

**FIRMA WIELOBRANŻOWA PROJEKTOWO-WYKONAWCZA
MIROSŁAW FRĄTCZAK, UL. SREBRNA GÓRA 1F, 66-600
KROSNO ODRZAŃSKIE**

EGZ. NR 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA pn: „BUDOWA LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ SIECIĄ
KANALIZACYJNĄ W MIEJSCOWOŚCI WEŁMICE – GMINA BOBROWICE”.**

Branża: Sanitarna – instalacyjna

Inwestor: Gmina Bobrowice, Bobrowice 131, 66-627 Bobrowice

Adres: - Obręb ewidencyjny nr 0015 Wełmice,
- Nr jednostki ewidencyjnej 080202_2 - Bobrowice,
- Dz. ew. Nr: 23/6, 22, 15/2, 249/1, 285, 17, 296/2, 20/1, 20/2, 250/1,
250/2, 250/3, 249/2, 247, 248, 249/3, 15, 17/1, 26, 7/1, 45, 145/4, 46/1,
4/1, 10/30, 9/1, 18, 28, 42/4, 32/1, 31/2, 29, 40, 9/3, 50/1, 52, 53/2, 59/2,
60/2, 56/2, 57/1, 68/3, 77/1, 73/1, 44, 4/4, 4/2, 6/17;
- Obręb ewidencyjny nr 0012 Przychów:
- Dz. ew. Nr: 219/2,

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Opracował :	mgr inż. Mariusz Herbut	upr. nr LBS/0015/PWOS/06	

SPIS TREŚCI:

I WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 4
1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	STR. NR 4
2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	STR. NR 4
3. LOKALIZACJA I CEL PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	STR. NR 5
4. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	STR. NR 5
5. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	STR. NR 6
5.1. ZAKRES PRAC PODSTAWOWYCH.....	STR. NR 6
5.2. ZAKRES PRAC UZUPEŁNIAJĄCYCH.....	STR. NR 6
6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT.....	STR. NR 7
7. MATERIAŁY.....	STR. NR 8
7.1. WARUNKI OGÓLNE.....	STR. NR 8
7.2. MATERIAŁY NIE I URZĄDZENIA ODPOWIADAJĄCE WYMOGOM JAKOŚCIOWYM.....	STR. NR 9
7.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	STR. NR 9
7.4. WARIANTOWE ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	STR. NR 9
8. SPRZĘT.....	STR. NR 9
9. TRANSPORT.....	STR. NR 10
10. ORGANIZACJA ROBÓT I PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY.....	STR. NR 11
11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	STR. NR 11
11.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.....	STR. NR 11
11.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	STR. NR 12
11.3. BADANIA I POMIARY ORAZ POBIERANIE PRÓBEK.....	STR. NR 13
11.4. RAPORTY Z BADAŃ.....	STR. NR 13
11.5. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....	STR. NR 13
12. DOKUMENTY BUDOWY.....	STR. NR 14
13. OBMIAR ROBÓT.....	STR. NR 16
13.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	STR. NR 16
13.2. ZASADY OKREŚLANIA IŁOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.....	STR. NR 16
13.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.....	STR. NR 16
13.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU.....	STR. NR 16
14. ODBIORY ROBÓT.....	STR. NR 16
14.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKOWYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	STR. NR 17
14.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	STR. NR 17
14.3. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.....	STR. NR 17
14.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT.....	STR. NR 19
14.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY.....	STR. NR 19
15. SZKOLENIE, ROZRUCH, PRÓBY, PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI I UŻYTKOWANIA ORAZ SERWISOWANIE.....	STR. NR 19
16. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	STR. NR 19
17. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.....	STR. NR 20
18. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	STR. NR 20
19. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.....	STR. NR 21
20. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE.....	STR. NR 21
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	STR. NR 22
I. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	STR. NR 22
1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SST.....	STR. NR 22
1.1. PRZEDMIOT SST.....	STR. NR 22
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST.....	STR. NR 23
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTY SST.....	STR. NR 23
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	STR. NR 23
1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT.....	STR. NR 23
2. MATERIAŁY.....	STR. NR 23
3. SPRZĘT.....	STR. NR 23
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 23
3.2. SPRZĘT PRZEZNACZONY DO WYKONANIA ROBÓT.....	STR. NR 23
4. TRANSPORT.....	STR. NR 24
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 24
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW I SPRZĘTU.....	STR. NR 24
5. WYKONANIE ROBÓT.....	STR. NR 24
5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	STR. NR 24
5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	STR. NR 24
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	STR. NR 24
7. OBMIAR ROBÓT.....	STR. NR 24
8. ODBIORY ROBÓT.....	STR. NR 24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	STR. NR 25
II. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.....	STR. NR 25
1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SST.....	STR. NR 25
1.1. PRZEDMIOT SST.....	STR. NR 25
1.2. ZAKRES STOSOWANIA.....	STR. NR 25
1.3. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES CHARAKTERYSTYKA I WYKONAWSTWO ROBÓT OBJĘTY SST.....	STR. NR 25
1.3.1. KANALIZACJA GRAWITACYJNA.....	STR. NR 25
1.3.2. KANALIZACJA TŁOCZNA.....	STR. NR 25
1.3.3. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH TS1.....	STR. NR 28
1.3.4. POMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH PS1.....	STR. NR 31
1.3.5. BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW ROTO-SET.....	STR. NR 33
1.3.6. ZBIORNIK BUFOROWY.....	STR. NR 36
1.3.7. STUDZIENKA POBORU PRÓB.....	STR. NR 38
1.3.8. POMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	STR. NR 38
1.3.9. WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DO ODBIORNIKA.....	STR. NR 40

1.3.10. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	STR. NR 41
1.3.11. ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI NR 23/6 ORAZ OGRODZENIE OBIEKTU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....	STR. NR 42
1.3.12. PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW PRZEZ PRZESZKODY.....	STR. NR 43
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	STR. NR 45
1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT.....	STR. NR 46
1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	STR. NR 48
2. MATERIAŁY.....	STR. NR 48
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 48
2.2. MATERIAŁY SŁUŻĄCE DO WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	STR. NR 48
3. SPRZĘT.....	STR. NR 49
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 49
3.2. SPRZĘT I NARZĘDZIA DO WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH I INSTALACYJNYCH.....	STR. NR 49
4. TRANSPORT.....	STR. NR 49
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	STR. NR 49
4.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	STR. NR 49
5. OBMIAR ROBÓT.....	STR. NR 50
5.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU.....	STR. NR 50
5.2. JEDNOSTKI OBMIARU.....	STR. NR 50
6. ODBIÓR ROBÓT.....	STR. NR 50
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	STR. NR 50
7.1. OGÓLNE ZASADY PŁATNOŚCI.....	STR. NR 50
7.2. SKŁADNIKI CENY.....	STR. NR 51

NAZWY I KODY NUMERYCZNE ROBÓT

Nazwy i kody robót określono według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Grupa robót – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót – 45110000-1 – roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria robót – 451111000-8 – roboty w zakresie burzenia i roboty ziemne

w tym:

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71320000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45000000-7 Roboty budowlane

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45232460-4 Roboty sanitarne

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

4523130-8 Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Klasa robót – 45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków

Kategoria robót – 45223000-6 – Konstrukcje

w tym:

45223100-7 – Montaż konstrukcji metalowych

45223200-8 – Roboty konstrukcyjne

45223500-1 – Konstrukcje z betonu zbrojonego

45223800-4 – Montaż i wznoszenie konstrukcji gotowych

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót – 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne

Kategoria robót – 45332200-5 – Hydraulika

Grupa robót – 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Grupa robót – 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonania nawierzchni autostrad i dróg

Klasa robót – 45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni

Kategoria robót – 45233220-7 – roboty w zakresie nawierzchni dróg w tym:

45233228-3 – Krycie nawierzchni

I. Wymagania ogólne.

1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania: „**BUDOWA LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ SIECIĄ KANALIZACYJNĄ W MIEJSCOWOŚCI WEŁMICE – GMINA BOBROWICE**”

Specyfikacja Techniczna wykonana jest w oparciu o w/w dokumentację techniczną.

Celem Specyfikacji Technicznej jest przedstawienie docelowych warunków wykonania przez Wykonawcę wszelkich robót przygotowawczych, tymczasowych, stałych, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

W przypadku rozbieżności między specyfikacją a projektem budowlanym lub wykonawczym, pierwszeństwo mają zapisy zawarte w projekcie budowlanym lub wykonawczym.

2. Określenia podstawowe.

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN – ISO 7607 – 1 „Budownictwo terminy ogólne” oraz PN – ISO 7607 – 2 „Budownictwo terminy używane”.

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku robót.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Inspektor Nadzoru lub Inżynier Budowy – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonanych w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności zwanym też „odbiosem końcowym”, polegającym na protokolarnym przejęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy.

Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Wykonawca – oznacza generalnego wykonawcę oraz wszelkich podwykonawców bądź dostawców materiałów i usług objętych umową z Zamawiającym.

Zamawiający – należy przez to rozumieć Inwestora przedsięwzięcia tj. Gmina Bobrowice, Bobrowice 131 66 – 627 Bobrowice.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

3. Lokalizacja i cel planowanej inwestycji.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem jest budowa lokalnej biologicznej oczyszczalni ścieków działającej na zasadzie technologii złóż biologicznych tarczowych wraz z budową sieci kanalizacyjnej w miejscowości Wełmice doprowadzającej ścieki surowe do oczyszczalni oraz odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Celem i głównym efektem realizacji planowanego przedsięwzięcia będzie podniesienie jakości życia mieszkańców oraz zapobieżenie nadmiernemu obciążeniu środowiska polegającemu na odprowadzaniu ścieków niedostatecznie oczyszczonych i zapewnienie uporządkowanego sposobu odbioru i oczyszczania ścieków doprowadzanych z terenu miejscowości Wełmice. W wyniku realizacji inwestycji do środowiska odprowadzane będą ścieki o parametrach zgodnych z wymogami obowiązującymi w Unii Europejskiej oraz w Polsce.

Przedmiotowa inwestycja zostanie zrealizowana w obrębie ewidencyjnym nr 00015 Wełmice w jednostce ewidencyjnej nr 080202_2 Bobrowice w działkach nr: 23/6, 22, 15/2, 249/1, 285, 17, 296/2, 20/2, 250/1, 250/2, 250/3, 249/2, 247, 248, 249/3, 15, 17/1, 26, 7/1, 45, 145/4, 46/1, 4/1, 10/31, 10/30, 9/1, 18, 28, 42/4, 32/1, 31/2, 29, 40, 20/1, 9/3, 286, 50/1, 52, 53/2, 55/2, 59/2, 60/2, 56/2, 57/1, 64, 68/3, 77/1, 73/1, 44, 4/5, 4/4, 4/2, 6/17, oraz w obrębie ewidencyjnym 0012 Przychów w działce nr 219/2;

Teren objęty planowaną inwestycją położony jest w południowej części gminy, która administracyjnie położona jest w województwie lubuskim, w powiecie krośnieńskim. Miejscowość Wełmice położona jest w odległości ok. 13,0 km na południowy zachód od Bobrowic. Przez Wełmice przebiega droga powiatowa P1136 relacji Przychów - Pole.

Trasa sieci kanalizacji grawitacyjnej przebiega w działkach nr: 23/6, 249/1, 22, 15/2, 219/2, 249/2, 249/3, 247, 248, 250/1, 250/2, 250/3, 20/2, 285, 296/2. Planowane do wykonania przyłącza kanalizacyjne będą zlokalizowane częściowo w działkach nr: 15, 17/1, 26, 7/1, 145/4, 4/1, 44, 10/30, 9/1, 18, 20/1, 9/3, 50/1, 52, 53/2, 46/1, 59/2, 60/2, 56/2, 57/1, 68/3, 77/1, 73/1, 40, 31/2, 32/1, 29, 42/4, 28, 6/17, 4/2, stanowiących działki budowlane zabudowane budynkami mieszkalnymi lub w działkach dróg. Działka 23/6, na której zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków oraz przepompownia ścieków oczyszczonych stanowi własność Gminy Bobrowice.

Odcinek projektowanej sieci wodociągowej będzie zlokalizowany w działce nr 23/6.

Kanalizacja ciśnieniowa odprowadzająca ścieki oczyszczone będzie zlokalizowana w działkach ew. Nr 23/6, 249/1, 22 i 15/2. Wylot ścieków do odbiornika będzie zlokalizowany w działce ewidencyjnej nr 219/2 – stanowiącej ciek podstawowy – Rzeka Wełmica (Młynna) administrowany przez PGW Wody Polskie.

Tłocznia oraz pompownia ścieków surowych na sieci kanalizacyjnej w miejscowości będą zlokalizowane w skrajni dróg gminnych o nawierzchni nieutwardzonej w działkach: 296/2 oraz 285. Kanalizacja ciśnieniowa odprowadzająca ścieki surowe do studni rozprężnych będzie zlokalizowana w działkach ew. Nr 250/2, 250/3, 20/2, 285, 17 oraz 296/2.

Dla terenu objętego planowaną inwestycją brak miejscowego planu zagospodarowania.

4. Zakres stosowania specyfikacji technicznej (ST).

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót polegających na wykonaniu sieci wodociągowej w miejscowości Bronków objętych przedmiotem zamówienia, obejmujący w szczególności wymagania dotyczące materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

5. Zakres robót objętych specyfikacją.

5.1. Zakres prac podstawowych.

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie następujących elementów:

1/ Budowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Wełmice wraz z przyłączem energetycznym zalicznikowym.

Przewiduje się budowę pełnej mechaniczno biologicznej oczyszczalni ścieków dla następującej technologii:

- ▶ retencja wody w zbiorniku buforowym przed reaktorem oczyszczalni ścieków,
- ▶ wstępne oczyszczanie ścieków w osadniku wstępnym – zintegrowanym,
- ▶ biologiczne czyszczenie ścieków w technologii wysoko sprawnego złoża biologicznego:
 - złoże biologiczne tarczowe wysoko obciążone,
 - złoże biologiczne nisko obciążone,
- ▶ sedimentacja i klarowanie ścieków oczyszczonych w osadniku wtórnym – zintegrowanym,
- ▶ recyrkulacja osadu nadmiernego,

2/ Budowa sieci kanalizacji grawitacyjnej w m-ści Wełmice o długości $L = 2090,5$ mb. Rurociągi grawitacyjne zostaną wykonane z rur PCW-U DN 200 mm,

3/ Budowa przyłączy kanalizacyjnych w ilości 39 szt., z rur PCW-U DN 160 mm. Łączna długość przyłączy wyniesie $L = 297,0$ m,

4/ Budowa tłoczni ścieków surowych w miejscowości Wełmice TS1 o wydajności $17,64 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z przyłączem energetycznym zalicznikowym,

5/ Budowa przepompowni ścieków surowych PS1 w miejscowości Wełmice o wydajności $17,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z przyłączem energetycznym zalicznikowym,

6/ Budowa rurociągów tłocznych z tłoczni oraz przepompowni ścieków surowych do studni rozprężnych na sieci grawitacyjnej o długości $L = 591,5$ mb. Rurociągi tłoczne zostaną wykonane z rur PE100 DN 90 mm.

7/ Budowa zbiornika buforowego $V_{uz.} = 7,06 \text{ m}^3$ wraz z przyłączem energetycznym zalicznikowym,

8/ Budowa przepompowni ścieków oczyszczonych PSO o wydajności $15,4 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z przyłączem energetycznym zalicznikowym,

9/ Budowa rurociągu tłoczego ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków do odbiornika o długości $L = 1839,0$ m. Rurociąg ciśnieniowy zostanie wykonany z rur PE DN 90 mm,

10/ Budowa wylotu betonowego ścieków oczyszczonych do cieku podstawowego - Rz. Wełmica.

11/ Budowa odcinka sieci wodociągowej z rur PE DN 90 mm $L = 123,0$ m,

12/ Zagospodarowanie terenu działki oczyszczalni ścieków (ciągi pieszo – jezdne oraz ogrodzenie działki wraz z bramą wjazdową i furtką).

5.2. Zakres prac uzupełniających.

W ramach realizowanego zamówienia Wykonawca wykona następujące prace niezbędne dla prawidłowej realizacji zamówienia:

- wykonanie wszelkich prac przygotowawczych, zapewnienie odpowiednich narzędzi, przygotowanie biura i zaplecza budowlanego, oraz wykonanie prac ochronnych (zabezpieczenie istniejących instalacji i obiektów) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia,
- przeszkolenie personelu Zamawiającego, opracowanie dokumentacji rozruchu, opracowanie szczegółowej instrukcji obsługi, przeprowadzenie prób końcowych (rozruchu), pomiarów oraz oddanie obiektu do eksploatacji,
- ustalenie warunków rozpoczęcia i wykonywania robót z właścicielami działek – (drogi, pobocza, itp.)
- wykonanie dokumentacji fotograficznej placu budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych
- właściwą organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza budowy,
- zorganizowanie dostaw materiałów i urządzeń, prac budowlanych – montażowych oraz zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- doprowadzenie mediów niezbędnych Wykonawcy dla potrzeb realizacji budowy,

- wykonanie ogrodzenia tymczasowego, zabezpieczenia robót i wykopów, dróg dojazdowych do obiektów, zorganizowanie i odpowiednie zabezpieczenie miejsc składowania materiałów
- organizację prac budowlanych zgodnie z przepisami p.poż oraz BHP,
- wykonanie niezbędnej dokumentacji geologicznej w zakresie wymaganym przepisami,
- wykonania pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót,
- wykonania dokumentacji powykonawczej, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci,
- sporządzenie niezbędnej dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji oraz w wymaganych terminach po jej zakończeniu,
- wykonania dokumentacji fotograficznej wykonywanych robót, ujmującej w szczególności wykonanie prac zanikowych oraz ulegających zakryciu,
- wykonania kosztorysu powykonawczego w zakresie określonym przez Zamawiającego,
- wykonanie i przekazania Zamawiającemu instrukcji obsługi, eksploatacji, a także instrukcji p.poż i BHP,
- przekazania zrealizowanej inwestycji do eksploatacji oraz uzyskania decyzji na użytkowanie wszystkich wykonanych obiektów,
- wykonanie i zatwierdzenie Projektu Tymczasowej Organizacji Ruchu,

Wykonawca, znając zakres robót i cel ich wykonania uwzględni wszystkie elementy, których wycenienie jest konieczne do zrealizowania zadania.

6. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem technicznym i zaleceniami inspektora nadzoru. Wszelkie odstępstwa od założeń projektu należy uzgodnić z jego autorem oraz z Inspektorem Nadzoru. Jakość ścieków bytowych wprowadzanych do odbiornika musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Lądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Z 2019 r. Poz. 1311)

Urządzenia oczyszczalni ścieków będą spełniały obowiązujące wymagania prawne do stosowania wyrobów budowlanych – w odniesieniu do małych, prefabrykowanych oczyszczalni ścieków przeznaczonych dla obliczeniowej liczby mieszkańców powyżej 50 (polska lub europejska aprobatą techniczną zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.). Obiekt oczyszczalni ścieków jest zgodny z normą europejską EN12255. Wykonawca do realizacji zamówienia zobowiązany jest do stosowania tylko takich rozwiązań, które są wprowadzone do obrotu na zasadach określonych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., poz. 881 ze zm.).

Wykonawca opracuje na swój koszt i własnym staraniem następujące harmonogramy i dokumentacje:

1. Harmonogram organizacji robót zakładający ciągłość odbierania i usuwania ścieków bytowych z istniejących zbiorników bezodpływowych oraz ciągłość pracy istniejącej sieci wodociągowej w Welmicach, z dopuszczalnymi przerwami trwającymi maksimum do 12h.
2. Harmonogram rzeczowo-finansowy na cały czas trwania prac.
3. Harmonogram prób końcowych i rozruchu technologicznego.
4. Projekt Tymczasowej Organizacji Ruchu dla realizacji przedsięwzięcia.
5. Plan BIOZ.

Wykonawca może w trakcie realizacji robót proponować Zamawiającemu wprowadzenie zmian w zakresie robót i rozwiązań technicznych w dostawach, zmian dostawców urządzeń (zapropionowanych w Projekcie budowlanym), obiektach budowlanych, instalacjach oraz wyposażeniu w stosunku do robót i rozwiązań technicznych przyjętych w dokumentacji projektowej - po ich uzgodnieniu (oraz uzyskaniu akceptacji) z Projektantem, Zamawiającym (Użytkownikiem), oraz przy załozeniu, że zmiany te będą zgodne z obowiązującym Prawem Budowlanym i nie będą w sposób istotny zmieniać założeń Projektu Budowlanego.

Dokonywanie ewentualnych zmian może nastąpić w oparciu o opracowaną przez Wykonawcę na własny koszt i własnym staraniem dokumentację projektową zamienną /uzupełniającą/, przedłożoną do akceptacji Projektantowi i Zamawiającemu (Użytkownikowi). Modyfikacje wprowadzane w zakresie robót i rozwiązań technicznych nie mogą wpłynąć na zwiększenie ceny zamówienia. Zmiany nie mogą powodować obniżenia standardu technicznego wykonanych robót, instalacji i zamontowanych urządzeń. Zmiany muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Obowiązki Wykonawcy:

- Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z uszkodzeniem istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych, jak i z inventaryzowanych lub niezainventaryzowanych elementów zagospodarowania przestrzennego.
- Wykonawca będzie przestrzegał, aby każdy materiał, urządzenia i chemikalia używane do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi posiadały stosowne atesty PZH - (Państwowy Zakład Higieny) oraz (lub) inne wymagane przepisami dokumenty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną.
- Wykonawca zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa pracy w zakresie obejmującym wykonywane roboty budowlano-montażowe i ich wpływ na otoczenie poprzez posiadanie ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w renomowanej firmie ubezpieczeniowej na cały okres realizacji zadania.
- Obowiązkiem Wykonawcy jest urządzenie zaplecza budowy (zgodnie z projektem zagospodarowania terenu budowy opracowanym przez Kierownika Budowy) oraz oznakowanie placu budowy zgodnie z prawem polskim.
- Wykonawca w projekcie zagospodarowania placu budowy wyszczególni prace nie wymienione w umowie, lecz towarzyszące i specjalne, takie jak:
 - urządzenie i likwidacja placu budowy,
 - działania ochronne; zgodnie z warunkami BHP, na rzecz własną i Podwykonawców oraz osób trzecich
 - magazynowanie i zabezpieczenie materiałów,
 - nadzorowanie robót wykonywanych przez podwykonawców,
 - ubezpieczenie robót.
- Wykonawca wykona własnym staraniem i na własny koszt całość robót towarzyszących.
- Wykonawca będzie prowadził prawidłową gospodarkę powstającymi w trakcie robót odpadami, zgodnie z aktualnym stanem prawnym oraz zasadami określonymi przepisami lokalnymi.
- Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania dokumentacji budowy.
- Wykonawca przygotuje do odbioru następujące dokumenty:
 - oświadczenia, dzienniki budowy, księgi obmiarów, nadzory autorskie,
 - dokumentację wykonawczą i powykonawczą, instrukcje i DTR dostawców,
 - instrukcje eksploatacji,
 - dokumenty konieczne do prawidłowego przekazania urządzeń Zamawiającemu,
- Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia na terenie robót odpowiedniego oznakowania informującego o charakterze prowadzonych prac, spełniającego wymagania Prawa Budowlanego oraz przepisów BHP.

Obowiązki Zamawiającego:

- Zamawiający prześle Wykonawcy posiadaną pełną dokumentację projektową w jednym egzemplarzu nie później niż do 7 dni od podpisania umowy.
- Zamawiający niezwłocznie po dostarczeniu przez Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru oświadczeń o podjęciu się obowiązku realizacji i nadzorowania tej inwestycji (wraz z kserokopiami wymaganych uprawnień budowlanych) wystąpi do Organu Nadzoru Budowlanego o wydanie Dziennika Budowy.
- Zamawiający udostępni Wykonawcy teren dla zlokalizowania zaplecza budowy - nie później niż w terminie do 14 dni od daty podpisania umowy.
- Zamawiający w terminie do 14 dni od dnia otrzymania Dziennika Budowy zorganizuje przekazanie placu budowy Wykonawcy oraz wskaże miejsca podłączenia mediów.

7. Materiały

7.1. Warunki ogólne.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie fabrycznie nowe wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane odpowiadały wymaganiom określonym a art. 10 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w warunkach Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Zastosowane w trakcie wykonawstwa materiały powinny odpowiadać wymogom Polskich Norm.

Sposób przechowywania i składowania materiałów zawiera Informator Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wszelkie obiekty, instalacje, wyposażenie, i materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych, jakie mogą występować na miejscu budowy. Wykonawca może zakładać, że warunki te będą się mieścić w następujących granicach:

Temperatura:	-30	do	+35 C
Wilgotność:	10	do	95%
Ciśnienie atmosferyczne:	850	do	1200 mbar

Wykonawca poda nazwy producentów, od których zakupi materiały i urządzenia. Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy dokumentację techniczno-ruchową (DTR).

Inspektor Nadzoru dokona sprawdzenia i oceny urządzeń i materiałów dostarczanych na Plac Budowy przez Wykonawcę pod względem zgodności z Projektem i Specyfikacją Techniczną. Żadne materiały i urządzenia przeznaczone do użycia w robotach budowlanych i montażowych nie zostaną dostarczone przed ich zatwierdzeniem. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót będą nowe i nieużywane, chyba, że są wyraźnie dozwolone.

Zastosowane w trakcie wykonawstwa materiały powinny odpowiadać wymogom Polskich Norm. Sposób przechowywania i składowania materiałów zawiera Informator Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

7.2. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały oraz urządzenia muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym. Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu na rynku polskim oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

7.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały i stosowane urządzenia powinny być zamawiane i dostarczane na teren budowy sukcesywnie tak aby maksymalnie skracać okres składowania i magazynowania.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

7.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa, Kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

8. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, Programie Zapewnienia Jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Zastosowany sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i parametry techniczne używanego sprzętu muszą gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w programie funkcjonalno – użytkowym dokumentacji projektowej oraz wskazań Inspektora Nadzoru.

Jeśli Inspektor Nadzoru uzna to za konieczne Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowego sprzętu. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli dokumentacja kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy mogą nie być dopuszczone do realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów.

9. Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport urządzeń i obiektów budowlanych.

Materiały i urządzenia należy transportować zgodnie z zaleceniami producentów.

Zbiornik oczyszczalni ścieków może być przewożony dowolnymi środkami transportu o odpowiednim tonażu, zgodnie z obowiązującymi przepisami w kraju. Zbiornik na czas transportu powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i narażeniem na uszkodzenia mechaniczne. Podczas rozładunku należy zachowywać szczególną ostrożność, stosować odpowiedniej jakości i wytrzymałości zawiesia pasowe, oraz trawers o długości równej co najmniej szerokości urządzenia. Zawiesia pasowe umieścić w zagłębieniach pod zbiornikiem. Nie używać łańcuchów do podnoszenia urządzenia. Nie podnosić urządzenia za uszy znajdujące się na ścianie zbiornika.

Analogiczne zasady należy stosować podczas transportu i rozładunku pozostałych obiektów, a w szczególności elementów zbiorników pompowni i tłoczni ścieków surowych oraz zbiorników tłoczni ścieków oczyszczonych i zbiornika buforowego.

Wykonawca ponosi w całości odpowiedzialność za sposób transportu i rozładunku oraz stosowane do tego maszyny i urządzenia.

Transport elementów studzienek kanalizacyjnych należy realizować zgodnie z wymogami określonymi przez producenta.

Wszystkie urządzenia związane z realizacją zamówienia (pompy, przepływomierze, armatura zbiorniki prefabrykowane itp.) należy transportować zgodnie z warunkami i zaleceniami określonymi przez producenta. Dokumentacja projektowa przewiduje, że obiekty tłoczni oraz przepompowni ścieków będą dostarczone, zmontowane i uruchomione przez dostawcę. Dostawca dokona także przyłączenia i skonfigurowania urządzeń tłoczni zgodnie z potrzebami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w Dokumentacji projektowej. Zbiorniki, urządzenia oraz maszyny powinny być transportowane w całości odpowiednim samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać z użyciem dźwigu zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzućanie poszczególnych urządzeń ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie należy wykonywać za pomocą samojezdnych środków transportu (koparko-ładowarka, wózki widłowe, dźwigi itp.).

Transportu dokonuje zazwyczaj dostawca urządzeń. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Transport rur i kształtek.

Rury kanalizacyjne powinny być pakowane w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi i ściągnięte taśmą. Kształtki należy pakować w kartony lub skrzynie. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione.

Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne.

Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych.

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem czasie transportu. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

Transport mieszanki betonowej.

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowodują segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki. Transport należy prowadzić w temperaturze zezwalającej na użycie mieszanki betonowej bez narażenia na przekroczenie granic określonych wymaganiami technologicznymi.

10. Organizacja robót i przekazanie placu budowy.

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do dysponowania Placem Budowy i udostępni Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz komplet Dokumentacji Projektowej.

Zamawiający wskaże Wykonawcy na terenie robót powierzchnię do zagospodarowania na wydzielony Plac wraz z miejscami przyłączenia mediów, służący do stworzenia zaplecza biurowego, warsztatowego, magazynowego oraz udzieli mu pełnego prawa do dysponowania nim na okres budowy. Wykonawca po zakończeniu budowy przywróci zajmowaną powierzchnię do stanu pierwotnego.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i uzgodnienia z Zamawiającym projektu organizacji robót oraz harmonogram prowadzonych robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz zapewnienia właściwej ochrony własności publicznej i prywatnej na czas prowadzonych robót. Wykonawca jest zobowiązany do zinwentaryzowania i zaznaczenia na mapach istniejących w terenie instalacji i obiektów nadziemnych i podziemnych lub znaków geodezyjnych. Zinwentaryzowane instalacje i obiekty należy właściwie zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem bądź zniszczeniem. W przypadku uszkodzenia albo zniszczenia instalacji lub obiektów w następstwie realizacji robót Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody powstałe w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Na czas budowy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej na warunkach określonych przez właściciela sieci energetycznej. Wodę niezbędną do celów budowy wykonawca otrzyma z istniejącej sieci wodociągowej na warunkach uzgodnionych z Zamawiającym.

Wykonawca zapewni na czas realizacji inwestycji prawidłową gospodarkę odpadami powstającymi w procesie budowy. Odpady będą poddane selektywnej zbiórce w odpowiednich kontenerach a następnie wywiezione przez właściwą firmę działającą na terenie gminy Bobrowice.

Po zakończeniu robót budowlanych, przed dokonaniem odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu inwestycji oraz terenów przyległych i przedstawić Zamawiającemu protokoły potwierdzające właściwy stan tych terenów potwierdzone przez dysponentów (właścicieli) działek objętych inwestycją oraz działek przyległych.

Przywrócenie stanu pierwotnego terenu dotyczy w szczególności nawierzchni oraz poboczy dróg, chodników, zjazdów, placów itp. W przypadku zniszczenia zieleni należy dokonać odtworzenia poprzez nowe nasadzenia.

11. Kontrola jakości robót.

11.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową Dokumentacją Kosztorysową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną - opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan BIOZ,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i kierowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.
- sposób i procedurę podjętych kroków oraz zakres i rodzaj pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) potwierdzających prawidłowe działanie obiektu oczyszczalni ścieków w zakresie technologii oraz w zakresie osiągania właściwych parametrów fizyko – chemicznych dla ścieków oczyszczonych.
- sposób i procedurę podjętych kroków oraz zakres i rodzaj pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) potwierdzających prawidłowe działanie pozostałych obiektów: tłoczni i pompowni ścieków surowych oraz zbiornika buforowego i pompowni ścieków oczyszczonych.

11.2. Zasady kontroli jakości Robót.

Celem kontroli Robót będzie takie kierowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia Program Zapewnienia Jakości, w którym określi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące właściwe wykonanie robót. Wykonawca będzie przeprowadzał wymagane przepisami oraz przez Inspektora Nadzoru pomiary i badania materiałów oraz wykonanych robót w zakresie i z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty zostały wykonane zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej oraz wymaganiami Umowy.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Kosztorysowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe wstrzymania robót poniesie Wykonawca.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo skalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań,

Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

11.3. Badania i pomiary oraz pobieranie próbek.

Badaniu będzie podlegała jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika. Badania należy wykonać po okresie rozruchu i wpracowania obiektu oczyszczalni ścieków. Próbki ścieków należy pobierać kilkakrotnie w miejscu poboru prób oraz na wylocie ścieków do odbiornika. Poboru i opracowania wyników prób dokona specjalistyczne laboratorium posiadające akredytację. Podczas pobierania prób ścieków oczyszczonych zostaną pobrane i ocenione próbki ścieków surowych dopływających do obiektu oczyszczalni. Prawidłowe wyniki składu fizyko – chemicznego ścieków oczyszczonych będą podstawą do dokonania odbioru końcowego robót.

Wszystkie badania i pomiary zostaną przeprowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku gdy normy nie obejmują któregośkolwiek badania należy stosować wytyczne krajowe lub procedury określone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, zakresie, miejscu oraz terminie pomiarów lub badań. Wyniki badań lub pomiarów Wykonawca niezwłocznie przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Wykonawca na swój koszt będzie użyczał Inspektorowi Nadzoru na jego wniosek całą aparaturę pomiarową, oprzyrządowanie a także niezbędny personel wykorzystywane do przeprowadzenia badań.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca przy współpracy z producentem lub dostawcą zapewni mu będzie wszelką potrzebną do tego pomoc w wykonaniu badań.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę oraz badań wykonanych przez siebie.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Kosztorysową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

11.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

11.5. Certyfikaty i deklaracje.

Przy realizacji inwestycji będą stosowane materiały i urządzenia wyłącznie nowe, umożliwiające spełnienie wymagań określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane. Wszelkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem oraz posiadać wymagane deklaracje lub certyfikaty zgodności oraz właściwe oznakowanie.

Inspektor Nadzoru dopuści do użycia tylko te materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z parametrami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm lub Aprobatach technicznych;
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy;

W przypadku dostarczenia przez Wykonawcę materiałów lub urządzeń niespełniających norm lub nie posiadających wymaganych certyfikatów lub aprobat Inspektor Nadzoru nakaże usunięcie tych materiałów i urządzeń i dostarczenie właściwych na plac budowy. Wykonawca pokryje wszelkie dodatkowe koszty wynikające z dostarczenia tych materiałów oraz ewentualnych opóźnień w realizacji inwestycji.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda dostarczona partia będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z2004r. Poz. 881).

12. Dokumenty budowy.

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn. 07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186) z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz.U. 2018r., poz. 953).

Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Dołączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- zgłoszenia i daty odbiorów, robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- istotne i nieistotne zmiany dokonane w stosunku do dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- wnioski i zalecenia projektanta,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- zgłoszenia zakończenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedstawiane Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Rejestr Obmiarów.

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły odbioru Robót w toku,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Zaginięcie Dziennika Budowy, związane z celowym ukryciem dowodów, mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

13. Obmiar Robót.

13.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione pisemnie zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

13.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Obmiar powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 9836:1997.

Ilość robót należy określić zgodnie z katalogami nakładów rzeczowych i kosztorysowymi normami nakładów rzeczowych na podstawie obmiaru robót.

Należy określić zasady dokonywania obmiarów, np. sposób pomiaru długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych. Omówić metody obliczania ilości robót.

13.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca jest zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

13.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

14. Odbiory Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- a) dokumentacją projektową
- b) dokumentacją kosztorysową,
- c) kosztorysem ofertowym,
- d) ustaleniami z inwestorem,
- e) wiedzą i sztuką budowlaną,
- f) Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót,
- g) wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

Odbiory dokonywane będą przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy.

