

**Zawartość projektu budowlanego
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.	4
1.1 Przedmiot i zakres inwestycji.	4
1.2 Materiały wyjściowe.	4
1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji.	4
1.4 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.	5
1.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.	5
1.6 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.	5
1.7 Projektowane zagospodarowanie terenu.	5
1.7.1 Przepompownia ścieków.	5
1.7.1.1 Lokalizacja.	5
1.7.1.2 Ogrodzenie.	5
1.7.1.3 Nawierzchnie wewnętrzne.	5
1.7.1.4 Zieleń.	6
1.7.2 Zewnętrzna sieć kanalizacji sanitarnej.	6
1.8 Dane dotyczące terenów i obiektów chronionych.	6
2. Projekt techniczno - budowlany.	7
2.1 Etapowanie inwestycji.	7
2.2 Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.	7
2.3 Projektowany układ grawitacyjno – tłoczny.	7
2.4 Obliczenie ilości ścieków.	7
2.5 Przepompownia ścieków.	7
2.5.1 Zbiornikowa przepompownia ścieków.	7
2.5.1.1 Opis właściwości i wykonania zbiorników przepompowni.	8
2.5.1.2 Przepompownie ścieków - konstrukcja.	8
2.5.1.3 Wyposażenie zbiornikowej przepompowni ścieków.	8
2.5.1.4 Rozwiązania konstrukcyjne przepompowni ścieków.	10
2.6 Sieć kanalizacji grawitacyjnej.	11
2.6.1 Lokalizacja i trasy kanałów.	11
2.6.2 Przepustowość - wymiarowanie kanałów.	11
2.6.3 Roboty ziemne - podłoże, montaż, zasypka.	11
2.6.4 Przeszkody - drogi, przepusty, rowy itp.	12
2.6.5 Przeszkody - kable, przewody, itp.	12
2.6.6 Studzienki rewizyjne.	12
2.7 Rurociąg tłoczny.	13
2.7.1 Lokalizacja i trasy.	13
2.7.2 Przeszkody – kable, rurociągi.	13
2.7.3 Studzienka rozprężna.	13
2.8 Próby szczelności sieci kanalizacji grawitacyjnej i rurociągu tłocznego.	13
2.9 Odtworzenie nawierzchni.	13

2.10	Zasilanie przepompowni ścieków PS w energię elektryczną.	14
2.10.1.	Lokalizacja inwestycji	14
2.10.2.	Opis projektowanych prac	14
2.10.3.	Normy i opracowania powtarzalne związane z projektem.....	19
2.12	Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża.	21
3.	Uwagi końcowe.....	21
4.	Załączniki tekstowe.....	23
5.	Opinie i uzgodnienia.....	24

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.

Branża elektryczna.

Rys. nr:

- Rys. 1 – Przepompownia ścieków P. Projekt zagospodarowania terenu
- Rys. E1 - Przepompownia ścieków P. Schemat zasilania
- Rys. E2 - Przepompownia ścieków P. Rzut instalacji elektrycznych
- Rys. E3 - Przepompownia ścieków P. Schemat sterowania cz.1
- Rys. E4 - Przepompownia ścieków P. Schemat sterowania cz.2
- Rys. E5 - Przepompownia ścieków P. Schemat sterowania cz.3
- Rys. E6 - Przepompownia ścieków P. Schemat sterowania cz.4
- Rys. E7 - Przepompownia ścieków P. Schemat sterowania cz.5
- Rys. E8 - Przepompownia ścieków P. Schemat sterowania cz.6

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

do projektu budowlanego 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 odgałęziami 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 sanitarnej odprowadzane będą projektowana przepompownią 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 Materiały wyjściowe.

