

**Zawartość projektu wykonawczego
pn. „Budowa przepompowni ścieków wraz z kanalizacją grawitacyjną i
rurociągiem tłocznym w ulicy Łąkowej w Kunowicach”.**

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

SPIS TREŚCI

1. Projekt zagospodarowania terenu.	3
1.1 Przedmiot i zakres inwestycji.	3
1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji.	3
1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.	3
1.3.1 Przepompownia ścieków.	3
1.3.1.1 Lokalizacja.	3
1.3.1.2 Ogrodzenie.	4
1.3.1.3 Nawierzchnie wewnętrzne.	4
1.3.1.4 Zieleń.	4
1.3.2 Zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej.	4
2. Projekt techniczno - wykonawczy.	4
2.1 Etapowanie inwestycji.	4
2.2 Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.	4
2.3 Projektowany układ grawitacyjno – tłoczny.	4
2.4 Obliczenie ilości ścieków.	4
2.5 Przepompownia ścieków.	5
2.5.1 Zbiornikowa przepompownia ścieków.	5
2.5.1.1 Opis właściwości i wykonania zbiorników przepompowni.	5
2.5.1.2 Przepompownie ścieków - konstrukcja.	5
2.5.1.3 Wyposażenie zbiornikowej przepompowni ścieków.	6
2.5.1.4 Rozwiązania konstrukcyjne przepompowni ścieków.	7
2.6 Sieć kanalizacji grawitacyjnej.	8
2.6.1 Lokalizacja i trasy kanałów.	8
2.6.2 Przepustowość - wymiarowanie kanałów.	8
2.6.3 Roboty ziemne - podłoże, montaż, zasypka.	9
2.6.4 Przeszkody - drogi, przepusty, rowy itp.	9
2.6.5 Przeszkody - kable, przewody, itp.	9
2.6.6 Studzienki rewizyjne.	9
2.7 Rurociąg tłoczny.	10
2.7.1 Lokalizacja i trasy.	10
2.7.2 Przeszkody – kable, rurociągi.	10
2.7.3 Studzienka rozprężna.	10
2.8 Próby szczelności sieci kanalizacji grawitacyjnej i rurociągu tłocznego.	11
2.9 Odtworzenie nawierzchni.	11
2.10 Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża.	11
3. Uwagi końcowe.	12

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Branża sanitarna.

Rys. nr:

0. Mapa pogładowa sieci kanalizacji sanitarnej.
1. Projekt zagospodarowania terenu – sieć kanalizacji sanitarnej.
2. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
3. Profil podłużny rurociągu tłocznego ścieków.
4. Studzienka rewizyjna betonowa ze stożkiem Ø 1000.
5. Studzienka rewizyjna betonowa Ø 1000.
6. Studzienka tworzywowa Ø 315.
7. Przepompownie ścieków – technologia.
8. Studzienka rozprężna SR.

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

do projektu wykonawczego pn. "Budowa przepompowni ścieków wraz z kanalizacją grawitacyjną i rurociągiem tłocznym w ulicy Łąkowej w Kunowicach".

1. Projekt zagospodarowania terenu.

1.1 Przedmiot i zakres inwestycji.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany przepompowni ścieków wraz z siecią kanalizacji sanitarnej działającą w systemie grawitacyjno - tłocznym wraz z odgałęzieniami umożliwiającym wpięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych. Inwestycja stanowi budowę nowej sieci kanalizacji sanitarnej. Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej na tym terenie jest w złym stanie technicznym i po wybudowaniu nowej sieci sanitarnej będzie wyłączona z eksploatacji. Ścieki sanitarne odprowadzane będą poprzez projektowaną przepompownię ścieków i rurociągiem tłocznym do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, która zlokalizowana jest w rejonie budynków nr 2 i 2A przy ulicy Łąkowej w Kunowicach.

Projekt obejmuje wykonanie sieci grawitacyjno – tłocznej wraz z jedną przepompownią ścieków PS.