14.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru oraz Inwestora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Kosztorysową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Z przeprowadzonych inspekcji i odbiorów należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru, Wykonawcę oraz inne osoby uczestniczące w odbiorze lub inspekcji.

W przypadku stwierdzenia odchyłań od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrażeń.

W protokole inspekcji robót zanikających należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mających wpływ na przyszłą eksploatację oraz trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów i urządzeń,
- technologię wykonywania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót,
- inne istotne informacje wynikające ze specyfiki robót,

Przy ocenie odchyłań i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru określone w obowiązujących przepisach dotyczących danej części robót.

14.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Częściowy odbiór robót należy potwierdzić zapisem w Dzienniku Budowy.

Do odbioru robót Wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- dokumenty stwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami norm
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w Dzienniku Budowy.

14.3. Odbiór końcowy Robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Kosztorysową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami – powykonawczą.
3. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
4. Recepty i ustalenia technologiczne.
5. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
6. Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały).
7. Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
9. Sprawozdania techniczne,
10. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
11. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ .
12. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
13. Powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną, umożliwiającą wniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.
14. Instrukcje eksploatacyjne.
15. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

Badania określone w programie zapewnienia jakości należy przeprowadzić w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W trakcie poszczególnych odbiorów należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do dziennika budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i półwyrobów użytych do montażu, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzenie naniesienia zmian projektowych do powykonawczego egzemplarza projektu,
- sprawdzenie w dzienniku budowy konsekwencji wpisów,
- dokonanie szczegółowych oględzin elementów robót,
- sprawdzenie poprawności i prawidłowości wykonania połączeń konstrukcji.
- sprawdzenie szczelności obiektów technologicznych

W przypadku stwierdzenia odchyłań Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Kosztorysową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

W przypadku gdyby wykonanie robót okazało się za niezgodne z wymaganiami, roboty te uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

14.4. Odbiór ostateczny Robót.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad i uwag odbioru końcowego.

14.5. Odbiór pogwarancyjny Robót.

Odbiór pogwarancyjny zostanie przeprowadzony w terminie 30 dni przed upływem rękojmi i gwarancji i polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacyjnych na środowisko oraz zgodności efektów pracy oczyszczalni z parametrami określonymi w ST oraz Dokumentacji Projektowej.

15. Szkolenie, rozruch, próby, przekazanie do eksploatacji i użytkowania oraz serwisowanie.

Przed zgłoszeniem inwestycji do odbioru końcowego Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi szkolenie na miejscu odpowiedniej liczby lokalnego personelu, aby instalacja mogła być w pełni eksploatowana bez wykorzystywania obcego personelu. Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim. Nie wyklucza się prowadzenia szkolenia w trakcie trwania rozruchu technicznego. Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie się z aspektami eksploatacyjnymi systemów jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi instalacji. Program szkolenia zostanie opracowany jako uzupełnienie Instrukcji Eksploatacji i Konserwacji.

Szkolenie będzie ukierunkowane na specyficzne potrzeby uczestnika, tak więc szkolenie i zaznajamianie różnych przedstawicieli zaangażowanego personelu będzie różne w zakresie umiejętności eksploatacyjnych. Kluczowy personel zostanie odpowiednio przeszkolony do poziomu, który umożliwi mu dalsze szkolenie osób mu podległych. Szkolenie będzie dotyczyło całości inwestycji ze szczególnym uwzględnieniem tłoczni i pompowni ścieków surowych na sieci kanalizacji tłocznej oraz obiektu obiektów oczyszczalni ścieków wraz ze zbiornikiem buforowym oraz pompownią ścieków oczyszczonych.

Wykonawca zapewni instruktorów, którzy przeprowadzą, co najmniej 2 dniowe intensywne szkolenie na miejscu obejmującym właściwą eksploatację, kontrole jakości, konserwację wyposażenia oraz procedury bezpieczeństwa. Okres szkolenia rozpocznie się na minimum 1 tydzień przed rozpoczęciem prób końcowych. Personel Wykonawcy pozostanie też na miejscu w okresie 1 tygodnia funkcjonowania oczyszczalni by sprawdzić procedury i pomagać personelowi tak w eksploatacji jak i w dalszym szkoleniu personelu eksploatacyjnego.

Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy pozwalający personelowi realizację tak samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w późniejszym terminie, jak też i szkolenie personelu zastępczego. Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia z Zamawiającym zasad organizacji planu szkoleń oraz do określenia umiejętności jakie winien posiadać personel przystępujący do szkolenia.

Wykonawca, przez okres gwarancji, bierze na siebie w całości odpowiedzialność za niezawodną pracę przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zapewni serwisowanie instalacji i urządzeń w ciągu okresu zgłaszania wad oraz w okresie gwarancji i rękojmi. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie zgłaszania wad oraz w okresie rękojmi pokrywa Wykonawca.

16. Podstawa płatności.

Zasady płatności zostaną określone w umowie zawartej między Zamawiającym a Wykonawcą. Rozliczenie robót nastąpi na podstawie faktycznie wykonanej pracy, poświadczonej przez Zamawiającego oraz odpowiedniej sumy ryczałtowej lub stawki jednostkowej wykazanej przez Wykonawcę dla danej pozycji przedmiarowej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych w kosztorysie powykonawczym podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Kosztorysowej.

Cena jednostkowa (lub suma ryczałtowa) będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostaw, składowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- prace geologiczne (badania geotechniczne itp.),
- koszty opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników – pomiary i wytyczenia, koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.) oraz likwidacji terenu budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, koszty ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty ogólne,
- koszt rekultywacji i uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

17. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

W czasie prowadzenia robót wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie konieczne działania w celu ograniczenia negatywnego wpływu robót na środowisko. W związku z wymogami tzw. „zerowej strefy oddziaływania na środowisko”, oddziaływanie na środowisko podczas realizacji (budowy) powinno się zamykać w granicach działek przewidzianych do realizacji.

Zamawiający wymaga zastosowania rozwiązań ograniczających emisję do powietrza substancji zanieczyszczających powietrze.

Inwestycja musi być zrealizowana w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników, jak i otoczenia obiektu.

18. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca bierze odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w trakcie realizacji robót z winy wykonawcy.

Akty prawne przywołane:

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r., poz 719).
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991, Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2019, poz. 1372).

19. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji Robót, Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte Kontraktem. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w punkcie 10. nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty objęte robotami przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca w ustalonym i wydzielonym miejscu na terenie robót będzie przechowywał swój sprzęt budowlany, materiały i wyposażenie. Inwestor nie będzie ponosił żadnej odpowiedzialności za pozostawiony bez ochrony sprzęt, materiały czy urządzenia.

Z uwagi na wykonywanie części robót na obiekcie "w ruchu" Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że w zakresie utrzymania porządku, ochrony życia i mienia i BHP oraz p.poż. w sposób bezdyskusyjny będzie uznawał zwierzchność służb właściciela obiektu.

Przez cały czas prowadzenia Robót Wykonawca zorganizuje i będzie utrzymywał odpowiednie warunki ochrony mające na celu zabezpieczenie życia i zdrowia osób wykonujących swoje obowiązki, jak również osób postronnych nie mających związku z budową.

Akty prawne przywołane:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 47, 2003 r., poz. 401).

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaj robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1126).

20. Przepisy prawne i normy związane.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującym polskim prawem. Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce, jak również z normami polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do robót lub działań podejmowanych w ramach tego kontraktu. W przypadku braku polskich norm w danej dziedzinie należy stosować się do odpowiednich norm europejskich. Wszelkie dostawy, materiały jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z polskim obowiązującym Prawem Budowlanym (Dz.U. 2019, poz.. 1186), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz wymaganiami obowiązujących Polskich Norm lub odpowiednich norm europejskich lub, jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą dostępną praktyką (BAT), wg ogólnie uznanego poziomu wiedzy. W szczególności podczas realizacji zamierzenia należy postępować zgodnie z następującymi polskimi regulacjami prawnymi:

Ustawa z dnia 11.09.2019r. - Prawo Zamówień Publicznych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1129 zezm.),

• Ustawa z dnia 19.07.2019r. - Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. 2021r., poz. 1973),

• Ustawa z dnia 31 października 2018r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U.2021r., poz.2273 ze zm.),

• Ustawa z dnia 27.03.2003r.- o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2021 poz. 741 ze zm.),

• Ustawa z dnia 26.06.2019r.- Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021r., poz. 2351 ze zm.)

• Ustawa z dnia 20.07.2017r. - Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz.2233 ze zm.)

• Ustawa z dnia 15.03.2019r.- o odpadach (t.j. Dz.U. 2021r., poz. 779 ze zm.)

• Ustawa z dnia 28.06.2019r.- o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U.2020r., poz. 2028 ze zm.)

• Ustawa z dnia 26.06.1974r.- Kodeks Pracy (Dz.U. 2021r., Poz. 1335, ze zm.)

• Ustawa z dnia 12.09.2002r.- o normalizacji (Dz.U. 2015r. Poz. 1483, ze zm.)

• Dyrektywa Europejska nr 2000/54 – aneks V i VI – ochrona pracowników przed ryzykiem zagrożeń biologicznych,

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód i do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, z dnia 2 września 2004r. (Dz.U.2021.1169 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012r.(Dz.U.2012.463)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z dnia 25.04.2012r. (Dz.U.2012., poz. 463),
- Rozporządzenie MSWiA w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, z dnia 20.07.2009r. (Dz.U. Nr 129 2009r., poz. 1030),
- Rozporządzenie MSWiA w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z dnia 2 grudnia 2015r. (Dz.U.2021., poz.1722 ze zm.).
- Rozporządzenie MŚ w sprawie standardów emisyjnych z instalacji, z dnia 01.03.2018 r. (Dz.U.2018., poz. 680 ze zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 09.09.2019r., (Dz.U. 2019r., poz. 1839 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47. 2003r., poz. 401).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB.
- Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
- PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 12255-1:2015 – Oczyszczanie ścieków – ogólne zasady budowy,
- PN-B-10736 Roboty ziemne; wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, warunki techniczne wykonania,
- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja; Urządzenia i sieć zewnętrzna, oznaczenia graficzne,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

I. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1 . Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z realizacją zadania: „**BUDOWA LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ SIECIĄ KANALIZACYJNĄ W MIEJSCOWOŚCI WEŁMICE – GMINA BOBROWICE**”.

1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją inwestycji wymienionych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie prac zasadniczych.

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych – trasa sieci kanalizacyjnych w terenie równinnym 955,5 m;
- roboty przygotowawcze przy oczyszczeniu powierzchni objętej inwestycją – 1911,0 m².

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, dokumentacją kosztorysową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w OST.

2. Materiały.

Do wykonania robót pomiarowych należy używać do oznakowania trasy słupków drewnianych z drzewa iglastego o średnicy 70 mm i długości 45 – 55 cm.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt przeznaczony do wykonywania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Do sprawnego i prawidłowego pod względem technicznym wykonania zamierzonych robót niezbędne jest zastosowanie następującego sprzętu i maszyn budowlanych:

- koparka podsiębierna o poj. naczyń roboczych 0,25 m³ i 0,40 m³,
- maszyna do przewiertów,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód skrzyniowy,
- spawarka elektryczna,
- zgrzewarka do rur PE,
- spycharka gąsienicowa 75 – 100 KM,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa skrzyniowa,
- zespół prądotwórczy przewoźny,
- żuraw samochodowy,
- dźwig do 30 ton,
- wciągarka mechaniczna,

Do wykonania robót ziemnych ręcznych i pomiarowych należy stosować następujące narzędzia:

- szpilki pomiarowe
- poziomnice,
- niwelator lub teodolit,
- szpadle, łopaty, siekiery, grabie,
- piły ręczne i spalinowe,
- kosy ręczne i wykaszarki spalinowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich maszyn i urządzeń, które nie wywołują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Ilość i wydajność sprzętu powinny gwarantować realizację robót w sposób zgodny z dokumentacją projektową i wytycznymi specyfikacji technicznej. Maszyny, urządzenia i narzędzia nie odpowiadające powyższym wymaganiom nie mogą być dopuszczone do wykonywania robót.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów i sprzętu.

Transport materiałów do wykonania pomiarów (paliki) nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed kradzieżą.

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Należy przygotować i zabezpieczyć miejsca składowania materiałów oraz rozmieszczenia sprzętu. Teren inwestycji wzdłuż trasy rurociągu wykosić pasem po 1,0 m z każdej strony. Paliki drewniane zabić łącznie ze świadkami tak aby możliwe było odtworzenie trasy rurociągu po wykonaniu wykopu.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Na obiekcie nie przewiduje się robót rozbiórkowych.

6. Kontrola jakości.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów i materiałów przewidzianych do wykorzystania oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

Kontroli podlega także zakres i ilość materiałów oraz rodzaj i kompletność sprzętu używanego w czasie realizacji inwestycji.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- roboty pomiarowe - 1 m, 1km,
- prace przy przygotowaniu i oczyszczeniu powierzchni – 1m², ha,
- prace ziemne /wykopy, zasypka/ - 1 m³ lub 1 m²,
- prace instalacyjne - 1 m
- prace przy uzbrajaniu sieci - 1 szt
- roboty ziemne - 1 m³ lub 1 m²

8. Obiory robót.

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9.2. Składniki ceny.

Cena robót obejmuje w przypadku wszystkich robót przygotowawczych objętych niniejszą ST:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP, zabezpieczenie uzbrojenia oraz zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni,
- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

II. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i montażowych, które zostaną wykonane w ramach planowanej inwestycji.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.3.f

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu - wykonanie robót ziemnych i konserwacyjnych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem robót ziemnych oraz prace montażowe związane z układaniem sieci wodociągowej.

1.3. Szczegółowy zakres, charakterystyka i wykonawstwo robót.

1.3.1. Kanalizacja grawitacyjna.

1.3.1.1. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano z rur PCW-U, ze ścianką litą SDR 34; SN 8 o średnicy DN 200 mm o grubości ścianki 5,9 mm. Długość kielicha nie mniejsza niż 200 mm. Całkowita długość sieci kanalizacji grawitacyjnej wyniesie **L = 2090,5 m**. Sieć kanalizacji grawitacyjnej zostanie uzbrojona w 66 szt. betonowych studzienek włączowych inspekcyjnych i połączeniowych o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Na sieci zaprojektowano studzienki betonowe, wyposażone we włazy żeliwne typu ciężkiego żeliwne lub żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400.

Na studzienki składają się następujące elementy:

- podstawa studni wraz z kietą betonową z profilem hydraulicznym,
- kręgi betonowe,
- pokrywy betonowe wyposażone w otwór do zabudowy włazu,
- włazy żeliwne lub żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego klasy D400,
- pierścienie wyrównawcze betonowe,
- pierścienie odciążające betonowe,

Elementy studni będą łączone zaprawą cementową lub na uszczelki elastomerowe. Dla studzienek o głębokości przekraczającej 0,7 m podstawy studni oraz kręgi komina studni będą wyposażone w stopnie łazowe.

Studzienki będą spełniały wymagania normy PN-EN 1917:2004/AC:2009 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Na projektowaną sieć kanalizacji grawitacyjnej składają się następujące odcinki:

- ZB – S18 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 371,0 m,
- S3 – S10 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 180,5 m,
- S15 – S27 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 262,5 m,
- S21 – S30 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 85,0 m,
- TS1 – S56 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 692,5 m,
- S35 – S60 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 173,0 m,
- S58 – S62 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 77,0 m,
- S35 – S20 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 85,0 m,
- PS1 – S66 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 144,0 m,
- S14 – SR1 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 5,0 m,
- S31 – SR2 – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 12,0 m,
- SR3 – W – PCW-U SDR 34, SN8 DN 200 mm, L = 3,0 m,

1.3.1.2. Przykanaliki.

Przykanaliki zostały zaprojektowane jako grawitacyjne z rur PCW-U, SDR 34; SN 8 o średnicy DN 160 mm o grubości ścianki 4,7 mm z rur o ściankach litych. Zaprojektowano 39 szt. przykanalików o całkowitej długości L = 297,0 m. Przykanaliki, dla których uzyskano zgody właścicieli działek zostały zaprojektowane ze studzienką w działce przyłączanej posesji. Pozostałe przykanaliki zostały zaprojektowane tak aby studzienka przyłączeniowa do posesji zlokalizowana była w działkach drogi możliwie blisko granicy przyłączanych posesji. W przypadku gdy studzienka na sieci kanalizacji grawitacyjnej znajduje się przy granicy posesji ich przyłączenie przewidziano bezpośrednio do studzienki na sieci.

Przykanaliki na końcówkach zostaną uzbrojone w **39** szt. niewłazowych studzienek przyłączeniowych o średnicy 425 mm z rurą karbowaną od 0,5 do 3,5 m, wraz z adapterem. Zaprojektowano studnie z tworzywa PP produkcji WAVIN typu TEGRA 425, lub o równoważnych parametrach technicznych. Zaprojektowane studzienki będą wyposażone w kinety o nastawnych kielichach w zakresie kąta nie mniej niż $\pm 7,5^\circ$, rury karbowanej, stanowiącej trzon studni.

Na trasie przykanalików zaprojektowano 3 szt. studzienek rozgałęźnych o parametrach analogicznych z parametrami studzienek przyłączeniowych.

Wszystkie studnie występujące na przykanalikach będą wyposażone w żelbetowy stożek odciążający oraz właz żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy D400.

Przykanaliki zostaną uzbrojone w studzienki inspekcyjne i połączeniowe z tworzywa sztucznego PP o średnicy 425 mm w ilości **41** szt.

Na studzienki składają się następujące elementy:

- kineta z PP z profilem hydraulicznym,
- rura karbowana z PP stanowiąca trzon studzienki,
- teleskopowy adapter,
- zwieńczenie studzienki na które składają się stożek odciążający oraz pokrywa /właz/.

Średnice kielichów wlotowych i wylotowych w zależności od średnicy rurociągu będą wynosiły 160 - 200 mm.