- Umowa nr WKO.7021.103.2020.AK z dnia 01-07-2020 roku zawarta z Gminą Słubice.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Rzepina.
- Warunki techniczne dla projektowanej inwestycji wydane przez Zakład Usług Wodno – Ścieków Sp. o.o. w Słubicach.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o Rejon Dystrybucji w Sulęcinie.
- Dane do bilansu ścieków otrzymane z Urzędu Miasta i Gminy w Słubicach.
- Badania geotechniczne podłoża gruntowego terenu inwestycji wykonane przez Zakład Projektowo – Usługowy PROJFIT Zielona Góra.
- Mapy ewidencyjne terenu inwestycji.
- Wykaz podmiotów i działek terenu inwestycji.
- Mapy syt. - wys. w skali 1:10 000 terenu inwestycji.
- Mapy syt. - wys. w skali 1:500 terenu inwestycji.
- Wizja terenowa.

1.3 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.

1.4 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.

Nie dotyczy.

1.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Nie dotyczy.

1.6 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Inwestycja podczas robót budowlano – montażowych w oparciu o prawo wodne, prawo ochrony środowiska, prawo ochrony przyrody, prawo budowlane, ustawę o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, oddziaływać będzie w całości na działkach objętych inwestycją tj.: nr 287, 99/3 w obrębie ewidencyjnym Kunowice.

W wyniku realizacji inwestycji nie nastąpi możliwość spowodowania negatywnego oddziaływania projektowanych obiektów na teren sąsiednich nieruchomości. Brak bezpośredniego kontaktu ze ściekami eliminuje niebezpieczeństwo zatrucia się wydzielanymi przez ścieki związkami toksycznymi.

1.7 Projektowane zagospodarowanie terenu.

1.7.1 Przepompownia ścieków.

1.7.1.1 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.

1.7.1.2 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.

1.7.1.3 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.

1.7.1.4 Zieleń.

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

1.7.2 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.

1.8 Dane dotyczące terenów i obiektów chronionych.

Na podstawie uzyskanych informacji należy zachować następujące warunki prowadzenia robót w zakresie:

a) ochrony środowiska (zieleni),

/Ustawa z dnia 27-04-2001r Prawo ochrony środowiska Dz. U. z 2001 r. nr 62, poz. 627.

- roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew;
- w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem,
- nie usypywać ziemi na pniach drzew i na krzewach.

Teren inwestycji związanej z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej wraz z przepompownią ścieków nie jest objęty formą ochrony przyrody.

b) ochrony archeologicznej i zabytków,

Większa część inwestycji obszaru inwestycji obejmująca południowo – wschodni fragment drogi ul. Łąkowej (na wysokości od budynku nr 5 w kierunku głównej drogi – ul. Słubicka) jest zlokalizowana w strefie ochrony konserwatorskiej układu wsi Kunowice – wieś książęca – miejska o rodowodzie miejscowości średniowiecznej wzmiankowanej ok. 1399 roku, pierwotnym rozplanowaniu załukowym, przekształconym w wielodrożnicę. Historyczny układ ruralistyczny Kunowic znajduje się w Gminnej Ewidencji Zabytków Gminy Słubice, zatwierdzonej na podstawie zarządzenia nr 160/2015 przez Burmistrza Słubic z dnia 26-06-2015 roku oraz przez Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków pismem znak: RZD – G.5133.10.2012 z dnia 09-06-2015 roku ze zmianami. Na obszarze planowanej inwestycji nie zlokalizowano stanowisk archeologicznych.

Wykonawca robót w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Burmistrza Słubic,
- Burmistrz jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt. 3 w/w ustawy.

c) ochrony próchniczej warstwy gleby,

(Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 03.02.1995 r. - Dziennik Ustaw nr 16 z 22.02.1995 r.).

Powierzchnia ziemi podlega ochronie, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjętą ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

2. Projekt techniczno - budowlany.

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 dopływy 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 tłoczego 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 sygnałizator 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.	Przyłącze 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/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.
- modułowy system sterująco - diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą 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:

- $\varnothing 150 \text{ mm}$ $h = 0,6 D = 9 \text{ cm}$,
- $\varnothing 200 \text{ mm}$ $h = 0,6 D = 12 \text{ cm}$.

