

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

**Nazwa zamówienia:** Budowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej wraz z lokalną oczyszczalnią ścieków i przydomowymi oczyszczalnią ścieków w miejscowości Grodziszcze *Gmina Brody*.

**Zamawiający:** Gmina Brody, ul. Rynek 2 68-343 Brody

**Lokalizacja:** Grodziszcze, Gmina Brody

**Obręb 0005, dz. nr** 9/1, 10, 12, 14/6, 8, 13, 99, 16, 20/1, 20/2, 15/7, 120, 75, 76, 114, 19/7, 79/1, 21/4, 21/2, 30/2, 30/3, 30/4

### **Nazwy i kody CPV:**

*71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej*

*71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania*

*45000000-7 Roboty budowlane*

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

*45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu*

*45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej*

*45255600-5 Roboty w zakresie montażu rur w kanalizacji*

*45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych*

*45231300-8 : Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków*

*45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli*

*45233120-6 – Roboty drogowe*

*45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków*

**Jednostka opracowująca PFU:** TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16 Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko NIP 554-298-08-13

### **Opracował:**

**mgr inż. Michał Muł**

**Data opracowania: 10.07.2023r.**



<b><u>I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO</u></b>	<b>5</b>
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	5
1.1 Wstęp	5
1.2 Informacje o Projekcie i przedmiocie zamówienia	6
1.3 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia	6
1.4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	6
1.4.1 Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia	7
1.4.2 Społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia	7
1.4.3 Opis uwarunkowań projektu	7
1.5 Opis stanu istniejącego	8
1.6 Dostępność mediów i terenu budowy	8
1.7 Rozpoczęcie robót	8
1.8 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia	8
2. Spodziewane techniczne efekty inwestycji	9
2.1 Zakres robót	10
2.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót	12
2.2.1 Bilans ścieków dla lokalnego oczyszczalni ścieków	13
2.2.1 Bilans ścieków dla przydomowych oczyszczalni ścieków	15
2.3 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	18
2.3.1 Prace przedprojektowe	18
2.3.2 Prace projektowe	18
2.3.3 Roboty budowlane	18
2.3.4 Szkolenie, rozruch, przejęcie Robót od Wykonawcy	18
2.3.5 Gwarancja jakości	19
3. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe	19
3.1 Przydomowe oczyszczalnie ścieków	19
3.1.1 Opis oczekiwania rozwiązania technologicznego	20
3.1.2 Ogólne wymagania eksploatacyjne	20
3.2 Lokalna mechaniczno- biologiczna oczyszczalnia ścieków	20
3.3 Ogólne informacje doboru oczyszczalni	22
3.4 Ogólne wymagania eksploatacyjne	22
4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe	23
4.1 Przydomowa biologiczna oczyszczalnia ścieków	23
4.1.1 Studnie rewizyjne	25
4.1.2 Rurociągi i armatura	26
4.1.3 Przydomowa przepompownia ścieków surowych/oczyszczonych	26
4.1.4 System rozsączania ścieków oczyszczonych	27
4.1.5 Drenaż rozsączający	27

4.1.6 Tunele rozsączające .....	29
4.1.7 Studnia chłonna .....	30
4.2 Oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 250 RLM System charakteryzuje się wydzielonymi częściami osadnikami i bioreaktorem i w jego skład wchodzi: ..	32
4.3 Studnie betonowe .....	35
4.4 Studnie rewizyjne .....	35
4.5 Pomiar natężenia przepływu ścieków oczyszczonych .....	36
4.6 Przepompownia ścieków surowych.....	37
4.8 Sygnalizacja.....	41
4.9 Wytyczne dla branży AKPiA.....	41
4.10 Odprowadzenie ścieków oczyszczonych.....	41
4.11 Rozruch oczyszczalni ścieków .....	42
4.12 Pozostałe właściwości funkcjonalno- użytkowe .....	42
5. Wymagania dodatkowe.....	43
5.1 Dokumentacja projektowa.....	44
5.1.1 Projekt budowlany .....	45
5.1.2 Projekt wykonawczy oraz techniczny .....	45
5.1.3 Dokumentacja powykonawcza .....	45
5.1.4 Nadzory Autorskie .....	45
5.1.5 Serwis .....	45
5.1.6 Instrukcje .....	46
5.1.7 Dokumentacja Techniczno- Rozruchowa (DTR) Urzędów .....	46
5.1.8 Format Dokumentów Wykonawcy .....	46
5.1.8.1 Dokumentacja w formie papierowej, wydruki .....	46
5.1.8.2 Dokumentacja w formie elektronicznej.....	47
5.1.8.3 Liczba egzemplarzy .....	47
5.1.8.4 Pozostałe opracowania .....	47
5.2 Cechy zamówienia- rozwiązania techniczne i technologiczne.....	47
6. Szkolenia i próby odbiorowe .....	48
6.1 Szkolenie .....	48
6.2 Próby odbiorowe, rozruch, przejęcie robót .....	48
6.2.1 Próby, badania i rozruch .....	48
6.2.2 Przejęcie robót przez Zamawiającego .....	49
<b>II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO.....</b>	<b>49</b>
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów .....	49
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	49
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia.....	49