1.3.2. Kanalizacja tłoczna.

1.3.2.1. Sieć kanalizacji tłocznej.

Sieć kanalizacyjną tłoczną zaprojektowano jako sieć ciśnieniową z rur PE 100 o średnicy zewnętrznej 90 mm, z szeregu SDR 17 o grubości ścianki 5,4 mm, przewidzianych na ciśnienie robocze 10,0 barów.

Rury i kształtki wchodzące w skład projektowanych systemów powinny być produkowane w oparciu o normy dla zastosowań wodociągowych: **PN-EN 12201**.

Zastosowane rury powinny pozwalać na zmianę kierunku trasy rurociągu bez użycia kształtek, przez gięcie na zimno dla promienia gięcia min. 20 x DN (dla temperatury 20° C). Całkowita długość projektowanego odcinka sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej wyniesie **L = 2430,5 m**.

Na projektowaną sieć kanalizacji tłocznej składają się następujące odcinki:

kanalizacja tłoczna ścieków surowych:

- TS1 – SR1 – PE 100 DN 90 mm, L = 316,5 m,
- PS1 – SR2 – PE 100 DN 90 mm, L = 275,0 m,

kanalizacja tłoczna ścieków oczyszczonych:

- PSO – SR3 – PE 100 DN 90 mm, L = 1839,0 m,

Na końcu każdego z odcinków sieci kanalizacji ciśnieniowej przewiduje się studzienkę rozprężną (SR1 - SR3). Odcinki sieci od studzienki rozprężnej do studzienki przyłączeniowej na istniejącej sieci kanalizacyjnej lub do wylotu do odbiornika zostaną ułożone jako grawitacyjne z rur PCW-U, ze ścianką litą SDR 34; SN 8 o średnicy DN 200 mm o grubości ścianki 5,9 mm. Łączna długość tych odcinków wyniesie $L = 20,0$ m.

Na sieci kanalizacji tłocznej przewidziano montaż dwóch studni z zaworem czyszczakowym i odpowietrzającym.

Trasa projektowanej sieci kanalizacji tłocznej będzie przebiegać w pasie poboczy drogi powiatowej o nawierzchni asfaltowej oraz w poboczach dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej lub nawierzchni nieutwardzonej.

1.3.2.2. Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej.

Studnie rozprężne.

Na sieci kanalizacyjnej, na końcu przewodów tłocznych przewiduje się budowę 3 studzienek rozprężnych, wykonanych z kręgów betonowych z przegrodą służącą do wytracenia energii kinetycznej ścieków. Studzienki SR1 i SR2 będą umieszczone na końcówkach rurociągów tłocznych ścieków surowych. Studnia SR3 zostanie zlokalizowana na końcówce przewodu tłoczego ścieków oczyszczonych, przed wylotem ścieków oczyszczonych do odbiornika. Kinyety studni wyposażone będą w króćce dopływowe do połączenia z rurociągiem tłocznym /DN90 mm/ oraz króćciec umożliwiający podłączenie przewodu grawitacyjnego z PCV-U /DN 200 mm/. W przestrzeni komory zastosowano perforowane przegrody pozwalające wytracić energię kinetyczną dopływających ścieków. Odpływ grawitacyjny znajduje się za przegrodą - krawędzią przelewową komory wlotowej.

Na studzienkę rozprężną składają się następujące elementy:

- kineta betonowa $\varnothing 1000$ mm, wyposażona we wlot dla rurociągu ciśnieniowego i wylot dla rurociągu grawitacyjnego.
- komora studzienki z wydzieloną częścią wlotową i wylotową.
- perforowana przegroda,
- pokrywa żelbetowa $\varnothing 1250$ mm z włazem typu ciężkiego wg PN64/H-74062.
- fundament betonowy C35/45 – śr. 1500 mm, gr. 15 cm.

Głębokości studni rozprężnych wyniosą:

- studnia SR 1 – 1,00 m.
- studnia SR 2 – 2,00 m.
- studnia SR 3 – 1,10 m.

Studnie czyszczakowe z zaworem odpowietrzającym SOK – 2 szt.

Na trasie rurociągów tłocznych w ich najwyższych miejscach zostaną wykonane dwie studnie wyposażone w zawór odpowietrzający oraz w czyszczak rewizyjny pozwalający na płukanie sieci.

Studnie zostaną wykonane jako studnie z kręgów betonowych, o izolacji zewnętrznej bitumitem. Studnie zostaną posadowione na podsypce z piasku stabilizowanego cementem 1:5 o grubości 20 cm. Głębokości studni wyniesie odpowiednio:

- SOK1 – 2,20 m,
- SOK2 – 2,25 m,

Elementy studni (dla jednej studni):

- dno o monolitycznym połączeniu kręgu i płyty dennej
- kręgi betonowe o wymiarach 1500/500/100 mm
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy
- właz żeliwny typu ciężkiego wg PN64/H-74062
- drabinka żłazowa
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm

Wyposażenie studni czyszczakowej (dla jednej studni):

- rura wywiewna PCW 110 mm – 1 szt.
- czyszczak rewizyjny DN 150 mm z zaworem hydrantowym CRS H 100 – 1 szt.
- zawór odpowietrzający firmy Strate 450-20-GF-100 (lub równoważny) - 1szt.
- trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego DN 150/100 – 1 szt.
- podpora z rury stalowej $\varnothing 50$ mm z obejmą $\varnothing 160$ mm – 2 szt.
- rura odwadniająca PEHD i zaślepka $\varnothing 400$ mm, $h = 0,30$ – 1 szt.

1.3.3. Tłocznia ścieków surowych TS1.

Tłocznia ścieków została zaprojektowana jako urządzenie dwupompowe z naprzemienną pracą pomp. Tłocznia stanowi kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie.

W zakresie potwierdzenia, że oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane odpowiadają określonym wymaganiom należy przedłożyć na etapie oferty: wzór DTR (wraz z schematem ilustrującym rodzaj separacji części stałych) oraz gwarancji dla tłoczni ścieków.

W skład modułu tłoczni ścieków wchodzi następujące elementy:

- Zawory kulowe zwrotne kolanowe na napływie i tłoczeniu;
- Zasuwy miękko uszczelnione z ręcznym kółkiem;
- Sonda ultradźwiękowa 4 - 20 mA – 1szt. (czujnik poziomu ścieków w zbiorniku);
- Zasuwa nożowa z ręcznym kółkiem na dopływie;
- Łącznik rurowo – kołnierzowy, do podłączenia kanału grawitacyjnego;
- Zbiornik tłoczni wyposażony w dodatkowe czujniki poziomu ścieków, które przejmują sterowanie pompami w przypadku awarii sondy ultradźwiękowej;
- Tłocznia będzie posiadać także dwie rewizje co pozwala na łatwy dostęp i kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i poszczególnych jej podzespołów;
- Tłocznia będzie posiadać zasuwy, które odcinają napływ ścieków na poszczególną część zbiornika aby umożliwić:
 - Otwarcie separatora bez konieczności opróżniania zbiornika retencyjnego,
 - Odcięcie dopływu do jednego separatora i pompy, co pozwala na swobodne przeprowadzanie prac konserwacyjnych bez konieczności wyłączania całej tłoczni.

Dane miejscowe tłoczni ścieków:

- 1/ lokalizacja tłoczni – pobocze drogi – przejazdowa;
- 2/ maksymalny dopływ ścieków $Q_{hmax} = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$;
- 3/ rzędna terenu w miejscu posadowienia – 69.60 m n.p.m.;
- 4/ rzędna dna rurociągu dopływającego – 67.05 m n.p.m.;
- 5/ rzędna osi rurociągu na wyjściu z tłoczni – 68.10 m n.p.m.;
- 6/ długość rurociągu tłocznego – $L = 316,5 \text{ m}$;

Punkt pracy pomp:

- ilość pomp w tłoczni $n = 2$ [szt.]
- praca pomp: naprzemienna
- układ pracy pomp - 1+1
- wydajność pompy - $Q_p = 17,64 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy $H_p = 12,19 \text{ m}$
- wysokość geometryczna $H_{geo} = 5,50 \text{ m}$

Dane techniczne dobranych pomp:

- typ pompy – FZA.2.55.1
- typ wirnika – wielokanałowy półotwarty
- moc znamionowa P 2,2 kW
- napięcie – 400 V[V]
- moc znamionowa P2 – 2,2 kW
- napięcie zasilania – 400 V
- średnica króćca tłocznego – 65 mm
- minimalny wolny przełot – 25 mm

Zaprojektowano moduł tłoczni produkcji Hydrovacuum TSC 2.15 o pojemności zbiornika retencyjnego $V_u = 0,5 \text{ m}^3$ i wysokości napływu 0,7 m lub równoważny.

Zbiornik tłoczni.

Zbiornik /Komora robocza/ wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301, odpornej na kwas azotowy, stężony kwas siarkowy fosforowy i inne.

Zbiornik retencyjny w wykonaniu 1.4301 oraz elementy stalowe tłoczni powinny być dodatkowo poddawane procesowi trawienia i pasywacji, mającemu na celu dodatkowe podniesienie odporności stali kwasoodpornej ze szczególnym uwzględnieniem poprawy odporności spawów na korozję i uszkodzenia mechaniczne. Nie dopuszcza się stali malowanej ST37-2 zabezpieczonej antykorozyjnie, a także kompozytów z aluminium, lub specjalnych odlewów.

Zbiornik współpracuje z dwoma naprzemiennie pracującymi pompami wyposażonymi w separatory klapowe oraz zawory zwrotne systemu Szuster. Stopień ochrony pomp nie może być niższy niż IP68.

Separatory części stałych

Separatory części stałych zostaną wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301, jako system separacji pośredniej części stałych oparty na współpracy z każdą pompą oddzielnego separatora, który stanowić będą dwustopniowe elastyczne kłapy cedzące. Do systemu separacyjnego na napływie podłączony będzie wolno przelotowy, kulowy kolanowy zawór zwrotny zapewniający swobodny niezakłócony dopływ ścieków wraz z zanieczyszczeniami stałymi spełniający zapisy normy zharmonizowanej PN-EN:12050-4:2004.

Element cedzący separatora będzie się znajdować na zewnątrz zbiornika retencyjnego, co pozwoli na dostęp do separatorów od zewnątrz bez konieczności demontażu pomp. Zostaną zastosowane dwa niezależne separatory – po jednym dla każdej pompy. Do systemu separacyjnego na napływie podłączony winien być wolno przelotowy, kulowy kolanowy zawór zwrotny spełniający zapisy normy zharmonizowanej PN-EN:12050-4:2004 zapewniający swobodny niezakłócony dopływ ścieków wraz z zanieczyszczeniami stałymi.

Zastosowane pompy i osprzęt tłoczni.

W projektowanej tłoczni zastosowano pompy jednostopniowe, monoblokowe wirowe napędzane silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z wielopłatowymi wirnikami jednostronnie otwartymi.

Pompy zamontowane w tłoczni będą wykonane jako pompy o stopniu ochrony IP 68, pracujące w układzie naprzemiennym. Wirnik pompy powinien być wykonany z żeliwa chromowego odpornego na ścieranie oznaczonego wg normy PN-88/H-8314 jako żeliwo chromowe ZbCr32.

Dla pomp stosowane są uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa, które gwarantują zabezpieczenie silników pomp.

Każda pompa zintegrowana jest z odrębnym separatorem, który w pełni zabezpiecza kanały hydrauliczne przed zatykaniem. Każdy cykl pracy pompy skutecznie wypłukuje z separatora przechwycone części stałe znajdujące się w ściekach. Pompy zastosowane w tłoczni ścieków powinny być łatwo dostępne, trwale zamocowane do zbiornika na zewnątrz urządzenia i posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, opartą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych.

Pompy w przepompowni montowane są za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP.1., umożliwiającego w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika).

Pompy zastosowane w tłoczni ścieków będą łatwo dostępne, trwale zamocowane do zbiornika na zewnątrz urządzenia i będą posiadały typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, opartą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych.

Wymagane elementy dodatkowe wyposażenia modułu, wchodzące w zakres dostawy tłoczni:

- Zasuwa nożowa DN200 i łącznik R-K na wlocie DN 200 - 1 kpl.,
- Zawór zwrotny kulowy, kolanowy – 2 szt.
- Sonda hydrostatyczna - 1szt.
- Pływak awaryjny w tłoczni – 1 szt.,
- Moduł zakończony „portkami” DN80
- Dwa włazy minimum 0,2 m², zamontowane ww pokrywie tłoczni,
- Łącznik rurowo – kołnierzowy, do podłączenia kanału grawitacyjnego;

Wszystkie zastosowane zasuwki będą wykonane z żeliwa sferoidalnego. Dzięki zastosowaniu zasuwki nożowej odcinającej na wlocie do pompowni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznię mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.

Zawory zwrotne

Przeznaczone do stosowania do ścieków komunalnych. Korpus żeliwny, element blokujący w postaci kuli powleczonej epoksydem.

Miejsce zabudowania na rurociągach w module tłoczni: pomiędzy rozdzielaczem a separatorem, za separatorem części stałych na odcinku do rurociągu tłocznego.

Zaprojektowana tłocznia ścieków będzie spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 09.03.2011 r. w sprawie wyrobów budowlanych oraz zharmonizowanych z nim norm:

Tłocznie ścieków powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 09.03.2011 r. w sprawie wyrobów budowlanych oraz zharmonizowanych z nim norm:

- PN-EN 12050-1:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 12050-2:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii.
- PN-EN 60204-1:2018 – Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne. Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii.

Tłocznia powinna również spełniać wymagania zawarte w najnowszych edycjach ww. norm odpowiednio PN-EN 12050-1:2015-05 i PN-EN 12050-2:2015-04, co powinno zostać potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez jednostkę notyfikowaną.

Sterowanie: UZS.8 v III.

Zasilanie:

Dla zasilenia tłoczni zaprojektowano kabel elektryczny /przyłącze zalicznikowe/, ułożony w działce tłoczni. Projektowany kabel zostanie przyłączony w szafce przyłączeniowej zlokalizowanej w tej samej działce.

Sterowanie:

Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 68 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pracę pomp w tłoczni ścieków.

Szafa oraz pompy zasilane są napięciem trójfazowym 3 x 400 V.

Wyposażenie szafy sprzętowo umożliwia sterowanie oraz po wgraniu odpowiedniego oprogramowania do modułu komunikacyjnego monitorowanie obiektu poprzez komunikaty SMS i/lub transmisję GPRS.

Sterowanie i komunikacja jest rozdzielona. Zapobiega to ingerencji w program sterowniczy osób trzecich w celu włączenia się do systemu monitoringu.

Szafa sterownicza od strony elektrycznej zapewnia zabezpieczenia wszelkich elementów odbiorczych zasilanych z rozdzielni.

Rozdzielnia od strony aparatury kontrolno pomiarowej dokonuje pomiaru wielkości elektrycznych niezbędnych do prawidłowej pracy i monitorowania obiektu.

Sygnałem sterującym dla tłoczni są wskazania sondy hydrostatycznej. W trybie alarmowym załącza się zawsze jedna pompa. W przypadku awarii danej pompy następuje przełączenie na drugą sprawną pompę.

Komora zbiornika tłoczni.

Komora zbiornika tłoczni została zaprojektowana jako prefabrykowany zbiornik podziemny o przekroju kołowym średnicy wewnętrznej 3,0 m i ścianach grubości 15 cm. Komora zbiornika zostanie wykonana jako szczelna, betonowa studnia, wykonana z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8. Wymagany stopień mrozoodporności wynosi F-150. Z uwagi na brak bezpośredniego kontaktu ze ściekami bytowymi klasa ekspozycji betonu została określona na XA1 (betony wystawione na słabą agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Średnica wewnętrzna studni wyniesie 3,0 m, średnica zewnętrzna 3,30 m. Głębokość zbiornika wyniesie 3,9 m. Zbiornik zostanie wyposażony w drabinkę żłazową.

Komora zbiornika zostanie posadowiona na płycie żelbetowej o średnicy 3,8 m i grubości 20 cm, ułożonej na warstwie pospółki o grubości 20 cm. W dnie zbiornika będzie wykonana wylewka betonowa grubości 40 cm z nachyleniem 1% w kierunku studzienki odwadniającej (rzapie) o średnicy 0,4 m, z pompą typu FZC.1.02./400V, odprowadzającą odcieki do zbiornika tłoczni.

Wokół zbiornika zostanie wykonana opaska z kostki betonowej szerokości 0,6 m od ściany zewnętrznej zbiornika, na podbudowie piaskowo – cementowej 1:4 grubości 10 cm.

Zbiornik zostanie wyposażony w dwie drabinki żłazowe. W płycie pokrywy przewidziano montaż chwytu dla żurawia dla montażu lub wymiany pompy.

W płycie wierzchniej zbiornika zostanie wykonany otwór dla kominka wentylacyjnego z rury PCW DN 110 mm. W ścianach studni należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach pokazanych na rysunku. Przewiduje się zastosowanie uszczelnienia systemowego Izopress.

Przekrycie zbiornika stanowić będzie prefabrykowana płyta żelbetowa z betonu klasy C35/45 o średnicy 3,3 m i grubości 10 cm oparta obwodowo na ścianach zbiornika. W płycie pokrywowej przewidziano włązy - żeliwne, najazdowe: Ø800 kl. D400 mm w celu montażowym oraz Ø600 kl. D400 mm dla zejścia do komory zbiornika.

Komora zbiornika zostanie posadowiona na płycie żelbetowej o średnicy 3,80 m i grubości 20 cm, ułożonej na warstwie pospółki o grubości 20 cm.

Płyty żelbetowe jako prefabrykaty należy wykonać z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8. Wymagany stopień mrozoodporności dla płyty pokrywy żelbetowej wynosi F-150, dla płyty żelbetowej stanowiącej fundament studni nie określa się wymagań w stosunku mrozoodporności. Z uwagi na brak kontaktu płyty pokrywy i fundamentowej ze ściekami bytowymi lub innymi czynnikami agresywnymi w stosunku do betonu klasa ekspozycji została określona na XA1 (betony wystawione na słabą agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Płyta żelbetowa pokrywy oraz płyta fundamentowa zostaną zamówione i wykonane jako prefabrykaty. Przewiduje się zbrojenie kratowe płyty pokrywy dołem z prętów ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Płyta żelbetowa fundamentowa będzie zbrojona kratowo dwustronnie prętami ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Strzemiona łączące kratownice z prętów ze stali A-0 STOS Ø 10 mm w rozstawie co 25 cm. Otulina prętów powinna wynieść minimum 4 mm.