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, sypanego, 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 bosy 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 czerpaka 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 zawierającym 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 małowabarytowe 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,
- wąż żeliwny B 125.

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

Studzienka betonowa Ø 1000 składa się z następujących elementów:

- wąż 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 tłucznią 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 Zasilanie przepompowni ścieków PS w energię elektryczną.

2.10.1. Lokalizacja inwestycji

Kunowice ul. Łąkowa, gm. Słubice woj. lubuskie

2.10.2. Opis projektowanych prac

Zasilanie

Zasilanie przepompowni zrealizować z projektowanego złącza ZKP zgodne z warunkami 58103/2020/OD2/ZR5. Jako rezerwowe zasilanie zaprojektowano gniazdo do podłączenia agregatu przewoźnego.

Układanie kabli w ziemi

Projektowane linie kablowe układać w wykopie o głębokości 0,8m (pod drogami 1,1m) i o szerokości 0,4m na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości warstwy piasku 0,1m. Kable układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Kable w miejscu skrzyżowania z instalacjami obcymi chronić rurami osłonowymi. Przy skrzyżowaniach oraz pod nawierzchniami utwardzonymi stosować rury typu DVK 110. Na kable istniejące stosować rury dwudzielne. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną

ułożonej linii kablowej. Na kable nasypać warstwę 0,1m piasku drobnoziarnistego – nadsypkę i 0,15m gruntu rodzimego pozbawionego zanieczyszczeń i na tej wysokości (25cm od górnej powłoki kabla) ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości 0,2m i grubości min. 0,5mm. Tak ułożoną linię kablową zgłosić do odbioru przed zasypaniem. Projektowaną linię kablową układać zgodnie z PBUE i normami P.K.N. Po robotach nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego.

Instalacja sterownicza pompowni

W miejscu pokazanym na rysunku zabudować szafę zasilająco-sterowniczą. Zaprojektowano jako wolnostojącą metalową obudowę szafy o stopniu ochrony min. IP55. Szafa zasilająco-sterownicza zawiera obwody siłowe, elementy sterujące, wyłączniki i zabezpieczenia urządzeń technologicznych pompowni. Wszystkie zebrane informacje przekazywane są do odczytu na panel operatorski. Na elewacji szafy zabudowane są wyłączniki pomp, lampki sygnalizacyjne, oraz panel operatorski. Układ automatycznego sterowania zapewnia sterownik wraz z oprogramowaniem. Tryb pracy ręcznej służy głównie do testowania kierunku obrotów silników, sprawdzania poszczególnych urządzeń, oraz załączania pomp w stanach awaryjnych. Parametrem odniesienia dla załączenia wyłączenia pomp jest poziom ścieków w zbiorniku. W tłoczni pompy pracują naprzemiennie – załączenie pompy następuje po osiągnięciu maksymalnego poziomu ścieków, wyłączenie po osiągnięciu poziomu minimalnego i upływie określonego czasu, podczas którego następuje wtłoczenie powietrza do rurociągu. Szczegóły rozwiązania sterowania pracą pomp tłocznych określa producent pomp.

System wizualizacji.

Układ sterowania i wizualizacji przepompowni ma umożliwić włączenie go w struktury zdalnego monitoringu GPRS. System monitoringu i wizualizacji będzie nadzorował pracę przepompowni z wykorzystaniem przesyłu danych za pomocą komunikacji GPRS. Wizualizacja miejscowa zapewnia nadzorowanie następujących parametrów pracy przepompowni (na szafie sterowniczej) :

- Poziom ścieków w zbiorniku,
- Prądy pomp,
- Czas pracy pomp,
- praca pomp,
- awarie pomp,
- obecność i wartość poszczególnych faz napięcia zasilania,
- naruszenie obwodów antywyłamanowych (sygnalizacja akustyczno-optyczna),

Do wizualizacji zdalnej przewidziano przekaz do systemu monitorowania przepompowni następujących sygnałów:

- Poziom ścieków w zbiorniku,
- Prądy pomp,
- Czas pracy pomp (wyliczany przez sterownik obiektowy),
- praca pomp,
- awarie pomp,
- tryb pracy pomp,
- stan zasilania obiektu,
- naruszenie obwodów antywłamaniowych,

Oświetlenie terenu

Do oświetlenia terenu zaprojektowano słup aluminiowy 4m nad powierzchnią ziemi. Na słupie przewidziano oprawę zgodną z poniższą charakterystyką.