3.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	49
3.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	49
3.3. Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów .....	50
<u>III. Wykonanie i Odbioru Robót</u> .....	50
WWiORB wymagania ogólne .....	50
1. Zatwierdzenie dokumentów przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy. ....	51
2. Teren Budowy .....	52
3. Wyroby budowlane .....	55
4. Sprzęt Wykonawcy .....	55
5. Transport .....	55
6. Wykonanie Robót .....	55
7. Kontrola Jakości .....	56
8. <i>Próby odbiorowe (Rozruch)</i> .....	56

#### ZAŁĄCZNIKI:

Nr 1 Plan sytuacyjny

Nr 2 Plan sytuacyjny lokalizacji oczyszczalni na dz. nr 114

Nr 3 Oczyszczalnia ścieków 250 RLM w technologii obrotowych złóż biologicznych

Nr 4 Oczyszczalnia ścieków 6 oraz 10 RLM w technologii obrotowych złóż biologicznych

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

## **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

### **1.1 Wstęp**

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno- użytkowy dotyczący budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z lokalną mechaniczno- biologiczną oczyszczalnią ścieków i budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w miejscowości Grodziszcz, Gmina Brody. Zakres opracowania uzgodniony został z Inwestorem. Zakres przedsięwzięcia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych, dostawę i montaż urządzeń oraz wyposażenia technologicznego. Poniżej przedstawiono zakres inwestycji:

**Tabela 1. Wyszczególnienie robót**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie robót: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej (szacunkowe określenie ilości robót)</b>	<b>Jedn.</b>	<b>ilość</b>
1.	Sieć kanalizacji sanitarnej PVC200 SDR34 SN8	m	435,00
2.	Sieć kanalizacji sanitarnej PVC160 SDR34 SN8	m	72,00
3.	Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej PE SDR 11 PN16 fi75	m	5,00
4.	Studnie betonowe fi 1200	Szt.	6
5.	Studnia betonowa fi 1200- rozprężna	Szt,	1
6.	Studnie rewizyjne tworzywowe PP fi 425	Szt.	8
7.	Przepompownia ścieków fi 1200	Kpl.	1
8.	Zasilanie elektryczne obiektów przepompowni ścieków oraz oczyszczalni ścieków	Kpl	1
9.	Nawierzchnia utwardzona terenu oczyszczalni ścieków	m <sup>2</sup>	96
10.	Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków	Kpl	1
11.	Dostawa oraz montaż oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 250 RLM	Kpl	1
12.	Prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych wraz z umocnieniem skarp	Kpl	1
13.	Przyłącze do sieci wodociągowej (do celów technologicznych oczyszczalni ścieków) wraz z montażem studni wodomierzowej oraz hydrantu zewnętrznego	Kpl	1
14.	Studnia betonowa przepływomierza fi 1200 wraz z urządzeniem pomiarowym natężenie przepływu ścieków	Kpl	1
15.	Demontaż zbiornika bezodpływowego wraz z utylizacją na dz. Nr 15/7	Kpl	1
<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie robót: Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków</b>	<b>Jedn.</b>	<b>ilość</b>
16.	Przydomowa oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych dla 6 RLM	Kpl	8
17.	Przydomowa oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych dla 10 RLM	Kpl	1