Ogółem, w ramach inwestycji budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej należy wybudować:

- jedną przepompownię ścieków tj. PS,
- kanały sieci kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej o łącznej długości $L=249$ m.,
w tym: PCW $\varnothing 160$ mm o długości - $L=27$ m.,
PCW $\varnothing 200$ mm o długości - $L=222$ m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 90x5,4 mm o długości $L=268$ m,
- linie kablowe elektroenergetyczne do przepompowni ścieków PS.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji.

Planowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do budynków w ulicy Łąkowej w miejscowości Kunowice przewidziana jest na terenach, których właścicielami są Gmina Słubice oraz właściciele prywatni. Uzbrojenie terenu przez które przebiega projektowana sieć kanalizacji sanitarnej stanowią:

- linie kablowe i napowietrzne energetyczne,
- linie kablowe telekomunikacyjne,
- kanały kanalizacji sanitarnej zagrodowej,
- rurociągi sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- rurociągi sieci gazowej.

1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.

1.3.1 Przepompownia ścieków.

1.3.1.1 Lokalizacja.

W ramach zakresu niniejszego projektu budowlanego należy wykonać jedną przepompownię ścieków PS.

Przepompownię ścieków PS zlokalizowano na działce nr 287 obręb Kunowice, która stanowi własność Gminy Słubice. Przepompownia ogrodzenia z bramą.

1.3.1.2 Ogrodzenie.

Ogrodzenia terenu przepompowni ścieków PS zaprojektowano wraz z bramą o szerokości 3,0 m. Ogrodzenia przepompowni wykonać z elementów ogrodzeniowych, panelowych, stalowych, ocynkowanych i malowanych proszkowo, o wysokości 1,5 m. Ogrodzenia wykonać z podmurówką betonową, do ogrodzeń panelowych, składającą się z 3 rodzaju elementów: płyty betonowej, pustaka i pokrywy do słupka. Słupki należy kotwić w fundamentach z betonu żwirowego.

1.3.1.3 Nawierzchnie wewnętrzne.

Nawierzchnię wewnętrzną terenu przepompowni ogrodzonej zaprojektowano z kostki brukowej gr. 8 cm na podbetonie B10 grubości 10 cm i podsypce piaskowej grubości 15 cm w obramowaniu z krawężników 15x30x75 cm na ławie betonowej.

1.3.1.4 Zieleń.

Po zakończeniu budowy teren wyrównać, pokryć warstwą humusu i obsiać mieszkanką traw szlachetnych.

1.3.2 Zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej.

Budowa kanałów grawitacyjnych i rurociągu tłoczego ścieków wraz z przepompownią na terenie ulicy Łąkowej w miejscowości Kunowice nie spowodują zmian w sposobie zagospodarowania i użytkowania terenu.

2. Projekt techniczno - wykonawczy.

2.1 Etapowanie inwestycji.

W ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków inwestycję należy wykonać w jednym etapie.

2.2 Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej z odgałęzieniami, i przepompownią ścieków, służyć będzie do odprowadzenia ścieków sanitarnych od mieszkańców ulicy Łąkowa Konotopie.

2.3 Projektowany układ grawitacyjno – tłoczny.

Projektowany układ kanalizacji grawitacyjno–tłocznej odprowadzać będzie ścieki wyłącznie bytowo–gospodarcze od mieszkańców ulicy Łąkowej w Kunowicach Biorąc po uwagę rozległość i ukształtowanie terenu inwestycji została zaprojektowana jedna przepompownia ścieków to jest PS. Ścieki sanitarne kierowane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, która odprowadzać będzie je do oczyszczalni ścieków.

2.4 Obliczenie ilości ścieków.

Szczegółowy bilans ilości ścieków dla przedsięwzięcia został opracowany na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miasta i Gminy w Słubicach oraz zebranych informacji podczas wizji lokalnej. Dane są następujące:

$$\begin{aligned} Q_{dśr.} &= 9,00 \text{ m}^3/\text{d}, \\ Q_{dmax.} &= 14,40 \text{ m}^3/\text{d}, \\ Q_{hmax.} &= 1,44 \text{ m}^3/\text{h} = 0,40 \text{ dm}^3/\text{s}. \end{aligned}$$

Szczegółowy bilans ścieków załączono w części opisowej pkt. 4 załączniki tekstowe niniejszego projektu.

