstek i zwiększenie zawiesiny w najbliższych ciekach.

Składowanie mas ziemnych – w okresie opadów atmosferycznych spowoduje wymywanie i zwiększenie ilości zawiesiny w wodach okolicznych rowów

Praca sprzętu ciężkiego – w przypadku nieszczelności układów hydraulicznych (koparki, spycharki) spowoduje zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych.

Wykonawca podczas prac budowlanych musi zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie sprawnego technicznego sprzętu, aby przeciwdziałać przypadkowemu zanieczyszczeniu wody i gleby.

Prace ziemne sprzętem ciężkim ograniczone będą do pory dziennej, z uwagi na charakter otoczenia oraz bliskość zabudowy mieszkalnej.

Po skończeniu prac związanych z budową kanalizacji na poszczególnych odcinkach należy uporządkować teren i przywrócić go do stanu pierwotnego.

12. UZGODNIENIA

- OPINIA ZUD NR GN.6630.13.2015 z dnia 03.03.2015 r. – Starostwo Powiatowe w Lesku
Zespół uzgodnienia Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu ul. Rynek 1, 38-600 Lesko,
- Decyzja Nr 6/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego pismo RGPI.6733.8b..2013 z dnia 03.12.2014 r. – Wójt Gminy Solina,
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Solina pismo: RGPI.6727.67.2014 z dnia 01.06.2015 r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pismo: GKOSRH-6220.I.4.2014 z dnia 22.08.2014 r. – Wójt Gminy Solina,
- Decyzja o lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym pismo: PZDW-RDW-VIII-sm-5154/2/15 z dnia 01.04.2015 r. – Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich
- Postanowienie pismo: ZS-21201-99/14 z dnia 06.10.2014 r. – Dyrektor Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych Krośnie
- Warunki techniczne pismo: NZP-514/43/11/887 z dnia 14.11.2011 r. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyśle
- Pismo NZP-as-464-3-45.2/15 z dnia 11.05.2015 r. - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Zarząd Zlewni Sanu z/s w Przemyśle
- Pismo ZG-2141-25/12 z dnia 05.09.2012 r. – Nadleśnictwo Baligród

OBIEKT	„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACYJNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI BUKOWIEC CZĘŚĆ MIEJSCOWOŚCI ZAWÓZ I WOŁKOWYJA” GMINA SOLINA		
INWESTOR:	 <p>Gmina Solina ul. Wiejska 2 38-610 Polańczyk</p>		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 <p>TITUTO Sp. z o.o. ul. Zelwerowicza 52G, 35-601 Rzeszów ☎ +48 606-726-118 ☎ +48 17 86-11-134 ✉ kontakt@tituto.pl 🌐 http://tituto.pl</p>		
FAZA OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI – SIECI KANALIZACYJNE		
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:	II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		

NR.EGZ.
1

BRANŻA		UMOWA	
SANITARNA		NR ZPPSP.272.16.2011 z dnia 3.10.2011 r.	
Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
mgr inż. Józef Jamro – projektant	S-114/91,OŚ-114/91, w -71/78 (sanitarne, ochrona środowiska, wodno – melioracyjne)		07.2017
mgr inż. Szymon Dyląg – sprawdzający	PDK/0181/POOS/11 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		07.2017
mgr inż. Agata Baran-Halko –asystent projektanta			07.2017
mgr inż. Katarzyna Wąsacz –asystent projektanta			07.2017

LIPIEC 2017

1. SPIS RYSUNKÓW

Nr 1	Mapa pogładowa w skali 1:10 000
Nr 2	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 3	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 4	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 5	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr 6	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
Nr S.1	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.2	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.3	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.4	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.5	Profil podłużny kanalizacji w skali 1:100/1000
Nr S.6	Przekroje poprzeczne przekroczeń przez cieki w skali 1:100/1000
Nr S.7	Przekroje poprzeczne przekroczeń przez cieki w skali 1:100/1000
Nr S.8	Profil podłużny przekroczeń przez drogi wojewódzkie w skali 1:100/200
Nr S.9	Projekt zagospodarowania przepompowni P1
Nr S.10	Projekt zagospodarowania przepompowni P2
Nr S.11	Projekt zagospodarowania przepompowni P3
Nr S.12	Projekt zagospodarowania przepompowni P4
Nr S.13	Studzienka betonowa Ø1000 mm w skali 1:50
Nr S.14	Zabezpieczenie przy użyciu szalunków systemowych
Nr S.15	Studzienka systemowa z PVC Ø 400 mm w skali 1:10
Nr S.16	Rysunek studzienki rozprężnej w skali 1:25
Nr S.17	Schemat ułożenia rurociągu w wykopie