## 1.2 Informacje o Projekcie i przedmiocie zamówienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko przedsięwzięcie polegające na budowie oczyszczalni ścieków powyżej 250 RLM- nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Biorąc pod uwagę istniejący oraz w okresie perspektywicznym stan zabudowy, ukształtowanie terenu, warunki gruntowo - wodne oraz pewne oczekiwania społeczne zamierzenie obejmuje wykonanie:

- odprowadzenia ścieków oczyszczonych do odbiornika dz. nr 79/1 obręb 0005 jedn. ew 08103 wraz z montażem prefabrykowanego wylotu ścieków oczyszczonych,
- montaż lokalnej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 250 RLM na dz. nr 114 obręb 0005 jedn. ew 081103 (zbiornik wykonany z GRP),
- wykonanie nawierzchni utwardzonej w celu dojazdu do oczyszczalni ścieków,
- wykonanie nawierzchni z tłoczni wokół zbiornika,
- wykonanie terenu zielonego,
- ogrodzenie trwale terenu oczyszczalni ścieków,
- montaż bramy wjazdowej,
- montaż przepompowni ścieków surowych wyposażoną w kratę koszową,
- montaż studni betonowej- rozprężnej DN1200,
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym PVCSDR34 SN8 oraz tłocznym PESDR17,
- montaż studni betonowych DN1200,
- montaż studni rewizyjnych PP400,
- montaż przydomowych oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych,
- wykonanie rozsączania ścieków oczyszczonych dla przydomowych oczyszczalni ścieków,
- wykonanie zasilanie elektrycznego dla potrzeb funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków,
- wykonanie odpływu ścieków oczyszczonych PVCSDR34 SN8 dz. nr 114, 19/7, 79/1, 15/7, obręb 0005 jedn. ew 08103,
- wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej na dz. nr dz. 15/7, 120, 76, 75, 30/4, 30/3, 30/2, 21/4, 21/2, 114, 19/7, 79/1 jedn. ew 08103,
- budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na dz. nr 20/1, 20/2, 16, 99, 13, 12, 14/6, 8, 9/1, 10 obręb 0005 jedn. ew 08103.

## 1.3 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia

Teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze Gminy Brody w miejscowości Grodziszczce w województwie lubuskim w powiecie żarskim.

**Budowa oczyszczalni ścieków na terenie miejscowości Grodziszczce, obręb 0005, dz. nr 9/1, 10, 12, 14/6, 8, 13, 99, 16, 20/1, 20/2, 15/7, 120, 75, 76, 114, 19/7, 79/1, 21/4, 21/2, 30/2, 30/3, 30/4**

## 1.4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Do zrealizowania projektu budowy oczyszczalni ścieków, na podstawie bilansu opracowanego w oparciu o dane demograficzne projektuje się oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 250 RLM. Przyjmuje się oczyszczalnię o większym przepływie ścieków ze względu na możliwość wzrostu liczby ludności na danym odcinku sieci w okresie kilku najbliższych lat.

Projekt należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz uzgodnić z właścicielami oraz zarządcami terenów na których przebiegać będzie inwestycja.

**UWAGA:** Wyżej podane urządzenie należy traktować jako proponowane, służące określeniu skali inwestycji. Wielkość docelowego zbiornika oczyszczalni należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy.

### **Ładunek zanieczyszczeń:**

Do wymiarowania układu technologicznego oczyszczalni należy przyjąć wartość RLM wynikającą z ładunku zanieczyszczeń BZT<sub>5</sub>, wskaźników zanieczyszczeń na podstawie bilansu opracowanego w oparciu o dane demograficzne.

### **Ścieki surowe**

Jakość i stan ścieków surowych wg Ryszarda Błażejewskiego autora książki: *Kanalizacja wsi*:

**Tabela 2. Stężenie ścieków surowych**

Badany wskaźnik	J.m.	Stężenie ścieków surowych
BZT <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	400
ChZTCr	mg/l O <sub>2</sub>	800
Zawiesina ogólna	mg/l	400

#### **1.4.1 Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia**

Zastąpienie starej technologii oczyszczalni na nową pozwala na bezpieczniejsze, skuteczniejsze i bardziej ekologiczne oczyszczanie ścieków dopływających z gminy. Dobranie odpowiednich urządzeń technologicznych pozwala na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych z uwagi na fakt iż technologia nie wymaga stałego nadzoru eksploatatora oraz przez nieskomplikowaną konstrukcję posiada bardzo niską energochłonność.