2.5 Przepompownia ścieków.

Dla niniejszego przedsięwzięcia zaprojektowano jedną zbiornikową przepompownię ścieków tj. PS.

Dobór pomp, oraz wielkość zbiornika przepompowni ścieków dokonano w oparciu o dopływ ścieków, oraz wysokości podnoszenia i charakteru ich pracy. Na wielkość przepompowni ma wpływ ilość ścieków dopływających do nich, oraz konieczna wydajność i wysokość podnoszenia pomp.

2.5.1 Zbiornikowa przepompownia ścieków.

W przepompowniach zaprojektowano dwie pompy z wirnikami Vortex. Praca pomp w przepompowni naprzemienna. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie za pomocą sond hydrostatycznych umieszczonych do łańcuchów ze stali kwasoodpornej. Wielkość projektowanego zbiornika, parametry pracy pomp, oraz średnice rurociągu tłocznego przedstawiono w poniższej tabeli:

Nr przepompowni	Typ przepompowni /typ wirnika, moc pomp/	Średnica zbiornika	Rurociąg tłoczny
PS	PS - IC 2. ARX F065-230/017F4USG Rodzaj wirnika – Vortex P2 = 1,67 kW In = 3,7 A	Ø 1200	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 90x5,4

W zbiornikowej przepompowni ścieków zaprojektowano dwie pompy zatapialne z wirnikami Vortex, które pracować będą automatycznie. Jedna z pomp jest pompą roboczą o parametrach wynikających z punktu pracy, a druga jest pompą rezerwową (o takich samych parametrach) i po każdym cyklu pompowania zamieniają się one rolami tj. robocza staje się rezerwową, a rezerwowa roboczą.

2.5.1.1 Opis właściwości i wykonania zbiorników przepompowni.

Obudowę zbiornika przepompowni PS zaprojektowano wykonać z polimerobetonu o parametrach technicznych:

- wytrzymałość na ściskanie min. 80 N/mm²,
- wytrzymałość na zginanie min. 15 MPa,
- odporność chemiczna (pH 1-10),
- gęstość 2,3 g/cm³.
- posiadać aprobatę techniczną lub znak CE ,
- dno komory wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max. 0,5:1, min. 1:1),
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

2.5.1.2 Przepompownie ścieków - konstrukcja.

Zaprojektowano przepompownię z obudową z dnem, o średnicy Ø 1200 mm. Na dnie przepompowni ułożyć odpowiedni beton spadkowy max. 0,5:1, min. 1:1. W przepompowni przykrycie przepompowni stanowią płyty pokrywowe z włazem jednoskrzydłowym 600 x 600 mm. Przejścia szczelne rurociągów przez ściany przepompowni wklejane w nawiercanych otworach w zakładzie prefabrykacji. Przy przepompowni zaprojektowano żuraw do pomp. W tym celu przy przepompowni należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta blokowy fundament żelbetowy o wymiarach 95x95x80 z osadzonymi śrubami kotwiącymi Ø20 i przykręcona na stałe stopą żurawia. Pompownie mają wystawać ponad teren ok. 15 cm. Wokół przepompowni wykonać

opaskę z kostki brukowej gr. 8 cm, szer. 70 cm, na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w obrzeżu betonowym 6x20 cm ze spadkiem w kierunku na zewnątrz przepompowni.