1.3.4. Pompownia ścieków surowych PS1.

Pompownia ścieków surowych została zaprojektowana jako urządzenie dwupompowe z naprzemienną pracą pomp. Pompownia stanowi kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie.

Dane miejscowe tłoczni ścieków:

- 1/ lokalizacja pompowni – pobocze drogi – przejazdowa;
- 2/ maksymalny dopływ ścieków $Q_{hmax} = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}$;
- 3/ rzędna terenu w miejscu posadowienia – 69,35 m n.p.m.;
- 4/ rzędna dna rurociągu dopływającego – 67.50 m n.p.m.;
- 5/ rzędna osi rurociągu na wyjściu z tłoczni – 67.85 m n.p.m.;
- 6/ długość rurociągu tłocznego – $L = 275 \text{ m}$;

Punkt pracy pomp:

- ilość pomp w pompowni $n = 2$ [szt.]
- praca pomp: naprzemienna
- układ pracy pomp - 1+1
- wydajność pompy - $Q_p = 17,60 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy $H_p = 8,90 \text{ m}$
- wysokość geometryczna $H_{geo} = 2,80 \text{ m}$

Dane techniczne dobranych pomp:

- typ pompy – FZE.2.20.1.1010
- typ wirnika – vortex special
- moc znamionowa $P = 2,2 \text{ kW}$
- napięcie – 400 V
- minimalny wolny przelot - 65mm
- moc znamionowa $P = 2,2 \text{ kW}$
- napięcie zasilania – 400 V
- średnica króćca tłocznego – 65 mm
- minimalny wolny przelot – 65 mm

Zastosowane pompy.

W projektowanej pompowni zastosowano pompy jednostopniowe, monoblokowe wirowe napędzane silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z wirnikami wielopłatowymi otwartymi, typu Virtex Special, przeznaczonymi są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłókniстых i szlamowych.

Pompy zamontowane w tłoczni będą wykonane jako pompy o stopniu ochrony IP 68, pracujące w układzie naprzemiennym.

Dla pomp stosowane są uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa, które gwarantują zabezpieczenie silników pomp.

Pompy w przepompowni montowane są za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP.1. Umożliwia on w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika).

Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem, a łącznikiem zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączanie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przepompowni oraz prowadnic rurowych.

Poziomy załączania pomp:

- rzędna suchobiegu 66.80 m n.p.m.
- rzędna poziomu min 66.90 m n.p.m.
- rzędna poziomu max 67.20 m n.p.m.
- rzędna poziomu alarmowy 67.50 m n.p.m.
- pojemność retencyjna – $V_u = 0,27 \text{ m}^3$,
- **wysokość retencyjna – $H = 0,3 \text{ m}$.**

Zaprojektowana pompownia ścieków będzie spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 09.03.2011 r. w sprawie wyrobów budowlanych oraz zharmonizowanych z nim norm:

- PN-EN 12050-1:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 12050-2:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii.
- PN-EN 60204-1:2018 – Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne. Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii.

Tłocznia powinna również spełniać wymagania zawarte w najnowszych edycjach ww. norm odpowiednio PN-EN 12050-1:2015 i PN-EN 12050-2:2015, co powinno zostać potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez jednostkę notyfikowaną.

Komora zbiornika pompowni.

Komora zbiornika pompowni została zaprojektowana jako prefabrykowany zbiornik podziemny o przekroju kołowym średnicy wewnętrznej 1,50 m i ścianach grubości 15 cm. Komora zbiornika zostanie wykonana jako szczelna, betonowa studnia, wykonana z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8. Wymagany stopień mrozoodporności wynosi F-150. Z uwagi na kontakt ze ściekami bytowymi klasa ekspozycji została określona na XA2 (betony wystawione na umiarkowaną agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Średnica wewnętrzna studni wyniesie 1,5 m, średnica zewnętrzna 1,80 m. Głębokość zbiornika wyniesie 3,05 m. Zbiornik zostanie wyposażony w drabinę żłazową.

Komora zbiornika zostanie posadowiona na prefabrykowanej płycie żelbetowej o średnicy 2,2 m i grubości 20 cm, ułożonej na warstwie pospółki o grubości 20 cm.

Wokół zbiornika zostanie wykonana opaska z kostki betonowej szerokości 0,6 m od ściany zewnętrznej zbiornika, na podbudowie piaskowo – cementowej 1:4 grubości 10 cm.

Przekrycie zbiornika stanowić będzie płyta żelbetowa o średnicy 1800 mm z betonu klasy C35/45 o grubości 10 cm oparta obwodowo na ścianach zbiornika. W płycie pokrywowej przewidziano jeden wąż - żeliwny, najazdowy kl. D400 Ø800 mm w celu montażowym oraz dla zejścia do komory zbiornika. Zbiornik zostanie wyposażony w drabinę żłazową.

Z uwagi na stosunkowo niewielkie rozmiary płyty oraz niewielki ciężar pomp w płycie pokrywy nie przewiduje się mocowania uchwyty dla żurawia dla montażu lub wymiany pompy.

W płycie wierzchniej zbiornika zostanie wykonany otwór dla kominka wentylacyjnego z rury PCW DN 110 mm. W ścianach studni należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach pokazanych na rysunku. Przewiduje się zastosowanie uszczelnienia systemowego Izopress.

Płyty żelbetowe jako prefabrykaty należy wykonać z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8. Wymagany stopień mrozoodporności dla płyty pokrywy żelbetowej wynosi F-150, dla płyty żelbetowej stanowiącej fundament studni nie określa się wymagań w stosunku mrozoodporności.

Z uwagi na brak kontaktu ze ściekami bytowymi lub innymi czynnikami agresywnymi w stosunku do betonu klasa ekspozycji została określona na XA1 (betony wystawione na słabą agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Płyta żelbetowa pokrywy oraz płyta fundamentowa zostaną zamówione i wykonane jako prefabrykaty.

Przewiduje się zbrojenie kratowe płyty pokrywy dołem z prętów ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Płyta żelbetowa fundamentowa będzie zbrojona kratowo dwustronnie prętami ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Strzemiona łączące kratownice z prętów ze stali A-0 STOS Ø 10 mm w rozstawie co 25 cm. Otulina prętów powinna wynieść minimum 4 mm.

Rozdzielnia sterownicza pompowni.

Sterowanie: UZS.8 v III.

Sterowanie:

Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 65 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pracę pomp w przepompowni ścieków wraz z możliwością pracy równoległej. Szafa oraz pompy zasilane są napięciem trójfazowym 3 x 400 V.

Wyposażenie szafy sprzętowo umożliwia sterowanie oraz zainstalowanie odpowiedniego oprogramowania do modułu komunikacyjnego monitorowanie obiektu poprzez komunikaty SMS i/lub transmisję GPRS.

Sterowanie i komunikacja jest rozdzielona. Zapobiega to ingerencji w program sterowniczy osób trzecich w celu włączenia się do systemu monitoringu.

Szafa sterownicza od strony elektrycznej zapewnia zabezpieczenia wszelkich elementów odbiorczych zasilanych z rozdzielni.

Rozdzielnia od strony aparatury kontrolno pomiarowej dokonuje pomiaru wielkości elektrycznych niezbędnych do prawidłowej pracy i monitorowania obiektu.

Sygnałem sterującym dla przepompowni są sygnalizatory pływakowe. W trybie alarmowym załącza się zawsze jedna pompa. W przypadku awarii danej pompy następuje przełączenie na drugą sprawna pompę. Dla obiektu pompowni zostanie wykonane przyłącze energetyczne zalicznikowe, które zostanie objęte odrębnym projektem technicznym branży elektrycznej.

1.3.5. Biologiczna oczyszczalnia ROTO-SET.

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie biologicznej oczyszczalni ścieków ROTO-SET, na którą składają się następujące elementy:

1/ Zbiornik buforowy przed reaktorem oczyszczalni.

2/ Biologiczna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Wełmice.

Przewiduje się budowę pełnej mechaniczno biologicznej oczyszczalni ścieków dla następującej technologii:

- ▶ wstępne oczyszczanie ścieków w osadniku wstępnym,
- ▶ biologiczne czyszczenie ścieków w technologii wysoko sprawnego złoża biologicznego:
 - złożo biologiczne tarczowe wysoko obciążone,
 - złożo biologiczne nisko obciążone,
- ▶ sedymentacja i klarowanie ścieków oczyszczonych w komorze osadnika wtórnego
- ▶ recyrkulacja osadu nadmiernego
- ▶ odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika (ciek podstawowy Rz. Wełmica),

Przewidywana przepustowość oczyszczalni – ok. 24,86 m³/d ≈ 25,0 m³/d.

Przewidywana liczba RLM wyniesie ok.250 RLM.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Łądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Z 2019 r. Poz. 1311) dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków bytowych i komunalnych wprowadzanych do wód i do ziemi nie mogą przekroczyć:

* BZT₅ – 40mg O₂/l,

* ChZT – 150mg O₂/l,

* Zawiesina ogólna – 50mg/l.

Urządzenia oczyszczalni ścieków będą spełniały obowiązujące wymagania prawne do stosowania wyrobów budowlanych – w odniesieniu do małych, prefabrykowanych oczyszczalni ścieków przeznaczonych dla obliczeniowej liczby mieszkańców powyżej 50 (polska lub europejska aproba techniczna zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.). Obiekt oczyszczalni ścieków jest zgodny z normą europejską EN12255. Wykonawca do realizacji zamówienia zobowiązany jest do stosowania tylko takich rozwiązań, które są wprowadzone do obrotu na zasadach określonych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., poz. 881 ze zm.).

Obiekt oczyszczalni ścieków będzie zgodny z poniższymi normami:

EN12255-3 2000: Oczyszczalnie ścieków. Część 3: Oczyszczanie wstępne

EN12255-4 2000: Oczyszczalnie ścieków. Część 4: Sedymentacja wstępna

EN12255-7 2002: Oczyszczalnie ścieków. Część 7: Reaktory z błoną biologiczną

EN12255-8 2001: Oczyszczalnie ścieków. Część 8: Przeróbka i magazynowanie osadów ściekowych

EN12255-9 2002: Oczyszczalnie ścieków. Część 9: Kontrola zapachu i wentylacja

Przewidywane obciążenie oczyszczalni ścieków RLM:

ścieki surowe będą charakteryzowały się następującymi przeciętnymi parametrami:

BZT₅ – 600 g O₂/m³,

zawiesina ogólna – 700 g/m³,

RLM = Ł / t

Ł = Q x S

Q – przepływ ścieków – 24,86 m³/d

S – BZT₅ ścieków surowych – 600 g O₂/m³

Ł – ładunek zanieczyszczeń:

Ł = 14916 g/d

t – ładunek jednostkowy 60 g/Md

RLM = RLM_{Mk} + RLM_{czas}

RLM_{Mk} = 14916 : 60 = 248,6 - RLM_{Mk} = 250

Przyjęto obiekt oczyszczalni przewidziany na 250 RLM.

Aby zapewnić wymaganą skuteczność oczyszczania projektuje się oczyszczalnię z obrotowym złożem biologicznym ROTO-SET obsługującą do 250 RLM, oraz o przepływie maksymalnym do 50 m³/d. Oczyszczalnia zawiera pięć odseparowanych stref oczyszczania umieszczonych w jednym zbiorniku, w tym: osadnik wstępny, dwa moduły po dwie strefy biologiczne z obrotowym złożem oraz osadnik wtórny. Rozwiązanie może przyjąć maksymalnie 16,00kg BZT₅ na dobę. Tlen na obrotowe złożo dostarczany jest przez obrotowy ruch tarcz zapewniony przez dwa silniki mocy 370 W.

Oczyszczalnia zawiera się w monolitycznym zbiorniku wykonanym GRP- żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym, materiału odpornego na agresywne środowisko ściekowe oraz siły działające w gruncie. W urządzeniu znajduje się zintegrowany system regulacji przepływu ścieku, który kumuluje ściek przy zwiększonych zrzutach i dawkuje przy mniejszych. Gwarantuje to wysokie parametry oczyszczania przez całą dobę. Dodatkowo przed oczyszczalnią ścieków zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności czynnej V_{cz.} = 7,06 m³ wyposażony w pompę o regulowanej wydajności w celu wyrównania dopływu ścieków do oczyszczalni w ciągu doby.

1.3.5.1. Osadnik wstępny i pierwsza strefa biologiczna.

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Na dopływie do komory osadnika wstępnego umieszczona zostanie komora rozprężna zintegrowana z konstrukcją reaktora. Ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany. Ciecz zawierająca jeszcze fazę stałą dostaje się do położonej wyżej, pierwszej biostrefy (obrotowe złożo). Tarcze znajdujące się w tej strefie obracają się z prędkością dwóch obrotów na minutę, umożliwiając absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do tarcz. Dzięki zastosowaniu obrotowych tarcz powstała wysokowydajna strefa wstępnego oczyszczania, nie wymagająca dodatkowego napowietrzania.

1.3.5.2 System regulacji przepływu.

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system czerpaków zamontowany na wale, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do drugiej strefy dysków (druga biosfera). Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czerpakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna.

1.3.5.3 Druga strefa biologiczna.

Ścieki doprowadzane do tej sekcji są poddawane działaniu drugiej strefy biologicznej (złożo obrotowe), odseparowanej od pierwszej grupy dysków, na powierzchni złoża narastają kolejne warstwy biomasy. Chronione przed dużą zmiennością przepływu i szkodliwymi zanieczyszczeniami, bakterie tworzące biomasę skutecznie wykorzystują składniki ścieków jako źródło pożywienia. Ruch obrotowy pozwala na usuwanie z dysków obumarłych bakterii lub ich nadmiaru, tworząc tym samym przestrzeń do rozwoju nowych. Dodatkowo w systemie zawarto, dwa moduły sekcji biologicznych (4 strefy), gdzie przy stopniowym skanalizowaniu można uruchamiać dodatkowo drugą sekcję biologiczną.

1.3.5.4. Osadnik wtórny.

Ścieki czyszczone po drugiej strefie biologicznej są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Przy pełnym obciążeniu osadnik wstępny oraz wtórny należy oczyszczać co ok. 3 miesiące. W przypadku zaprojektowanego urządzenia przepływ ścieków (25 m³/d) wyniesie 50 % maksymalnego przepływu przewidzianego dla zastosowanego modelu reaktora (50 m³/d). W związku z powyższym przewiduje się opróżnianie osadnika wtórnego z częstotliwością co 6 miesięcy.

Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji osadu nadmiernego- między osadnikiem wtórnym i wstępnym. Rozwiązanie zwiększa skuteczność oczyszczania w okresach niedociążenia złoza.

Ścieki bytowe zawierają elementy cięższe od wody. Te substancje zawierające między innymi piasek osadzają się w dolnej części osadnika wstępnego, jako osad i usuwane są w większych odstępach czasu urządzeniami odsysającymi, w które wyposażone są wozy asenizacyjne. Ilość zebranego osadu może być różna, zależnie od ilości korzystających z oczyszczalni mieszkańców, konsystencji ścieków i warunków eksploatacji. Kiedy wysokość osadu osiągnie ok. 50% głębokości wody w osadniku wstępnym (sprawdzenie sondą), to najpóźniej wtedy należy dokonać usunięcia osadu z urządzenia. Przy pełnym obciążeniu osad powinien być okresowo wybierany raz na kwartał. Przy niepełnym obciążeniu okres ten wydłuża się do maksimum 6 miesięcy. Optymalny okres wybierania osadu będzie ustalony w trakcie eksploatacji oczyszczalni.

1.3.5.5. Wytyczne montażu zbiornika reaktora oczyszczalni.

Zbiornik reaktora oczyszczalni należy zainstalować na poziomie umożliwiającym podłączenie przyłącza dopływowego i odpływowego. Urządzenie będzie zainstalowane w taki sposób, aby dolna powierzchnia pokrywy znajdowała się co najmniej 65 mm powyżej poziomu otaczającego gruntu. W przypadku konieczności zagłębienia jednostki głębiej, możliwe jest zastosowanie nadstawki. Istnieje możliwość regulacji nadstawką do 1,1 m. Dla projektowanej oczyszczalni ścieków nie przewiduje się wyniesienia ponad teren – zbiornik reaktora będzie zagłębiony w gruncie.

W miejscu lokalizacji obiektu oczyszczalni ścieków rozpoznano budowę geologiczną do głębokości 3,0 m. W wyniku odwiertu geotechnicznego stwierdzono budowę geologiczną prostą. W podłożu występują głównie czwartorzędowe piaski drobne z warstwą pyłu na głębokości 1,5 m o miąższości ok. 30 cm. W obrębie przewiercanych warstw stwierdzono występowanie czwartorzędowego poziomu wodonośnego, stabilizującego się na głębokości 1,8 m p.p.t.

Zbiornik reaktora zostanie posadowiony na płycie żelbetowej wykonanej z betonu klasy C35/45 grubości 300 mm, wyposażonej w śruby lub klamry mocujące dla pasów mocujących do zbiornika oczyszczalni. Płyta fundamentowa powinna mieć wymiary o 300 mm większe od obrysu zbiornika.

Głębokość wykopu musi umożliwiać wstawienie do niego urządzenia z uwzględnieniem 300mm pod płytą betonową.

Płyta żelbetowa będzie wykonana jako prefabrykat lub bezpośrednio wylana z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8. Dla płyty fundamentowej nie określa się wymagań w stosunku mrozoodporności.