Charakterystyka oprawy

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 75W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II



Ochrona od porażeń

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim będzie zapewniona przez izolację czynnych części przewodów i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową w projektowanej sieci n.n. stanowić będzie system samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarć między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000 PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa”. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy bezpieczników topikowych, wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowoprądowych. W obwodzie zasilania zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie upływu 30mA. Instalacja wykonana będzie w układzie sieciowym TN-S. Przy rozdzielnicy SP należy wykonać uziom pionowy z pręta stalowego miedziowanego o $F=14\text{ mm}$ i rezystancji max. 5 omów.

Obliczenia WLZ pompownia

Dobór przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Przewody dobrano z warunków zapewniających koordynację obciążalności dobranych przewodów z charakterystykami ich zabezpieczeń wymagany przez normę PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”:

Linia WLZ przewód YKY 4x10

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy (roboczy) [A],	= 10A
I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A],	= 20A
I_z – prąd obciążalności prądowej długotrwałej przewodu,	= 40A
I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego	= 30A

Obciążalność długotrwałą przewodu dobrano na podstawie PN-IEC 60364-5-523 dla sposobu ułożenia przewodu określonego w normie jako D (w ziemi). Przyjęto współczynnik zmniejszający obciążalność prądową kabli o wartości 0,75.

Sprawdzenie spadku napięcia.

(Na odcinku: złącze pomiarowe - sterownica)

Sprawdzenie przewodów na spadek napięcia dokonano korzystając z następujących wzorów:

dla obwodu 3 fazowego:

$$\Delta u_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U^2} = 1,8\%$$

gdzie:

l – długość linii-5m

γ - przewodność materiału, [m/Ωmm²]

s – przekrój przewodu [mm²]

U – napięcie znamionowe [kV]

P – moc [kW]-10kW

Kierując się wytycznymi zawartymi punkcie 525 PN-IEC 60364-5-52 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie” przyjęto, aby wielkość spadku napięcia pomiędzy złączem a rozdzielnicą nie może przekraczać 3%.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania dla sieci pracującej w układzie TN-S, dla czasu zadziałania zabezpieczeń t=0,2s. będzie to realizowane przez bezpieczniki topikowe, wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe.

Na podstawie normy PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa” warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$I''_k > I_a$$

$$Z_k * I_a \leq U_o$$

PS1	0,002+Z1	160	160x(0,002+Z1)<230	0,01%	Z1 <1,3Ω
-----	----------	-----	--------------------	-------	----------

W związku z brakiem informacji o zewnętrznych elementach pętli zwarciowej(Z1) dla danego obwodu , obliczenia skuteczności ochrony od porażen przeprowadzono poprzez określenie maksymalnej wielkości zewnętrznej pętli zwarciowej.

gdzie:

Z_k – impedancja pętli zwarciowej= $0,002+Z1$

I_a – prąd wyłączający,

U_o – napięcie znamionowe linii względem ziemi, 230V

I''_k – prąd zwarciowy

Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zapewnić nadzór techniczny ze strony wszystkich jednostek mających urządzenia podziemne w rejonie tras linii kablowych i napowietrznych; w rejonach dużego zagęszczenia urządzeń podziemnych oraz w odległości mniejszej niż 2 m od kabli teletechnicznych wykopy pod linię kablową należy wykonać ręcznie;

2.10.3. Normy i opracowania powtarzalne związane z projektem

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (DZ.U.2010.243.1623 j.t ze zm.)