2.5.1.3 Wyposażenie zbiornikowej przepompowni ścieków.

I.p.	Nazwa elementu	Ilość	Materiał
1.	Zbiornik pompowni	1 kpl	polimerobeton
2.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
3.	Kominki wentylacyjne 2 x DN100 z wkładem węglowym	2 kpl	Stal nierdzewna 1.4301
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni, wyposażona w: Moduł telemetryczny MT151 z wyświetlaczem gniazdo 230V wyłącznik różnicowo – prądowy ogranicznik przepięć typu B + C sygnalizator optyczno -akustyczny	1 szt.	-
5.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	-
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
8.	Pompa zatapialna	2 szt.	-
9.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
10.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4401
11.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4401
12.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej.	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4401
13.	Łącznik poziomy rurociągu	2 szt.	-
14.	Zawór zwrotny kulowy DN65	2 szt.	żeliwo
15.	Zasuwa odcinająca klinowa DN65 obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo

16.	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu Instalcompact	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4401
17.	Klucz do zasuw	1 szt	-
18.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna 1.4401
19.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4401
20.	Przylącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
21.	Deflektor	1 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4401

• Rozdzielnia sterująca z układem sterowania.

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 65,
- podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EEG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.
- modułowy system sterujący - diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomu do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem,
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona do łańcucha ze stali kwasoodpornej, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków,
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi,
- przełącznik sieć agregat + wtyk,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- ochrona przepięć typu C,
- sygnalizator optyczny,
- gniazdo 230V,
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi,
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego.

2.5.1.4 Rozwiązania konstrukcyjne przepompowni ścieków.

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),

- pion tłoczny wewnątrz pompowni wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1,
- pion tłoczny łączony kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pompy są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuwy odcinające klinowe pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwa zamontowana na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić jej otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuwy z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka ze stali kwasoodpornej 1.4401 wg PN-EN 10088-1,
- właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4401 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- właz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

2.6 Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

2.6.1 Lokalizacja i trasy kanałów.

Sieć kanałów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano wykorzystując maksymalnie ukształtowanie terenu, stanowisko Urzędu Miasta i Gminy Słubice oraz stanowiska właścicieli poszczególnych nieruchomości na terenie inwestycji. Kanały kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano z rur kielichowych PVC - U klasy S (SDR 34; SN 8) ze ścianką litą. Układ sieci zaprojektowano tak aby poszczególne kanały były jak najkrótsze i w miarę możliwości zlokalizowane w poboczach ciągów komunikacyjnych. Ponadto trasa kanałów uwarunkowana jest:

- zamierzeniami inwestycyjnymi właścicieli nieruchomości,
- istniejącym uzbrojeniem pod i nadziemnym,
- warunkami geotechnicznymi,
- zgodą właścicieli, użytkowników gruntów,
- dostępem do projektowanych studni rewizyjnych.

2.6.2 Przepustowość - wymiarowanie kanałów.

Przekroje poprzeczne kanałów ściekowych dobrano w/g PN-71/B-02710, w oparciu o obliczenia hydrauliczne w/g Manninga. Optymalne napełnienie kanału przy maksymalnych przepływach obliczeniowych /miarodajne/ powinno wynosić:

- Ø150 mm $h = 0,6 D = 9 \text{ cm}$,
- Ø200 mm $h = 0,6 D = 12 \text{ cm}$.

Jako minimalne napełnienie kanałów dopuszcza się $h = 0,3 D$, zaś jako maksymalne $h = 0,8 D$. Za minimalny spadek kanałów przyjęto $i = 5,0\text{‰}$.

2.6.3 Roboty ziemne - podłoże, montaż, zasypka.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, żwirowych nie zawierających kamieni należy jego spód pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów. W gruntach zwartych /gliny, ropy/ lub luźnych i nasypowych, spód wykopu wykonać niżej o 15 cm od poziomu dna przewodu. W gruntach tych należy wykonać zagęszczone podłoże z piasku o grubości 10 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego, średnioziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Ułożona rura w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej. Kanały układać na rzędnych podanych na mapach i profilach kanalizacji. Montaż rur PVC kielichowych do kanalizacji grawitacyjnej wykonać w następujący sposób:

- usunąć zaślepkę z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury,
- nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem,
- łączone elementy ułożyć współosiowo, wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do uzyskania oznaczenia, wciskanie rur ręcznie np. przy użyciu deski lub zestawu montażowego, nie używać do tego celu czepaka koparki.