Z uwagi na brak kontaktu ze ściekami bytowymi lub innymi czynnikami agresywnymi w stosunku do betonu klasa ekspozycji została określona na XA1 (betony wystawione na słabą agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Płyta żelbetowa fundamentowa będzie zbrojona kratowo dwustronnie prętami ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Strzemiona łączące kratownice z prętów ze stali A-0 STOS Ø 10 mm w rozstawie co 25 cm. Otulina prętów powinna wynieść minimum 4 mm.

Przed przystąpieniem do opuszczania zbiornika należy upewnić się, że płyta fundamentowa znajduje się w poziomie oraz że na płycie nie znajdują się kamienie lub inne materiały mogące uszkodzić zbiornik. Podczas montażu należy sprawdzić ułożenie zbiornika i wału motoreduktora. Dopuszczalna różnica poziomu sprawdzając na wale to 5mm. W razie potrzeby należy ponownie wypoziomować zbiornik. Wykop wokół zbiornika musi przewidzieć przestrzeń o szerokości ok. 0,5 m na wypełnienie mieszanką cementowo – piaskową.

Obsypkę cementowo – piaskową 1:4 należy wykonać do wysokości dolnej krawędzi rury odpływowej z reaktora. Przed przystąpieniem do wypełniania przestrzeni wykopu mieszanką cementowo - piaskową należy wypełnić zbiornik wodą do poziomu 1 metra zarówno w komorze pierwotnej (od rury wlotowej), jak i wtórnej (od rury wylotowej). Różnica poziomu nie powinna być większa niż 250 mm.

Zasypkę cementowo – piaskową powinno wykonywać się warstwami ok. 500 mm zalewając jednostkę zbiornik reaktora wodą. Poziom wody powinien być o ok. 250 mm większy, aniżeli zasypki wokół zbiornika. Do ubijania nie można stosować zagęszczarek mechanicznych, młotów wibracyjnych itp. Zasypkę cementowo - piaskową należy zakończyć na poziomie tuż poniżej rury odpływowej.

Po podłączeniu przyłączy - dopływu ścieku, odpływu ścieku oczyszczonego oraz doprowadzeniu przewodu zasilającego poprzez dławik, należy kontynuować wykonywanie zasypki do poziomu gruntu tak, aby krawędź zbiornika znajdowała się ok 65 mm od poziomu terenu.

Aby zapewnić dopływ powietrza niezbędny do rozwoju błony biologicznej na złożu tarczowym oraz zminimalizować ryzyko rozprzestrzeniania nieprzyjemnych zapachów zostanie wykonana sprawna i szczelna wentylacja. Wentylacja zostanie wyposażona w filtr antyodorowy. Uruchomienie oczyszczalni ścieków należy przeprowadzić w konsultacji z przedstawicielami Producenta lub przez autoryzowany serwis.

1.3.5.6. Instalacja elektryczna.

Zasilanie:

Dla zasilenia tłoczni zaprojektowano kabel elektryczny /przyłącze zalicznikowe/, ułożony w działce tłoczni. Projektowany kabel zostanie przyłączony w szafce przyłączeniowej zlokalizowanej w tej samej działce. Oczyszczalnia posiada własną szafkę zasilającą sterowniczą, do której zostanie przyłączone przyłącze zalicznikowe.

Sterowanie:

Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 68 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pracę pomp w tłoczni ścieków.

Szafa oraz pompy zasilane są napięciem trójfazowym 3 x 400 V. Wymagania dotyczące zasilania oczyszczalni przedstawiono poniżej.

Możliwe jest zamówienie urządzeń z zasilaniem 1-fazowym lub 3-fazowym. Dla projektowanego obiektu oczyszczalni przewiduje się zasilanie prądem trójfazowym. Parametry energetyczne obiektu przedstawia poniższa tabela.

Moc znamionowa silnika motoreduktora [W]	370 W
Natężenie prądu przy pełnym obciążeniu [A]	1,35 A
Moc znamionowa pompy recyrkulacji osadu [W]	489 W

Oczyszczalnia BioDisc BN jest wyposażona w alarm utraty obrotów informujący użytkownika o braku obrotów wału. Podłączenie elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z dołączonym do oczyszczalni schematem elektrycznym.

1.3.6. Zbiornik buforowy.

Zbiornik buforowy (uśredniający) ma za zadanie przyjmować ścieki dopływające grawitacyjnie z sieci kanalizacyjnej i uśredniać dopływ ścieków surowych do reaktora oczyszczalni ścieków. Zbiornik zostanie wyposażony w 2 pompy zatapialne pracujące zamiennie dozujące ścieki do zbiornika wstępnego reaktora. Sterowanie pracą pomp będzie automatyczne, w cyklu czasowym z możliwością ustawienia czasu przerwy i pracy urządzenia. Sterowanie pompami, w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku sygnalizowanego czujnikami poziomu ścieków. Praca pompy pozostanie w zależności od programu czasowego, optymalizując ilości ścieków podawanych do reaktora biologicznego w ciągu doby. Zbiornik zostanie wyposażony dodatkowo w studzienkę dla pompy zatapialnej zapobiegającej przepełnieniu zbiornika w razie awarii pomp dozujących w celu zapewnienia ciągłości procesu oczyszczania ścieków oraz umożliwienie wymiany pompy dozującej. Ścieki ze zbiornika buforowego zostaną skierowane do reaktora oczyszczalni z pośrednictwem przewodu z rury PE 100 DN 65 mm. Z uwagi na niewielkie zagłębienie rurociągu między zbiornikiem buforowym a reaktorem oczyszczalni zostanie ocieplony narzutem z keramzytu o grubości 0,6 m na szerokości wykopu.

Zbiornik uśredniający zaprojektowano jako prefabrykowany zbiornik podziemny o przekroju kołowym średnicy wewnętrznej 3,00 m i ścianach grubości 15 cm. Zbiornik buforowy zostanie wykonany jako szczelna, betonowa studnia, wykonana z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8. Wymagany stopień mrozoodporności wynosi F-150. Z uwagi na kontakt ze ściekami bytowymi klasa ekspozycji została określona na XA2 (betony wystawione na umiarkowaną agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Średnica wewnętrzna studni wyniesie 3,00 m, średnica zewnętrzna 3,30 m. W dnie zbiornika zostanie wykonane rzępie o głębokości 40 cm i średnicy 40 cm. Głębokość zbiornika wraz rzępiem wyniesie 3,00 m. Zbiornik zostanie wyposażony w drabinkę żłazową.

Komora zbiornika zostanie posadowiona na płycie żelbetowej o średnicy 3,70 m i grubości 20 cm, ułożonej na warstwie pospółki o grubości 20 cm.

Wokół zbiornika zostanie wykonana opaska z kostki betonowej szerokości 0,6 m od ściany zewnętrznej zbiornika, na podbudowie piaskowo – cementowej 1:4 grubości 10 cm.

Przekrycie zbiornika stanowić będzie płyta żelbetowa o średnicy 3,30 m z betonu klasy C35/45 o grubości 10 cm oparta obwodowo na ścianach zbiornika. W płycie pokrywowej przewidziano dwa włązy - żeliwny, najazdowy kl. D400 Ø800 mm w celu montażowym oraz Ø600 mm dla zejścia do komory zbiornika również klasy D400.

W płycie pokrywy zostanie umocowany uchwyt dla żurawia dla montażu lub wymiany pompy. W płycie wierzchniej zbiornika zostanie wykonany otwór dla kominka wentylacyjnego z rury PCW DN 110 mm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach pokazanych na rysunku. Przewiduje się zastosowanie uszczelnienia systemowego Izopress.

Płyty żelbetowe jako prefabrykaty należy wykonać z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8.

Wymagany stopień mrozoodporności dla płyty pokrywy żelbetowej wynosi F-150, dla płyty żelbetowej stanowiącej fundament studni nie określa się wymagań w stosunku mrozoodporności. Z uwagi na brak kontaktu ze ściekami bytowymi lub innymi czynnikami agresywnymi w stosunku do betonu klasa ekspozycji została określona na XA1 (betony wystawione na słabą agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Płyta żelbetowa pokrywy oraz płyta fundamentowa zostaną zamówione i wykonane jako prefabrykaty. Przewiduje się zbrojenie kratowe płyty pokrywy dołem z prętów ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Płyta żelbetowa fundamentowa będzie zbrojona kratowo dwustronnie prętami ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Strzemiona łączące kratownice z prętów ze stali A-0 STOS Ø 10 mm w rozstawie co 25 cm. Otulina prętów powinna wynieść minimum 4 mm. Parametry techniczne komory zbiornika:

- średnica wewnętrzna – 3,0 m,
- głębokość komory – H = 3,45m , łącznie z płytą fundamentową żelbetową,
- maksymalna wysokość robocza h = 1,00 m – 68.75 m n.p.m.,
- maksymalna pojemność robocza V = 7,06 m³,
- maksymalna wysokość ścieków w zbiorniku – h = 1,25 m - 68.80 m n.p.m.,
- rzędna terenu w miejscu posadowienia – 70.00 m n.p.m.;
- rzędna dna rurociągu dopływającego – 68.66 m n.p.m.;
- rzędna osi rurociągu na wyjściu ze zbiornika – 69.20 m n.p.m.;

Wyposażenie technologiczne - kpl.

* Pompa zatapialna dozująca ścieki dopływające TSURUMI typ 50PU2.25 -2 szt.

- wydajność pompy Qh = 5,0 m³/h przy H = 5,0 m
- moc zainstalowana P1 = 0,25 kW
- napięcie – 400 V

- wirnik typ Vortex z wolnym przelotem 35 mm
- obroty n = 2.900 min-1

* Pompa zatapialna odwadniająca komorę FZV.1.02.400 -1 szt.

- wydajność pompy Qh = 8,7/min. przy H = 6,0 m
- moc zainstalowana P1 = 1,1 kW
- napięcie – 400 V

- wirnik dwupłatowy typ Vortex z wolnym przelotem 30 mm
- obroty n = 1.450 min-1

* Instalacja technologiczna i montażowa do 50PU2.25 1 kpl.

- kolano z króćcem DN50 / 2" ;
- uchwyt sprzęgający
- górny uchwyt mocowania przewodnicy rurowej
- sonda hydrostatyczna – 1 szt.
- zestaw śrub montażowych do betonu - Stal A2 /1 kpl., materiał - redukcje, kolana, rurociągi – PEHD/Stal - kpl.

* Uchwyt dla żurawia do wyciągania pompy 1 szt.

- wykonanie Stal 1.4301

* Adsorber antyodorowy 1 kpl.

- wypełnienie węgiel aktywny
- średnica F110

- Materiał rury kominka – PCW

* Rozdzielnicza serwisowa pomp zatapialnych - 1 kpl.

Dla obiektu zbiornika buforowego zostanie wykonane przyłącze energetyczne zalicznikowe, wraz z szafką zasilającą i sterowniczą, które zostanie objęte odrębnym projektem technicznym branży elektrycznej.

1.3.7. Studzienka poboru prób.

Za reaktorem oczyszczalni ścieków przewiduje się wykonanie studzienki służącej do poboru prób ścieków oczyszczonych. Ścieki oczyszczone będą dopływały do studzienki rurociągiem grawitacyjnym PCW DN 160 mm. Ze studzienki ścieki będą odpływać do pompowni ścieków oczyszczonych rurociągiem PCW DN 200 mm.

Na wejściu rurociągu dopływowego do studzienki wykonany zostanie próg umożliwiający pobór próbek czepakiem.

Na studzienkę składają się następujące elementy:

- kineta betonowa \varnothing 1000 mm, wyposażona w wejście rurociągu wlotowego oraz wyjście rurociągu wylotowego.
- komora studzienki z kręgów betonowych \varnothing 1000 mm i wysokości 0,5 m.
- pokrywa żelbetowa, prefabrykowana \varnothing 1200 mm z włazem typu lekkiego, grubości 10 cm.
- fundament studzienki w formie prefabrykowanej płyty żelbetowej \varnothing 1500 mm i grubości 15 cm.

Głębokość studzienki poboru prób do dna wyniesie 1,0 m.

Elementy studzienki będą wykonane z betonu klasy C35/45.

1.3.8. Pompownia ścieków oczyszczonych PSO.

Pompownia ścieków oczyszczonych została zaprojektowana jako urządzenie dwupompowe z naprzemienną pracą pomp. Pompownia stanowi kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie.

Dane miejscowe pompowni ścieków:

- 1/ lokalizacja pompowni – teren oczyszczalni ścieków – przejazdowa;
- 2/ maksymalny dopływ ścieków $Q_{hmax} = 2,20 \text{ m}^3/\text{h}$;
- 3/ rzędna terenu w miejscu posadowienia – 69.60 m n.p.m.;
- 4/ rzędna dna rurociągu dopływającego – 68.60 m n.p.m.;
- 5/ rzędna osi rurociągu na wyjściu z tłoczni – 68.10 m n.p.m.;
- 6/ długość rurociągu tłoczego przyjęta do obliczeń – $L = 1839,0 \text{ m}$;

Punkt pracy pomp:

- ilość pomp w pompowni $n = 2$ [szt.]
- praca pomp: naprzemienna
- układ pracy pomp - 1+1
- wydajność pompy - $Q_p = 15,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy $H_p = 36,60 \text{ m}$
- wysokość geometryczna $H_{geo} = 4,30 \text{ m}$

Dane techniczne dobranych pomp:

- typ pompy – FZC 2.65
- typ wirnika – dwułopatkowy zamknięty
- moc znamionowa $P = 9,2 \text{ kW}$
- napięcie – 400 V
- minimalny wolny przelot - 65mm
- średnica króćca tłoczego – 65 mm
- minimalny wolny przelot – 25 mm

Zastosowane pompy.

W projektowanej pompowni zastosowano pompy odśrodkowe jednostopniowe, monoblokowe wirowe napędzane silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z wirnikami dwułopatkowymi, zamkniętymi.

Pompy zamontowane w pompowni będą wykonane jako pompy o stopniu ochrony IP 68, pracujące w układzie naprzemiennym.

Dla pomp stosowane są uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa, które gwarantują zabezpieczenie silników pomp.

Pompy typu FZC wyposażone są w dwułopatkowe wirniki zamknięte i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:

- duży „swobodny” przelot przez wirnik, uniemożliwiający zapychanie się układu wirującego,
- znacznie wyższa sprawność niż pomp z układami typu Vortex przy zbliżonym przelocie w obydwu układach, co daje potencjalnie mniejsze moce silników.

Pompy typu FZC można stosować zamiennie w stosunku do pomp z wirnikami typu Vortex. Przedniej tarczy w FZC nie reguluje się, wirnik na wlocie jest uszczelniany na powierzchni walcowej a nie na czołowej, pierścienie bieżne są wykonane ze stali chromowej ZbCr32, dodatkowo na wlocie wirnika jest stosowane podcięcie uniemożliwiające dostawanie się piasku pomiędzy wirnik a pierścień bieżny i zabezpieczające przed blokowaniem się układu.

Pompy w przepompowni montowane są za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP.2. Umożliwia on w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem, a łącznikiem zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przepompowni oraz prowadnic rurowych.

Poziomy załączania pomp:

- rzędna suchobiegu 67.00 m n.p.m.
- rzędna poziomu min 67.10 m n.p.m.
- rzędna poziomu max 67.40 m n.p.m.
- rzędna poziomu alarmowego 67.80 m n.p.m.
- pojemność retencyjna – $V_u = 0,94 \text{ m}^3$,
- wysokość retencyjna – $H = 0,3 \text{ m}$.

Zaprojektowana pompownia ścieków będzie spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 09.03.2011 r. w sprawie wyrobów budowlanych oraz zharmonizowanych z nim norm:

- PN-EN 12050-1:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 12050-2:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii.
- PN-EN 60204-1:2018 – Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne. Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania -- Część 2: Przepompownie ścieków bez fekalii.

Tłocznia powinna również spełniać wymagania zawarte w najnowszych edycjach ww. norm odpowiednio PN-EN 12050-1:2015 i PN-EN 12050-2:2015, co powinno zostać potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez jednostkę notyfikowaną.

Zbiornik pompowni.

Pompownia zostanie zabudowana w szczelnej, prefabrykowanej betonowej studni, wykonanej z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/.

Stopień wodoodporności betonu W8. Wymagany stopień mrozoodporności wynosi F-150. Z uwagi na kontakt ze ściekami bytowymi klasa ekspozycji została określona na XA2 (betony wystawione na umiarkowaną agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Średnica wewnętrzna studni wyniesie 2,00 m, średnica zewnętrzna 2,30 m. Głębokość zbiornika wyniesie 3,65 m. Zbiornik zostanie wyposażony w drabinkę żelazową oraz w pomost roboczy.

Zbiornik zostanie przykryty pokrywą żelbetową, która zostanie wyposażona w 2 włazy żeliwne, kl. D400 Ø800 i Ø600 mm, kanałowe. Pokrywa żelbetowa oraz właz zostaną wykonane w wersji najazdowej. Komora zbiornika zostanie posadowiona na płycie żelbetowej o średnicy 2,70 m i grubości 20 cm, ułożonej na warstwie pospółki o grubości 20 cm. W dnie zbiornika będzie wykonana wylewka betonowa grubości 40 cm z nachyleniem 1% w kierunku studzienki odwadniającej (rzapie) o średnicy 0,4 m, dla pompy typu FZC.1.02./400V, odwadniającej komorę pompowni.

Wokół zbiornika zostanie wykonana opaska z kostki betonowej szerokości 0,6 m od ściany zewnętrznej zbiornika, na podbudowie piaskowo – cementowej 1:4 grubości 10 cm. Przekrycie zbiornika stanowić będzie płyta żelbetowa o średnicy 2,30 m z betonu klasy C35/45 o grubości 10 cm oparta obwodowo na ścianach zbiornika. W płycie pokrywowej przewidziano dwa otwory na włazy - żeliwny, najazdowy kl. D400 Ø800 mm w celu montażowym oraz 600 mm dla zejścia do komory zbiornika również klasy D400.

W płycie pokrywy zostanie umocowany uchwyt dla żurawia dla montażu lub wymiany pompy. W płycie wierzchniej zbiornika zostanie wykonany otwór dla kominka wentylacyjnego z rury PCW DN 110 mm z wkładem antyodorowym. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach pokazanych na rysunku. Przewiduje się zastosowanie uszczelnienia systemowego Izopress.