#### **1.4.2 Społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia**

Wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej oczyszczalni. Zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich. Ograniczenie zagrożeń sanitarnoepidemiologicznych poprzez mniejszą możliwość przedostania się ścieków do gleby przez nieszczelne już urządzenia, odprowadzenia ścieków o lepszej jakości do odbiornika, oraz bezdolorową projektowaną technologię.

#### **1.4.3 Opis uwarunkowań projektu**

Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne

- Wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami.
- W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie.
- Należy opracować, uzgodnić z odpowiednimi władzami i zrealizować projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót.
- Program i przeprowadzenia Robót należy opracować w taki sposób, aby umożliwić zachowanie nieprzerwanego ruchu na drogach publicznych oraz dostęp do terenów przyległych, a w tym do każdej działki sąsiadującej z projektowaną inwestycją. Dopuszcza się zamknięcie ruchu na drogach niższej kategorii w przypadku otrzymania zgody od zarządcy drogi na ich czasowe zamknięcie.
- niezbędne decyzje administracyjne, w szczególności pozwolenie na budowę itp.



## 1.5 Opis stanu istniejącego

Teren objęty inwestycji stanowi zabudowa mieszkaniowa jedno oraz wielorodzinna. Istniejące uzbrojenie terenu stanowi sieć wodociągowe, sieci elektroenergetyczne oraz sieć kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowe gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych.

## 1.6 Dostępność mediów i terenu budowy

### Teren przedsięwzięcia

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem wymagań ogólnych i szczegółowych określonych w PFU i pozostałych dokumentów dotyczących Zamówienia oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia.

Na etapie opracowywania Projektu budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji. Na etapie projektowania Wykonawca będzie miał dostęp do terenu objętego przedsięwzięciem w celu wykonania wszelkich niezbędnych inwentaryzacji, analiz itp.

### Przekazanie terenu budowy

Teren budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

## 1.7 Rozpoczęcie robót

Wykonawca rozpocznie realizację prac projektowych bezzwłocznie po podpisaniu Umowy pomiędzy stronami. Zamawiający przekaze Wykonawcy wszelkie posiadane opracowania i informacje mogące być pomoce przy realizacji prac koncepcyjnych i projektowych z zastrzeżeniem, że mają one charakter informacyjny i są zgodne z stanem wiedzy Zamawiającego, służą zrozumieniu i informacji dla Wykonawcy, które to informacje będą podlegały sprawdzeniu i weryfikacji przez Wykonawcę. Dane, opracowania i informacje udostępnione przez Zamawiającego mogą zostać wykorzystane również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów oraz osiągnięcie gwarantowanych efektów technicznych i ekologicznych. Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych w ramach Zamówienia jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU, uzyskanie wszelkich koniecznych pozwoleń i decyzji administracyjnych wymaganych przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz wypełnienie innych wymagań określonych dla niniejszego Zamówienia.

## 1.8 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia

Wykonawca składając ofertę oświadcza, że zapoznał się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową dotyczącą niniejszego przedsięwzięcia,
- warunkami na Terenie budowy,

Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin Terenu budowy, jego otoczenia oraz innych dostępnych informacji przed złożeniem Oferty. Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to, lecz nie ograniczając się wyłącznie do następujących zagadnień:

- kształt i charakter Terenu budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter prac i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad, w tym potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń,
- prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe/niekorzystne dla projektu poprzez zadawanie pytań do Zamawiającego w trakcie procedury przetargowej.





Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmującą Program Funkcjonalno-Użytkowy, Wzór Umowy, Instrukcję Dla Wykonawców i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;
- zaakceptował bez zastrzeżeń, ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- zapoznał się z warunkami na przyszłym Terenie budowy i z jego otoczeniem w celu oszacowania na własną odpowiedzialność, własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót
- Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń;
- nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydawane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót

## **2. Spodziewane techniczne efekty inwestycji**

### **Oczyszczanie ścieków**

Realizacja przedsięwzięcia- budowy oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Brody m. Grodziszczce powinny zapewnić osiągnięcie efektu oczyszczenia dla ścieków dopływających do oczyszczalni zgodnego wymaganiami określonymi w odnośnych przepisach, a efektem pracy oczyszczalni po montażu powinny być ścieki oczyszczone odpowiadające wymaganiom:

*- 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 lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych*

### **Gospodarka odpadami (technologia obrotowe złoza biologiczne)**

W oczyszczalniach ścieków powstają osady, które nie są biodegradowalne. Są nimi między innymi tłuszcze, substancje mineralne, stałe itp. Te elementy należy okresowo usuwać taborem asenizacyjnym. Wywozem zajmują się lokalne firmy z uprawnieniami do usuwania i przewozu tego rodzaju odpadu. Częstotliwość wywozu osadu zależy przede wszystkim od ilości i składu doprowadzanych ścieków. Częstotliwość usuwania osadu dla typoszeręgu:

6 RLM- co 12 miesięcy

10 RLM- co 8 miesięcy

250 RLM- co 3 miesiące

## 2.1 Zakres robót

**Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie robót, uzyskanie wszelkich stosownych decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz wykonanie robót w zakresie realizacji inwestycji.**

Zakres robót obejmuje budowę mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego, budowę sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno- tłocznym, budowę przydomowych oczyszczalni ścieków wraz z systemem rozsączania ścieków oczyszczonych do gruntu, wykonania zasilania elektrycznego, wykonanie zagospodarowania terenu lokalnej oczyszczalni ścieków (ogrodzenie, droga utwardzona dojazdowa, oświetlenie terenu), rozruchem technicznym i technologicznym, wykonaniem dokumentacji powykonawczej. Do ww. oczyszczalni ścieków kierowane będą ścieki bytowo-gospodarcze z gospodarstw domowych.

W zakres robót objętych niniejszym zamówieniem wchodzi budowa lokalnej mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków 250 RLM dla budynków mieszkalnych wraz z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do odbiornika (odbiornik ścieków grunt- rów melioracyjny):

Grodziszczce nr 12,

Grodziszczce nr 15,

Grodziszczce nr 16, 17, 18

Grodziszczce nr 19,

Grodziszczce nr 20,

Grodziszczce nr 21,

oraz budowa przydomowych oczyszczalni ścieków wraz z systemem rozsączania ścieków dla budynków mieszkalnych wraz z budową systemu rozsączania ścieków oczyszczonych (odbiornik ścieków gruntu):

Grodziszczce nr 2,

Grodziszczce nr 3,

Grodziszczce nr 4,

Grodziszczce nr 5,

Grodziszczce nr 6,

Grodziszczce nr 7,

Grodziszczce nr 8,

Grodziszczce nr 10,

Grodziszczce nr 11.

Zaproponowano oczyszczalnie ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 250 RLM, 6 RLM, 10 RLM.

Do zakresu przedmiotu zamówienia należy także:

1. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb możliwości wykonania projektu i realizacji oraz wykonanie dokumentacji geotechnicznej.
2. Uzyskanie pisemnej zgody Właścicieli poszczególnych działek na wdrożenie do realizacji opracowanej dokumentacji przydomowych oczyszczalni ścieków
3. Uzyskanie niezbędnych decyzji i uzgodnień pozwalających zaprojektowanie i wybudowanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z lokalną mechaniczno- biologiczną oczyszczalnią ścieków
4. W przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego należy uzyskać decyzje ustalającą lokalizację inwestycji celu publicznego
5. Uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie ścieków oczyszczonych do gruntu (rów melioracyjny) i budowę urządzenia wodnego
6. Montaż i uruchomienie 9 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków, o ile będzie to niezbędne dla prawidłowej pracy wraz z systemem rozsączania ścieków oczyszczonych do gruntu
7. Montaż i uruchomienie lokalnej oczyszczalni ścieków 250 RLM

W szczególności wykonane zostaną następujące roboty:

- Prace przygotowawcze i pomocnicze

- c) ogrodzenia tymczasowe,
- d) drogi dojazdowe do obiektów,
- e) urządzenia ppoż. i BHP; – pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej oraz wykonanie wierceń geologicznych
- Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia w tym:
  - a) roboty ziemne, betonowe i/lub żelbetowe.
  - b) Wykonanie instalacji elektrycznych zasilających wraz z rejestratorem zaniku napięcia
  - c) Zagospodarowanie terenu porządkowanie placu budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych.
- 4. Wszystkie roboty powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi.
- 5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą.
- 6. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia
- 7. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi.
- 8. Dokumentację należy opracować przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane do projektowania w branży sanitarnej
- 9. Rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora
- 10. Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi.
- 11. Raport porealizacyjny, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.
- 12. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.
- 13. Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego. Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej.
- 14. Prace budowlane muszą być realizowane pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w branży sanitarnej.
- 15. Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji Zakres zamówienia obejmuje także:
  - Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi:

#### TECHNOLOGIA OBROTOWE ZŁOŻA BIOLOGICZNE:

System charakteryzuje się kompaktową budową i w jego skład wchodzi:

1. zbiornik z materiału GRP, w środku którego znajdują się cztery odseparowane strefy oczyszczania:
  - osadnik wstępny, • dwie strefy biologiczne, • osadnik wtórny.
2. sterowanie, służące do ustawiania pracy oraz sygnalizujący ewentualne awarie.

**Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie robót, uzyskanie wszelkich stosownych decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz wykonanie robót w zakresie pozwalających na przekazanie obiektu do użytkowania.**

## 2.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z bilansem demograficznym.

### Ścieki oczyszczone

Zgodnie z założeniami przyjęty proces technologiczny oczyszczania ścieków powinien zapewnić stopień usuwania zanieczyszczeń.

### Dobór oczyszczalni w technologii obrotowych złóż biologicznych (lokalna oczyszczalnia 250 RLM)

Oczyszczalnię dobrano na podstawie zestawienia liczby ludności otrzymanego od Zamawiającego, liczby RLM, stężenia ścieków surowych oraz dobowych przepływów ścieków.

- Średni przepływ dobowy  $Q_{dśr} = 17,80 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalny przepływ dobowy  $Q_{dśr} = 35,60 \text{ m}^3/\text{d}$
- Średni przepływ godzinowy  $Q_{hśr} = 0,74 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalny przepływ godzinowy  $Q_{hśr} = 2,22 \text{ m}^3/\text{h}$
- Średnie stężenie ścieków  $S_{BZT5} = 600 \text{ g/m}^3$
- Jednostkowy ładunek  $I_{BZT5} = 60 \text{ g/(M} \cdot \text{d)}$
- RLM: 178 RLM

### Dobór oczyszczalni w technologii obrotowych złóż biologicznych (przydomowe oczyszczalnie ścieków)

- Grodziszczce 7, dz. nr 9/1: założono 6 osób → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 4, dz. nr 99: założono 6 osób → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 2 oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 10 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 8, dz. nr 10: 4 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 6, dz. nr 8: 1 osoba → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 5, dz. nr 14/6: 2 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 10, dz. nr 12: 4 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 11, dz. nr 13: 2 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- Grodziszczce 3, dz. nr 16: 4 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym  $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$

### 2.2.1 Bilans ścieków dla lokalnego oczyszczalni ścieków

Obliczenia technologiczne przeprowadzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z 2002r.) Przyjęto wyposażenie mieszkań i gospodarstw w urządzenia sanitarne w pełnym standardzie – dobowe zużycie wody 100/Md. Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z bilansem demograficznym.

Liczba mieszkańców, które będzie obsługiwana przez mechaniczno- biologiczną oczyszczalnię ścieków 250 RLM:

- Grodziszczce 21: 113 osób
- Grodziszczce 16: 7 osób
- Grodziszczce 17: 8 osób
- Grodziszczce 18: 7 osób
- Grodziszczce 15: 5 osób
- Grodziszczce 12: 4 osoby
- Grodziszczce 19: 14 osób
- Grodziszczce 20: 14 osób
- Grodziszczce 13: 6 osób

RAZEM: 178 osób

Liczba RLM:

- Średni przepływ dobowy  $Q_{dśr} = 17,80 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalny przepływ dobowy  $Q_{dśr} = 35,60 \text{ m}^3/\text{d}$
- Średni przepływ godzinowy  $Q_{hśr} = 0,74 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalny przepływ godzinowy  $Q_{hśr} = 2,22 \text{ m}^3/\text{h}$
- Średnie stężenie ścieków  $S_{BZT5} = 600 \text{ g}/\text{m}^3$
- Jednostkowy ładunek  $I_{BZT5} = 60 \text{ g}/(\text{M} \cdot \text{d})$
- RLM: 178 RLM

Biorąc pod uwagę możliwość podłączenia do oczyszczalni ścieków większej liczby mieszkańców z miejscowości Grodziszczce dobrano oczyszczalnię ścieków typoszereg 250 RLM o maksymalnym przepływie  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{d}$ .