Rurę zasypywać równomiernie gruntem kat. I i II bez kamieni do wysokości co najmniej 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałe wypełnienie wykopu - gruntem rodzimym mineralnym nie zawierających kamieni większych niż 5 cm zagęszczanym ręcznie warstwami po 15 cm. Rozbiórka umocnienia wykopu stopniowa wraz z zasypką. Po robotach ziemnych /zasypce i zagęszczeniu/ teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.6.4 Przeszkody - drogi, przepusty, rowy itp.

Skrzyżowania z drogą o nawierzchni utwardzonej projektuje się wykonać metodą przecisku, pozostałe metodą przecisków w stalowych rurach ochronnych. Wprowadzenie kanałów sanitarnych grawitacyjnych do rur ochronnych za pomocą płozów. Końcówki rur osłonowych uszczelnić za pomocą manszet. Opis średnic rur osłonowych i ich długości znajduje się na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500.

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna nie koliduje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

2.6.5 Przeszkody - kable, przewody, itp.

Zabezpieczenie kabla w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na tarczycy świerkowej na linkach stalowych do bali drewnianych lub stalowych położonych na wierzchu wykopu.

Zabezpieczenie przewodu w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na leżaku /z bali drewnianych lub wyprasek stalowych/ na linkach stalowych do bali drewnianych lub stal. położonych na wierzchu wykopu. Po ułożeniu kanału sanitarnego i jego stopniowym zasypywaniu należy również odtworzyć podłoże pod istniejące, odkryte przewody.

2.6.6 Studzienki rewizyjne.

Na głównych kanałach grawitacyjnych zaprojektowano studzienki rewizyjne Ø 1000 mm wykonane z kręgów betonowych z betonu min. B45, oraz studzienki tworzywowe małogabarytowe o średnicy Ø315 mm. Studzienki rewizyjne pełnić będą rolę studzienek kontrolnych, przelotowych i połączeniowych.

Każda studzienka tworzywowa Ø 315 mm składa się z następujących elementów:

- kineta studzienki inspekcyjnej z PP wraz z uszczelką,
- rura karbowana,
- uszczelka do rury karbowanej,

- rura teleskopowa,
- uszczelka do rury teleskopowej,
- betonowy pierścień wokół studzienki,
- adapter teleskopowy,
- właz żeliwny B 125.

Wyrównanie wysokości osadzenia włazu w stosunku do nawierzchni wykonać za pomocą teleskopu.

Studzienka betonowa Ø 1000 składa się z następujących elementów:

- właz kanałowy typu D400 Ø 600 mm,
- kręgi zwężkowe beton C35/45 W10,
- kręgi betonowe C35/45 W10,
- kręgi betonowe z dnem C35/45 W10,
- żeliwne stopnie złazowe powlekane tworzywem,
- uszczelki gumowe.

Studzienki posadawiać na podsypce piaskowej i podłożu betonowym.

2.7 Rurociąg tłoczny.

2.7.1 Lokalizacja i trasy.

Ścieki z przepompowni tłoczone będą rurociągiem tłocznym z rur PE 100 SDR 17 dz. 90 mm na ciśnienie robocze PN 10 łączonym metodą zgrzewania doczołowego. Rurociąg tłoczny zaprojektowano wzdłuż projektowanego kanału kanalizacji grawitacyjnej. Rurociąg tłoczny odprowadzać będzie ścieki do studzienki rozprężnej SR.

2.7.2 Przeszkody – kable, rurociągi.

Zabezpieczenie kabla w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na tarczycy świerkowej na linkach stalowych do bali drewnianych lub stalowych położonych na wierzchu wykopu.