Płyty żelbetowe jako prefabrykaty należy wykonać z betonu klasy C35/45 o wytrzymałości na ściskanie 45 MPa i wytrzymałości na rozciąganie 3,2 MPa /dawna klasa B-45/ oraz stopniu wodoszczelności W8. Wymagany stopień mrozoodporności dla płyty pokrywy żelbetowej wynosi F-150, dla płyty żelbetowej stanowiącej fundament studni nie określa się wymagań w stosunku mrozoodporności. Z uwagi na brak kontaktu ze ściekami bytowymi lub innymi czynnikami agresywnymi w stosunku do betonu klasa ekspozycji została określona na XA1 (betony wystawione na słabą agresję chemiczną). Klasa ekspozycji związana z możliwością oddziaływania chlorków – XD1. Uziarnienie kruszywa powinno wynosić 16 – 31,5 mm (dla betonów klasy 30/37 i większej).

Płyta żelbetowa pokrywy oraz płyta fundamentowa zostaną zamówione i wykonane jako prefabrykaty. Przewiduje się zbrojenie kratowe płyty pokrywy dołem z prętów ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Płyta żelbetowa fundamentowa będzie zbrojona kratowo dwustronnie prętami ze stali A-0 STOS Ø 12 mm w rozstawie co 20 cm. Strzemiona łączące kratownice z prętów ze stali A-0 STOS Ø 10 mm w rozstawie co 25 cm. Otulina prętów powinna wynieść minimum 4 mm.

Rozdzielnia sterownicza pompowni.

Zasilanie:

Dla zasilenia tpompowni zaprojektowano kabel elektryczny /Przyłącze zalicznikowe/, ułożony w działce pompowni. Projektowany kabel zostanie przyłączony w szafce przyłączeniowej zlokalizowanej w tej samej działce.

Sterowanie – UZS.8 v III:

Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 68 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pracę pomp w tłoczni ścieków.

Szafa oraz pompy zasilane są napięciem trójfazowym 3 x 400 V.

Wypożenie szafy sprzętowo umożliwia sterowanie oraz po wgraniu odpowiedniego oprogramowania do modułu komunikacyjnego monitorowanie obiektu poprzez komunikaty SMS i/lub transmisję GPRS.

Sterowanie i komunikacja jest rozdzielona. Zapobiega to ingerencji w program sterowniczy osób trzecich w celu włączenia się do systemu monitoringu.

Szafa sterownicza od strony elektrycznej zapewnia zabezpieczenia wszelkich elementów odbiorczych zasilanych z rozdzielni.

Rozdzielnia od strony aparatury kontrolno pomiarowej dokonuje pomiaru wielkości elektrycznych niezbędnych do prawidłowej pracy i monitorowania obiektu.

Sygnałem sterującym dla tłoczni są wskazania sondy hydrostatycznej. W trybie alarmowym załącza się zawsze jedna pompa. W przypadku awarii danej pompy następuje przełączenie na drugą sprawna pompę.

1.3.9. Wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika (rz. Wełmica) zostanie wykonany jako monolityczna komora betonowa o wymiarach w planie 1,0 x 0,7 m. Komora wylotu zostanie wykonana z betonu klasy C25/30. Ścieki oczyszczone do miejsca zrzutu będą dopływały ze studni rozprężnej rurociągiem grawitacyjnym PCW DN 200 mm. Skarpa cieku na długości 1,65 m poniżej oraz powyżej komory wylotu zostanie umocniona brukiem kamiennym grubości 10 cm. Dno i skarpy cieku na długości 4,0 m zostanie umocnione narzutem brukiem kamiennym warstwą grubości 20 cm. W skarpach oraz w dnie cieku na długości ułożonego umocnienia zostanie zabita palisada z kółków drewnianych średnicy 50 mm i długości 1,0 m.

1.3.10. Sieć wodociągowa.

Do obiektu oczyszczalni ścieków przewiduje się wykonanie odcinka sieci wodociągowej realizującej cele związane z zabezpieczeniem przeciwpożarowym oraz bieżącą obsługą obiektów związanych z oczyszczalnią jak podlewanie, spłukiwanie nawierzchni utwardzonych itp.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej zostanie ułożony z rur do wody pitnej PE 100 o średnicy zewnętrznej 90 mm, z szeregu SDR 17 o grubości ścianki 5,4 mm, przewidzianych na ciśnienie robocze 10,0 barów.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej zostanie przyłączony w węźle W1 do istniejącej sieci z rur PE DN 160 mm przebiegającej w dz. nr 23/6. Uzbrojenie w węźle zaprojektowano z użyciem kształtek i zasuw żeliwnych, kołnierzowych na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.

Dla połączeń armatury żeliwnej z króćcami należy stosować uszczelki gumowe do połączeń kołnierzowych DOU NBR GS-T. W węzłach zaprojektowano zasuw żeliwne kołnierzowe do wody pitnej, dla średnicy DN 100, przewidziane na ciśnienie robocze PN 1,6 MPa, wraz z typowymi dla nich skrzynkami i obudowami teleskopowymi o długości $H = 1,5 - 1,8$ m.

Połączeń elementów kołnierzowych należy dokonać przy użyciu łączników kołnierzowych z możliwością zgrzewania z siecią PE.

Rury i kształtki wchodzące w skład projektowanych systemów powinny być produkowane w oparciu o normy dla zastosowań wodociągowych: **PN-EN 12201**.

Zastosowane rury powinny pozwolić na zmianę kierunku trasy rurociągu bez użycia kształtek, przez gięcie na zimno dla promienia gięcia min. $20 \times DN$ (dla temperatury $20^{\circ}C$).

Całkowita długość projektowanego odcinka sieci wodociągowej wyniesie **$L = 123,0$ m**.

Na projektowaną sieć wodociągową składają się następujące odcinki:

W1 – Z2 – PE 100 DN 90 mm, $L = 106,0$ m,

P3 – Hp1 – PE 100 DN 90 mm, $L = 5,0$ m,

P4 – Z1 – PE 100 DN 90 mm, $L = 12,0$ m

Połączenia elementów, kołnierzowych z siecią wodociągową z PE należy wykonać przy użyciu tulei kołnierzowych z króćcem do połączenia metodą zgrzewania doczołowego z kołnierzem stalowym. Elementy kołnierzowe zgodne z normą PN-EN 1092-1:2004 (Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN).

Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe przewiduje się montaż jednego hydrantu nadziemnego DN 80 mm, przyłączonego do sieci za pośrednictwem trójnika żeliwnego, kołnierzowego 160/100 mm oraz kolana stopowego kołnierzowego 80 mm. Na końcówkach sieci przewiduje się wykonanie dwóch źródeł ulicznych wyposażonych w końcówki do węża.

Na sieci wodociągowej w punkcie P1 przewiduje się wykonanie studni wodomierzowej SW1 z kręgów betonowych. Na sieci przewidziano następujące uzbrojenie:

Trójniki:

- Trójnik żeliwny kołnierzowy DN 160/100 mm – 1 szt.

Zasuw:

- zasuw żeliwna kołnierzowa DN 100 mm – 1 szt.

Tuleje kołnierzowe:

- tuleje kołnierzowe do rur PE/żel DN 160 mm – 2 szt.

- tuleje kołnierzowe do rur PE/żel DN 90 mm – 1 szt.

Łuki na sieci:

- łuk PE 90° – 1 szt,

- łuk PE 30° – 1 szt,

Studzienka wodomierzowa PEHD Ø 1500 mm – 1 szt. w tym:

- wodomierz skrzydełkowy kołnierzowy DN 50 mm – 1 szt.,

- zawór odcinający Ø 80 mm – 4 szt,

- zawór zwrotny (antyskażeniowy) Ø80 mm – 1 szt,

- zwężka kołnierzowa Ø 80/50 mm – 2 szt,

Wodomierz zostanie umieszczony w studzience z kręgów betonowych Ø 1500 mm i $H = 0,5$ m. Przekrycie zbiornika stanowić będzie płyta żelbetowa grubości 10 cm oparta obwodowo na kręgach betonowych. W płycie pokrywowej przewidziano właz żeliwny o średnicy Ø 600 mm typu "ciężkiego". W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach pokazanych na rysunku. W dnie zbiornika będzie wykonana wylewka betonowa grubości 40 cm z nachyleniem 1% w kierunku studzienki odwadniającej. W dnie studni zostanie wykonane rzępie z rury PEHD o średnicy 40 cm. głębokość rzępie wyniesie 40 cm. Głębokość studni pomiarowej wyniesie 2,30 m. Studzienka wodomierzowa będzie posadowiona na warstwie piasku stabilizowanego cementem 1:10 o grubości 10 cm.

Zdrój uliczny Ø 80 mm – 2 szt. w tym:

- zasuwa żeliwna kołnierзова DN 80 mm – 2 szt,
- kolano stopowe, żeliwne kołnierzowe DN 80 mm – 2 szt.
- króciec kołnierzowy żeliwny DN80 mm, L=1,0 m – 2 szt.
- tuleja kołnierzowa PE/żel. dla rur PE DN 90 mm – 2 szt,

Hydrant nadziemny p.poż, Ø 80 mm – 1 szt. w tym:

- zasuwa żeliwna kołnierзова DN 80 mm – 1 szt,
- trójnik żeliwny kołnierzowy DN 80/80 mm – 1 szt,
- kolano stopowe, żeliwne, kołnierzowe DN 80 mm – 1 szt,
- tuleja kołnierzowa PE/żel. dla rur PE DN 90 mm – 1 szt,
- króciec kołnierzowy żeliwny DN80 mm, L=1,0 m – 1 szt.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ppoż. projektuje się na sieci montaż 1 hydrantu nadziemnego Ø 80 mm. Hydrant Hp1 zostanie zamontowany na na końcówce projektowanej sieci za pośrednictwem króćca żeliwnego, kołnierzowego Ø 80 mm, na kolanie stopowym żeliwnym kołnierzowym DN 80mm. Zasuwę należy montować w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od hydrantu. Wokół hydrantu należy wykonać obudowę z kostki betonowej na podbudowie piaskowo cementowej 1:3 o wymiarach 0,7 x 0,7 m. Podbudowę należy wykonać w typowych krawężnikach betonowych.

Hydrant należy pomalować zewnętrznie farbą chlorokauczkową. W niniejszej dokumentacji zaprojektowano hydrant DN 80, - wielkość "C". Montażu hydrantu należy dokonać zgodnie z normą PN-EN 1074-6: (Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające hydranty). Zasuwy odcinające od hydrantów należy zamontować w odległości nie mniejszej niż 1 m od hydrantu.

Dla połączeń armatury żeliwnej z króćcami należy stosować uszczelki gumowe do połączeń kołnierzowych DOU NBR GS-T. W węzłach zaprojektowano zasuwy żeliwne kołnierzowe do wody pitnej, dla średnicy DN 100, przewidziane na ciśnienie robocze PN 1,6 MPa, wraz z typowymi dla nich skrzynkami i obudowami teleskopowymi o długości H = 1,5 – 1,8 m.

Połączeń elementów kołnierzowych należy dokonać przy użyciu łączników kołnierzowych z możliwością zgrzewania z siecią PE.

Oznakowanie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową należy oznakować w sposób widoczny i trwały tabliczkami umieszczonymi na słupkach stalowych o średnicy 50mm i wysokości 1,6m ponad poziom terenu. Słupkę wkopać 0,8m pod ziemią i zastabilizować betonem. Całość wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Na trasie wodociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – sygnalizującą z PEHD koloru niebieskiego z wtopionym paskiem ze stali nierdzewnej zimno walcowanej o odporności na zerwanie 200kN. Przewiduje się zastosowanie taśmy do znakowania wodociągu z niebieską z wkładką stalową, szerokości min.40cm i nadrukiem ostrzegawczym „uwaga wodociąg”.

Bloki oporowe.

W celu zabezpieczenia rurociągu przed przenoszeniem sił wywołanych zmianą kąta przepływu oraz armaturą, przy trójnikach i zasuwach odcinających należy stosować w węzłach połączeniowych betonowe bloki oporowe.

1.3.11. Zagospodarowanie działki nr 23/6 oraz ogrodzenie obiektu oczyszczalni ścieków.

1.3.11.1. Ciągi komunikacyjne.

Na działce 23/6, na której zlokalizowano obiekt oczyszczalni ścieków wraz z urządzeniami towarzyszącymi zaprojektowano drogę obiektową jezdnią oraz chodniki piesze. Droga obiektowa ma za zadanie zapewnienie dojazdu do obiektów związanych z oczyszczalnią w celu dostarczenia materiałów narzędzi, części zamiennych, urządzeń itp. Chodniki zapewnią wygodne dogodne dojście do każdego z obiektów w celu dokonania bieżącej kontroli, odczytów itp.

Droga obiektowa zostanie wykonana z kostki grubości 8 cm, na podsypce żwirowo – piaskowej z dodatkiem cementu w stosunku 1:4 gr. 5 cm oraz podbudowie z kruszywa 0/31,5 gr. 25 cm. Powierzchnia całkowita drogi z kostki betonowej wraz niewielkim placem manewrowym wyniesie 585,0 m². Krawędzie drogi zostaną zabezpieczone krawężnikiem betonowym 100 x 15 x 30 cm. Długość krawężników przy drogach obiektowych wyniesie L = 264,0 mb. Długość drogi dojazdowej wyniesie L = 125,0 m, szerokość drogi wyniesie 5,0 m. Droga dojazdowa zostanie ułożona z dwustronnym 1% spadkiem w kierunku krawędzi. Wjazd z drogi publicznej na teren działki zostanie wykonany w łukach o promieniu 5,0 m.

Na terenie działki 23/6 w sąsiedztwie zbiornika buforowego zostanie wykonany plac manewrowy umożliwiający zawracanie maszyn i samochodu asenizacyjnego. Z uwagi na konfigurację i geometrię działki dojazd do reaktora oraz pompowni ścieków oczyszczonych na długości 39,0 m będzie wykonany jako jednokierunkowy o szerokości 3,0 m.

Ciągi piesze zostaną ułożone analogicznie jak droga dojazdowa z kostki betonowej o grubości 8 cm na podbudowie żwirowo – piaskowej z dodatkiem cementu w stosunku 1:4 oraz podbudowie z kruszywa 0/31,5 gr. 25 cm. Krawędzie chodnika zostaną zabezpieczone krawężnikiem betonowym 100 x 15 x 30 cm. Powierzchnia całkowita chodników z kostki betonowej wyniesie 72,0 m². Długość krawężników przy chodnikach wyniesie L = 74,0 mb, przy szerokości chodnika 1,50 m. Chodniki zostaną ułożone z dwustronnym 1% spadkiem w kierunku krawędzi. Na odcinku od furtki do zjazdu manewrowego chodnik będzie stanowił integralną część drogi zostanie wydzielony innym kolorem kostki. Na chodniki należy użyć kostki bordowej. Ciągi jezdne zostaną ułożone z kostki koloru szarego.

1.3.11.2. Ogrodzenie działki 23/6 oraz zagospodarowanie powierzchni.

Działka 23/6 zostanie częściowo ogrodzona ogrodzeniem systemowym z paneli metalowych na słupkach z kształtowników stalowych, na słupkach betonowych.

Całkowita długość ogrodzenia wyniesie L = 162,0 m. Średnia długość przęsła wyniesie 2,5 m. Panele zostaną zamocowane na słupkach stalowych, cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo o przekroju 40x60 mm, w ilości 60 szt.

W narożnikach ogrodzenia zostaną zastosowane słupki o profilu 100x100 mm wzmocnione zastrzałami. Ilość słupków narożnikowych wyniesie 4 szt. Grubość ścianki słupków wyniesie 3,8 mm. Słupki będą zabezpieczone przed wnikaniem wody do wnętrza profilu specjalnymi nakładkami. Wysokość ogrodzenia z siatki wyniesie 1,5 m. Wzdłuż ogrodzenia zostanie wykonany cokół z płyt betonowych prefabrykowanych o wymiarach: 246 x 25 x 6 cm.

W ogrodzeniu od strony drogi gminnej (dz. Nr 249/1) przewidziano bramę wjazdową o szerokości 5,0 m oraz furtkę o szerokości 1,0 m. Słupki dla bramy i furtki (3 szt.) będą wykonane z profili 100x100mm.

Powierzchnia całkowita terenu działki zajętej pod zabudowę obiektu oczyszczalni ścieków wynosi 1815 m². Powierzchnię działki w sąsiedztwie planowanych obiektów oczyszczalni ścieków należy splantować i nawieźć 20 cm warstwą ziemi urodzajnej (nie stosować torfu), a następnie dokonać obsiewu mieszkanką traw dla stanowisk suchych. Powierzchnia podlegająca nawiezieniu, plantowaniu oraz obsiewowi traw wyniesie 600 m².

W celu odizolowania terenu oczyszczalni z uwagi na warunki akustyczne oraz potencjalne odory przewiduje się nasadzenia świerkiem, sosną oraz grabem po granicy działki 23/6 na długości 150m. Ilość sadzonek wyniesie 100 szt (40 szt świerk, 30 szt. sosna i 30 szt grab.) Sadzonki zostaną wysadzone w rozstawie 1,5 m. Gatunki będą sadzone naprzemiennie.

1.3.12. Przejścia rurociągów przez przeszkody.

Wszystkie skrzyżowania sieci wodociągowej, kanalizacji grawitacyjnej, kanalizacji ciśnieniowej oraz przykanalików z przeszkodami tj. drogami, przepustami, lub w miejscach zbliżenia do infrastruktury podziemnej lub drogowej należy wykonać w rurach ochronnych HDPE o wymiarach dostosowanych do średnicy rury przewodowej.

Należy stosować rury zgodnie z normą PN-EN12201-2 4200:1998 dla rur HDPE. Wymiary i masy na jednostkę długości) oraz wytrzymałość będą zgodne z normą PN-EN 1295-1:2002 (Rury przewodowe HDPE).