[2] Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (DZ.U.2003 nr 80 poz.717 ze zm.)

[3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2008 nr 25 poz. 150j.t. ze zm.).

[4] Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U.Nr 92, poz. 881, zm.: z 2012r. poz. 951).

[5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).

[6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie oceny systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz.U.Nr 195, poz. 2011). [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U.2013.492).

[8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011.263.1572).

- [9] PN-HD 629.1S2:2006, 629.1S2:2006, A1:2008 Badania osprzętu przeznaczonego do kabli na PN-HD napięcie znamionowe od 3,6/6(7,2) kV do 20,8/36(42) kV -- Część 1: Kable o izolacji wytłaczanej.
- [10] PN-HD 629.2 S2:2006, PN-HD 629.2 S2:2006 A1:2008 20, Badania osprzętu przeznaczonego do kabli na napięcie znamionowe od 3,6/6(7,2) kV do 8/36(42) kV -- Część 2: Kable o izolacji papierowej i przesyconej
- [11] PN-HD 60332-3-23:2009 Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych – Część 3-23: Sprawdzenie odporności na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia wzdłuż pionowo zamontowanych wiązek kabli lub przewodów -- Kategoria B
- [12] N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa [13] PN~76 E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- [14] DIN VDE 0276 cz. 620 Kabel rozdziału energetycznego dla napięcia nominalnego 3,6 kV do 20,8/6 kV (org. Power cables - Part 620: Distribution cables with extruded insulation for rated voltages from 3. 6/6 (7.2) kV to 20. 8/36 (42) kV)
- [15] PN-HD 620 S2 cz. 10C: Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na 2010 napięcie znamionowe od 3,6/6(7,2) kV 0,6/1 kV do 20,8/36(42) kV włącznie
- [16] PN-EN 12613:2010 Oznakowanie wizualne ostrzegające w tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych
- [17] PN-EN ISO 9969:2008 Rury z tworzyw termoplastycznych — Oznaczenie sztywności obwodowej
- [18] PN-EN 12256:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Kształtki z tworzyw termoplastycznych — Metoda badania wytrzymałości mechanicznej lub elastyczności fabrykowanych kształtek
- [19] PN-EN 61386-1:2011 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów — Część 1: Wymagania ogólne
- [20] PN-EN 61386-24:2010 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe — Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi
- [21] PN-EN 61238-12:2004 Zaciskowe i mechaniczne złącza kabli energetycznych na napięcie znamionowe nieprzekraczające 36 kV (Um = 42 kV) — Część 1: Metody badania i wymagania [22] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych nr 464/2011. Część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 4., Lenartowicz R., Linie kablowe niskiego średniego napięcia, Instytut Techniki Budowlanej, 2011 r.

2.12 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 przeławicające się, czwartorzędowe plejstoceny mineralne rodzime spoiste (polodowcowe morenowe) oraz niezawodnione niespoiste (wodnolodowcowe), pochodzące z okresu fazy poznańsko-dobrzyńskiej stadiu 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 materia 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 sączy 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

4. Załączniki tekstowe.

1. Bilans ścieków sanitarnych.
2. Warunki techniczne dla projektowanej inwestycji, wydane przez Zakład Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o. w Słubicach.
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., wydane przez Rejon Dystrybucji Sulęcín.
4. Zestawienie szczegółowych profili wykonanych penetracyjnych sond geotechnicznych.

5. Opinie i uzgodnienia.

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Rzepina.
2. Decyzja Burmistrza Słubic.
3. Uzgodnienie z ENEA Operator Sp. z o.o Rejon Dystrybucji Sulęcín.
4. Uzgodnienie z EWE energia Sp. z o.o.
5. Uzgodnienie z Lubuskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Zielonej Górze, Delegatura w Gorzowie Wlkp.
6. Uzgodnienie z Zakładem Usług Wodno-Ściekowych Sp. Z o.o. w Słubicach,
7. Protokół z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Słubicach.