Zabezpieczenie przewodu w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na leżaku /z bali drewnianych lub wyprasek stalowych/ na linkach stalowych do bali drewnianych lub stal. położonych na wierzchu wykopu. Po ułożeniu kanału sanitarnego i jego stopniowym zasypywaniu należy również odtworzyć podłoże pod istniejące, odkryte przewody.

2.7.3 Studzienka rozprężna.

Studzienkę rozprężną SR zaprojektowano na końcówce rurociągu tłocznego z przepompowni ścieków PS. Studzienkę rozprężną zaprojektowano jako betonową Ø 1000 mm. Przykrycie studzienki rozprężnej stanowić będzie płyta żelbetowa Ø1240/230 z włazem ciężkim Ø600 mm.

Studzienka rozprężna Ø 1000 składa się z następujących elementów:

- właz kanałowy żeliwny z wypełnieniem betonowym typu D400 Ø 600 mm,
- płyta pokrywowa żelbetowa,
- pierścień odcciążający,
- pierścień dystansowy,
- kręgi betonowe C35/45 W10,
- kręgi betonowe z dnem C35/45 W10,
- żeliwne stopnie złazowe powlekane tworzywem,
- uszczelki gumowe.

2.8 Próby szczelności sieci kanalizacji grawitacyjnej i rurociągu tłocznego.

Po wykonaniu prac związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych i rurociągu tłocznego należy wykonać próby szczelności:

- dla rurociągu tłocznego - ciśnieniowego należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa,
- dla przewodów grawitacyjnych:
 - a/ próbę na infiltrację wody do przewodu mającą zastosowanie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału,
 - b/ próbę na eksfiltrację wody z przewodu.

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN – 92/B – 10735 stosując jednak oddzielną próbę rurociągów ciśnieniem 3 m. słupa wody oraz oddzielną próbę studzienek na szczelność zgodnie z normą.

2.9 Odtworzenie nawierzchni.

Odtworzenie konstrukcji jezdni drogi gminnej należy odtworzyć do stanu pierwotnego uwzględniając następujące warunki:

- wszelkie rozbiórki warstw bitumicznych należy rozpocząć po dokonaniu przecięcia piłą mechaniczną poszczególnych warstw po obrysie obszaru rozbieranego,
- nawierzchnie ścieralną należy sfrezować na odcinku minimum 0,5 m od krawędzi wykopu,
- odtworzenie warstw konstrukcyjnych jezdni w miejscach wykopów należy wykonać zgodnie z kategorią ruchu KR3 tj. warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 5 cm, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 6 cm, podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 7 cm, podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia łamanego 20 cm,
- do odtworzenia warstw z mieszanek mineralno – asfaltowych, należy stosować mieszanki wyprodukowane w wytwórni mas bitumicznych,
- odtworzenie nawierzchni wykonać na całej szerokości jezdni i na całej długości prowadzonych robót w tym również odcinek istniejący z kostki kamiennej i kamienia polnego odtworzyć z nawierzchni bitumicznej.

Wykopy należy zasypywać i zagęszczać warstwami wg normy BN-83/8836-02. Należy osiągnąć wskaźnik zagęszczenia gruntu – 1,0.

Po ułożeniu kanałów grawitacyjnych i rurociągu tłocznego, a przed odtworzeniem nawierzchni drogi należy wykonać próby zagęszczenia gruntu. Przystąpić do wykonywania zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem kanałów sanitarnych i rurociągu tłocznego. Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN - 88/B - 04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN - 77/8931 - 12.

Minimalna wartość zagęszczania:

- górna warstwa o grubości 20 cm 1,00 ls,
- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0,97 ls.

2.10 Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża.

Z geotechnicznych badań podłoża gruntowego, przeprowadzonych specjalnie na potrzeby niniejszego projektu dnia 05 września br., wynika, że w istotnym z punktu widzenia zamierzonej inwestycji, płytkim i nieco głębszym podłożu przedmiotowego terenu występują względnie proste i korzystne warunki gruntowo - wodne.