Przejścia pod drogami utwardzonymi lub w zbliżeniach do infrastruktury podziemnej lub słupów energetycznych należy wykonać metodą przewiertów, zgodnie z normą BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne). Wszystkie przewierty zlokalizowano na sieci głównej kanalizacji. Przejścia pod drogami nieutwardzonymi należy wykonać w rurach ochronnych metodą przekopu.

Kanalizacja grawitacyjna.

Sieć - kanalizacja grawitacyjna - przewierty:

- 1/ Przewiert P-S1 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,0 m,
- 2/ Przewiert P-S2 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 9,0 m,
- 3/ Przewiert P-S3 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 9,0 m,
- 4/ Przewiert P-S4 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,0 m,
- 5/ Przewiert P-S5 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 9,0 m,

6/ Przewiert P-S6 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,0 m,
7/ Przewiert P-S7 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,0 m,
8/ Przewiert P-S8 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,5 m,
9/ Przewiert P-S9 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 13,0 m,
10/ Przewiert P-S10 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 12,0 m,
11/ Przewiert P-S11 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,0 m,
12/ Przewiert P-S12 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 12,5 m,
13/ Przewiert P-S13 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 15,0 m,
14/ Przewiert P-S14 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 7,0 m,
15/ Przewiert P-S15 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,0 m,
16/ Przewiert P-S16 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 37,0 m,
17/ Przewiert P-S17 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 14,0 m,
18/ Przewiert P-S18 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 11,0 m,
19/ Przewiert P-S19 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,0 m,
20/ Przewiert P-S20 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 7,0 m,
21/ Przewiert P-S21 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,5 m,
21/ Przewiert P-S22 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 9,0 m,
23/ Przewiert P-S23 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,5 m,
24/ Przewiert P-S24 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,0 m,
25/ Przewiert P-S25 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 8,0 m,
26/ Przewiert P-S26 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 9,0 m,
27/ Przewiert P-S27 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 15,0 m,
Łącznie: 27 szt., L = 294,0 m

Sieć - kanalizacja grawitacyjna - przeciski:

1/ Przecisk PSP1 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 12,0 m,
2/ Przecisk PSP2 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,0 m,
3/ Przecisk PSP3 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 19,5 m,
4/ Przecisk PSP4 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 6,0 m,
5/ Przecisk PSP5 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 4,0 m,
6/ Przecisk PSP6 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 4,0 m,
7/ Przecisk PSP7 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 4,0 m,
Łącznie: 7 szt., L = 59,5 m

Sieć - kanalizacja grawitacyjna - przekopy:

1/ Przekop RO-S1 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 12,0 m,
2/ Przekop RO-S2 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 7,0 m,
3/ Przekop RO-S3 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 24,0 m,
3/ Przekop RO-S4 r. HDPEp Ø 250/14,2 mm L = 10,5 m,
Łącznie: 4 szt., L = 53,5 m

Przyłacza - kanalizacja grawitacyjna - przewierty:

1/ Przewiert PP1 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 11,0 m,
2/ Przewiert PP2 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 13,0 m,
3/ Przewiert PP3 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 11,0 m,
5/ Przewiert PP4-1 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 5,0 m,
6/ Przewiert PP5 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 5,0 m,
7/ Przewiert PP6 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 13,0 m,
8/ Przewiert PP7 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 8,0 m,
9/ Przewiert PP8 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 9,0 m,
10/ Przewiert PP9 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 11,0 m,
11/ Przewiert PP10 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 7,5 m,
12/ Przewiert PP11 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 10,5 m,
13/ Przewiert PP12 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 6,0 m,
14/ Przewiert PP13 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 12,0 m,
15/ Przewiert PP14 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 6,0 m,
16/ Przewiert PP15 r. HDPEp Ø 200/14,2 mm L = 7,0 m,
Łącznie: 15 szt., L = 135,0 m

Przyłacza - kanalizacja grawitacyjna - przekopy:

1/ Przekop PKP1 r. HDPEp Ø 200/11,4 mm L = 6,0 m,
Łącznie: 1 szt., L=6,0 m

Kanalizacja tłoczna.

Sieć - kanalizacja tłoczna - przewierty:

- 1/ Przewiert P-T1 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 3,0 m,
 - 2/ Przewiert P-T2 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 3,0 m,
 - 3/ Przewiert P-T3 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 9,0 m,
 - 4/ Przewiert P-T4 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 7,5 m,
 - 5/ Przewiert P-T5 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 8,0 m,
 - 6/ Przewiert P-T6 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 10,0 m,
 - 7/ Przewiert P-T7 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 20,0 m,
- Łącznie: 7 szt. , L= 60,5 m

Sieć - kanalizacja tłoczna - przeciski:

- 1/ Przecisk P-TP1 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 5,0 m,
 - 2/ Przecisk P-TP2 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 8,0 m,
- Łącznie: 2 szt. , L=13,0 m

Sieć - kanalizacja tłoczna - przekopy:

- 1/ Przekop RO-T1 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 6,0 m,
 - 2/ Przekop RO-T2 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 4,0 m,
 - 3/ Przekop RO-T3 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 6,0 m,
 - 4/ Przekop RO-T4 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 14,0 m,
 - 5/ Przekop RO-T5 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 5,5 m,
- Łącznie: 5 szt. , L= 35,5 m

Sieć - wodociągowa - przekopy:

- 1/ Przekop RO-W1 r. HDPEp Ø 140/8,0 mm L = 5,0 m,

Skrzyżowanie z podziemnymi urządzeniami infrastruktury.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz na przykanalnikach występują kolizje z istniejącymi sieciami wodociągowymi, energetycznymi oraz podziemnymi urządzeniami telekomunikacyjnymi.

Na wszystkich skrzyżowaniach z przewodami telekomunikacyjnymi i energetycznymi należy stosować rury ochronne dwudzielne PEHD DN 110 mm w trasie przewodu telekomunikacyjnego. Długość rur ochronnych PEHD przyjęto na 1,0 m.

W przypadku skrzyżowania sieci projektowanej z istniejącymi przewodami wod – kan stosuje się rury ochronne stalowe w osi przewodu projektowanego jeżeli odległość rur w pionie jest mniejsza niż 0,5 m.

Dla projektowanej sieci należy stosować rury stalowe o długości 1,0 m. Przewiduje się zastosowanie następujących rur ochronnych:

- 1/ Rury PEHD dwudzielne 110 mm na kolizjach z sieciami energetycznymi i telekomunikacyjnymi:

- kanalizacja grawitacyjna – 28 szt. L = 28,0 m
- kanalizacja tłoczna – 10 szt. L = 10,0 m
- przykanaliki - 13 szt. L = 13,0 m

- 2/ Rury PEHD na kolizjach z sieciami wod -kan:

- kanalizacja tłoczna – PEHD DN 160/9,4 mm – 12 szt., L = 12,0 m – /na projektowanym rurociągu kanalizacji tłocznej/;

- kanalizacja grawitacyjna – PEHD DN 160/9,4 mm – 13 szt., L = 13,0 m – /na istniejących rurociągach wod-kan / oraz PEHD DN 57/3,5 mm – 27 szt., L = 27,0 m – /na istniejących przyłączach wodoc. / oraz PEHD 200/14,2 mm – 2 szt - L = 2,0 m - /na istniejących rurociągach kanaliz/

- przykanaliki - PEHD DN 160/9,4 mm – 15 szt., L = 15,0 m – /na istniejących rurociągach wod-kan / oraz PEHD DN 57/3,5 mm – 1 szt., L = 1,0 m – /na istniejących przyłączach wodoc. /

- wodociąg – PEHD DN 160/9,4 mm – 1 szt., L = 1,0 m – /na istniejących rurociągach wod-kan /

Lokalizację przewidzianych przewidywanych kolizji pokazano na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach rurociągach.

Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych. Wykonawca powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej SST zgodne są z odpowiednimi normami polskimi i europejskimi oraz z OST.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją kosztorysową, OST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z projektem,
- zgodność zastosowania materiałów z wymogami PT i ST,
- wykonanie robót zgodnie z PT i ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru,

Wykonawca na polecenie Inspektora Nadzoru koszt skoryguje na własny wszelkie pomyłki i błędy wynikłe z jego winy.

Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca prześle Inspektorowi Nadzoru.

Roboty ziemne i układanie rurociągów.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Projektowane sieci wodociągowe rozdzielcze oraz przyłącza będą układane w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych w obrębie miejscowości na całej długości sieci. Projekt zakłada ułożenie rurociągów na głębokości 1,5 m w osi rurociągów. Zapewni to odpowiednie przykrycie rurociągów zabezpieczające rury i armaturę przed przemarzaniem oraz oddziaływaniem obciążeń od ruchu drogowego. Głębokość wykopów wyniesie od 1,60 do 1,70 m – licząc ułożenie podsypki. Dla rurociągów układanych w miejscach występowania ruchu ulicznego przykrycie nie powinno być mniejsze niż 1,0 m. Powierzchnia gruntu pod wykopy winna być oczyszczona z roślin, a wszelkie przeszkody usunięte w pasie o szerokości wykopu powiększonego o 0,5 m z każdej strony mierzonego na wysokości 1,0 m nad poziomem gruntu.

Wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprzętu mechanicznego oraz istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia lub w bezpośredniej bliskości dróg asfaltowych wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,2 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

Przewody tłoczne, ciśnieniowe.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zaleceniami producenta. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez łączniki kołnierzowe przy użyciu uszczelek gumowych - PCW lub przez zgrzewanie - PE,
- rury żeliwne poprzez łączniki rurowe uszczelnione pierścieniami gumowymi,
- rury stalowe poprzez spawanie lub kołnierze,

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa od 0°C .

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze określonej przez producenta lub od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Odcinki sieci wykonać z rur PE 100 z szeregu wymiarowego SDR17 przewidziane na nominalne ciśnienie robocze 10 bar.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złączy rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 30 cm. Materiał do wykonania zasyпки powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami grubości 0,2 – 0,3 m do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Wymaganą wartość zagęszczenia uzyskuje się po jednokrotnym przejeździe po warstwie 0,2 m wibratorem płytowym 100 – 200 kg. W ciągu dróg, powiatowych i gminnych wykopu należy zasypywać gruntem przepuszczalnym G1 (lub rodzimym jeżeli spełnia warunki G1), z zagęszczeniem I_s - nie mniej niż 1,0, zgodnie z normą PN-S-02206 (Roboty ziemne) oraz BN-77/8931-12 (Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu) Wymagany stopień zagęszczenia uzyskuje się po czterokrotnym przejeździe po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym 100 – 200 kg.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-06050:1999.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

1.6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót. Zagwarantuje wykonanie robót zgodnie z projektem i ustaleniami Inspektora Nadzoru oraz wiedzą i sztuką inżynierską. W tym celu Wykonawca wykona i przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru System Zapewnienia Jakości.

Wykonawca przedstawi w nim zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące właściwe wykonanie Robót.

System Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

1. Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
2. BHP
3. Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
4. Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość (wewnętrzna kontrola jakości) i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie armatury, urządzeń,
- sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić prawidłowość działania wybudowanej sieci,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów, przyrządów pomiarowych,

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania stawiane materiałom podano w OST.

2.2. Materiały służące do wykonania sieci kanalizacyjnej.

Do wykonania sieci głównej wraz z uzbrojeniem należy używać materiałów wykazanych i wyszczególnionych ilościowo w punkcie 1.3. Do wykonania sieci będą zastosowane materiały:

- Sieci kanalizacyjne w tym:

- rury PE 100 z szeregu wymiarowego SDR17 DN 90 mm /kanalizacja/ – 2430,5,0 m,
- rury PE 100 z szeregu wymiarowego SDR17 DN 90 mm /wodociąg/ – 123,0 m,
- rury PCW -U z szeregu wymiarowego SDR34 DN 200 mm – 2090,5 m,
- rury PCW -U z szeregu wymiarowego SDR34 DN 160 mm – 297,0 m,

- studzienki:

- studnie betonowe DN 1000 mm, połączeniowe – 66 szt.
- studnie z PP DN 475 mm, połączeniowe – 41 szt.

- Studzienki rozprężne:

- studzienka betonowa DN 1000 mm – 3 szt.

- Studzienki odwadniające:

- studzienka betonowa DN 1500 mm – 1 szt.

- Studzienki poboru prób:

- studzienka betonowa DN 1000 mm – 1 szt.

- Tłocznia ścieków:

- tłocznia ścieków – TSC.2.15 – 1 kpl;

- Pompownie ścieków ścieków surowych:

- pompownia ścieków – PSC-2 EKO – 1 kpl;

- Pompownie ścieków ścieków oczyszczonych:

- pompownia ścieków – PSC-2 EKO – 1 kpl;

- Oczyszczalnia ścieków:

- oczyszczalnia ścieków bytowych ROTO-SET 250 RLM – 1 szt.

- Zbiorniki:

- zbiornik buforowy Ø 3000 mm – 1 kpl.

- Źródła uliczne:

- źródło uliczny DN 80 mm – 2 kpl.

- Hydranty:

- hydrant nadziemny DN 80 mm – 1 kpl.

- Kostka betonowa gr. 8 cm – 657,0 m²

- Krawężniki betonowe 100 x 15 x 30 cm – 338,0 m
- Ogrodzenie systemowe z paneli metalowych – 162,0 m
- Słupki stalowych, cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo 40x60 mm - 60 szt.
- Słupki stalowych, cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo 100x100 mm - 7 szt.
- Cokół z płyt betonowych prefabrykowanych 246 x 25 x 6 cm – 162,0 m
- Brama wjazdowa o szerokości 5,0 m – 1 szt.
- Furtka o szerokości 1,0 m – 1 szt.
- Rury ochronne:
 - rura ochronna RHDPE DN 160/9,4 mm – 14szt., na długości L = 121,0 m,
 - rura ochronna RHDPE DN 250/14,2 mm – 13 szt., na długości L = 69,0 m,
- Rury ochronne na kolizjach z infrastrukturą podziemną w tym:
 - rury ochronne typu DVK 110 mm – 51 szt – długość 51,0 m.
 - rury HDPEp Ø 200/14,2 mm – 2 szt - L = 2,0 m,
 - rury HDPEp Ø 160/9,4 mm – 41 szt - L = 41,0 m,
 - rury HDPEp Ø 57/83,5 mm – 28 szt - L = 58,0 m,

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi podano w OST.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych.

Do wykonywania mechanicznych robót ziemnych należy stosować:

- koparkę gąsienicową o pojemności łyżki 0,25 – 0,40 m³,
- spycharkę gąsienicową 75 – 100 KM,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy,
- dźwig kołowy 30 t,
- wyciągarka mechaniczna 1,6t z napędem elektrycznym,
- wyciągarka mechaniczna 1,5t z napędem spalinowym,
- maszyna do zgrzewania rur PE
- pozostały drobny sprzęt zgodnie z Zestawieniem Sprzętu które to zestawienie stanowi integralną część kosztorysu

Do wykonania robót ziemnych ręcznych i pomiarowych należy stosować następujące narzędzia:

- szpilki pomiarowe
- poziomnice,
- niwelator lub teodolit,
- szpadle, łopaty, siekiery, grabie,
- piły ręczne i spalinowe,
- kosy ręczne i wykaszarki spalinowe.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w OST.

4.2. Wymagania szczegółowe.

Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować wyłącznie sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia oraz naprawiał zniszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdowych do Terenu Budowy.

Transport rur.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$,
- na platformie samochodu rury PVC powinny leżeć kielichami naprzemianlegle,
- wyładunek rur w wiązkach za pomocą podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem),
- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu,
- pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m, rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, zwis rur nie może przekraczać 1 m,

Transport armatury przemysłowej.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Obmiar robót.

5.1. Ogólne zasady obmiaru.

Ogólne zasady obmiaru podano w OST.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Kosztorysowej i pomiaru z natury.

5.2. Jednostki obmiaru.

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- roboty pomiarowe - 1 km,
- prace przy przygotowaniu i oczyszczeniu powierzchni – 1m^2 , ha,
- prace ziemne /wykopy, zasypka/ - 1m^3 lub 1m^2 ,
- prace instalacyjne - 1 m
- prace przy uzbrajaniu sieci - 1 szt
- roboty ziemne - 1m^3 lub 1m^2

6. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

7. Podstawa płatności

7.1. Ogólne zasady płatności.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Składniki ceny.

Cena robót obejmuje w przypadku robót objętych niniejszą ST:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP,
- zabezpieczenie uzbrojenia oraz zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac ziemnych mechanicznych,
- wykonanie prac ziemnych ręcznych,
- wykonanie prac montażowych,
- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

Wymagania w zakresie obmiaru robót.

Przedmiary i obmiary całości robót przewidzianych do wykonania, zostały sporządzone w oparciu o obowiązujące katalogi:

- * KNR 2 – 01 - „Budowle i roboty ziemne”,
- * KSNR 11 - „Urządzenia zaopatrzenia w wodę i sanitacji wsi”,
- * KNNR 11 - „Urządzenia zaopatrzenia w wodę i sanitacja wsi”,
- * KNR 2 – 18 - „Zewnętrzne sieci wodociągowe i kanalizacyjne”,
- * KNRW 2 – 18 - „Zewnętrzne sieci wodociągowe i kanalizacyjne”,
- * KNRW 2 – 01 - „Budowle i roboty ziemne”,
- * KSNR 4 – „Instalacje sanitarne i sieci zewnętrzne”,
- * KSNR 1 – „Roboty ziemne”,
- * KNR 2 – 19 - „Zewnętrzne sieci gazowe”,

Podane w powyższych katalogach nakłady rzeczowe uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i technologii robót, w przeciętnych warunkach ich wykonania oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i robót.

W związku z tym do nakładów nie wolno wprowadzać zmian, uzupełnień oraz poprawek, oprócz współczynników korygujących dla rozwiązań alternatywnych.

Egzekwowanie powyższych ustaleń w trakcie wykonawstwa robót będzie należało do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru.

Jednostki obmiaru poszczególnych robót podano w przedmiarze robót.