Podłoże to budują w pełni nośne, wzajemnie przeławiające się, czwartorzędowe plejstocenijskie grunty mineralne rodzime spoiste (polodowcowe morenowe) oraz

niezawodnione niespoiste (wodnolodowcowe), pochodzące z okresu fazy poznańsko-dobrzyńskiej stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego. Grunty spoiste wykształcone są w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych lub gliny z procentowo różną zawartością żwiru, głazików, bądź też drobnych kamieni, a występują w stanach od plastycznego do twardoplastycznego. Grunty niespoiste to głównie piaski średnie i średnie z pogranicza drobnych, partiami mniej lub bardziej zaglinione, a w głębszych partiach podłoża rejonu zamierzonej lokalizacji przepompowni ścieków także pospółki i żwiry. Występują one w stanie średnio zagęszczonym do średnio zagęszczonego na pograniczu zagęszczonego.

Poza wyżej opisanymi gruntami podłoża naturalnego, w przypowierzchniowej strefie podłoża ul. Łąkowej, do głębokości rzędu kilkudziesięciu centymetrów ppt., stwierdzono także występowanie różnego rodzaju gruntów nasypowych, stanowiących zarówno nasypy o charakterze nasypu budowlanego, jak również niebudowlanego(niekontrolowanego) z materiały organiczną oraz gruzem i drobnymi kamieniami.

W rozpatrywanym podłożu, w strefie głębokościowej, badanej odpowiednio do 7,0 m ppt. (co odpowiada rzędnej ok. 32,00 m npm), w przypadku rejonu lokalizacji przepompowni ścieków i do głębokości 3,0 ÷ 4,5 m ppt., po trasie projektowanego rurociągu tłocznego oraz kolektora grawitacyjnego, nie stwierdzono występowania wód podziemnych, jak również gruntowych, w tym także jakichkolwiek sączeń wód zawieszonych, które mogłyby występować okresowo.

Warunki gruntowo - wodne występujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji obrazują i dokumentują podane w załączeniu szczegółowe profile wykonanych badawczych otworów geotechnicznych. Ich lokalizacje pokazano na mapie zagospodarowania terenu.

Po skonfrontowaniu profili poszczególnych otworów z głębokościami zamierzonego prowadzenia wykopów i układania projektowanego rurociągu tłocznego oraz kolektorów , przy uwzględnieniu założeń KNNR Tom I z 2001 r., tab. 0001, do kosztorysowania robót ziemnych przyjęto 50,0 % udziału gruntów kat. I - II i 50,0 % gruntów kat. III - IV.

Biorąc pod uwagę rodzaj warunków gruntowych, występujących w podłożu, stopień zagospodarowania terenu w sąsiedztwie, możliwość wzajemnych oddziaływań i stopień zagrożenia awarią, a także możliwość ewentualnego oddziaływania na środowisko projektowane proste i typowe obiekty, na podstawie dyspozycji zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463), zaliczono do obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

3. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano - montażowych”, normami i instrukcjami branżowymi, właściwymi dla danego rodzaju robót oraz fachowym nadzorem.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwzględnie wytyczyć przebieg infrastruktury podziemnej w obecności przedstawicieli jednostek mających te urządzenia w posiadaniu.
- Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych w zakresie dotyczącym robót elektrycznych.
- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót.
- Wszelkie skrzyżowania z obcymi urządzeniami wykonać zgodnie z uzgodnieniami i „Warunkami ...” wydanymi przez Instytucje mające te urządzenia w posiadaniu.

- W sytuacji natrafienia na urządzenia podziemne nie naniesione na mapach, należy przerwać prace ziemne w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z Inwestorem.
- Po zakończeniu realizacji budowy kanalizacji sanitarnej przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej w tym inwentaryzację geodezyjną sieci kanalizacji sanitarnej.
- Organizację robót kanalizacji sanitarnej prowadzić w sposób umożliwiający ciągły dojazd do poszczególnych nieruchomości.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

OPRACOWAŁ:

inż. Grzegorz Rudomino