### Jakość i stan ścieków

#### Ścieki surowe

Jakość i stan ścieków surowych wg Ryszarda Błażejewskiego autora książki: *Kanalizacja*

### **Obliczenie dopuszczalnych ładunków zanieczyszczeń**

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń przyjęto wg Rozporządzenia 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 lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311 z późn. zm.).

**Tabela 3. Dopuszczalne stężenia i ładunki zanieczyszczeń**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Przepustowość	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Dopuszczalne stężenie	Dopuszczalny ładunek zanieczyszczeń
	m <sup>3</sup> /d	g/m <sup>3</sup>	kg/d	g/m <sup>3</sup>	kg/d
BZT <sub>5</sub>	35,60	600,00	21,36	25,00	0,89
ChZT <sub>Cr</sub>	35,60	800,00	28,48	125,00	4,45
Zawiesina ogólna	35,60	400,00	4,24	35,00	1,25

### **Ścieki oczyszczone**

Zgodnie z założeniami przyjęty proces technologiczny oczyszczania ścieków powinien zapewnić stopień usuwania zanieczyszczeń.

Poniżej przedstawiono stopień oczyszczania ścieków jakie powinny zostać zapewnione.

**Tabela 4. Stopień oczyszczania ścieków**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień oczyszczania	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Stężenie	Ładunek
	%	g/m <sup>3</sup>	kg/d	g/m <sup>3</sup>	kg/d
BZT <sub>5</sub>	96,00	600,00	21,36	24,00	0,85
ChZT <sub>Cr</sub>	84,50	800,00	28,48	124,00	4,41
Zawiesina ogólna	91,50	400,00	4,24	34,00	1,21

Przedstawione wartości są osiągalne i gwarantowane w oczyszczalni, która jest eksploatowana i obciążana zgodnie z wytycznymi i instrukcją obsługi. Ścieki oczyszczone z oczyszczalni odprowadzane będą do gruntu na dz. nr 79/1 poprzez projektowany fabrykowany wylot betonowy, ścieki bytowe będą pochodziły z budynków mieszkalnych z miejscowości Grodziszczce i będą odpowiadały normą Rozporządzenia 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 lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311 z późn. zm.)

Najwyższe dopuszczalne parametry zanieczyszczeń dla ścieków odprowadzanych z oczyszczalni o RLM poniżej 2 000 powinny wynosić:

- BZT<sub>5</sub> – 25,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>
- ChZT<sub>Cr</sub> – 125,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>
- Zawiesiny ogólnej – 35,0 mg/dm<sup>3</sup>

### 2.2.1 Bilans ścieków dla przydomowych oczyszczalni ścieków

Obliczenia technologiczne przeprowadzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z 2002r.) Przyjęto wyposażenie mieszkań i gospodarstw w urządzenia sanitarne w pełnym standardzie – dobowe zużycie wody 100/Md

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z bilansem demograficznym.

Zestawienie lokalizacji objętych projektem przydomowych oczyszczalni ścieków:

- Grodziszczce 7, dz. nr 9/1: założono 6 osób → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 8, dz. nr 10: 4 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 6, dz. nr 8: 1 osoba → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 5, dz. nr 14/6: 2 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 10, dz. nr 12: 4 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 4, dz. nr 99: założono 6 osób → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 11, dz. nr 13: 2 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 3, dz. nr 16: 4 osoby → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 RLM o przepływie maksymalnym Q=1,2 m<sup>3</sup>/d
- Grodziszczce 2, dz. nr 20/1, 20/2: 7 osób → dobrano oczyszczalnię ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 10 RLM o przepływie maksymalnym Q=2,0 m<sup>3</sup>/d



## **Jakość i stan ścieków**

### **Ścieki surowe**

Jakość i stan ścieków surowych wg Ryszarda Błażejewskiego autora książki: *Kanalizacja*

### **Obliczenie dopuszczalnych ładunków zanieczyszczeń**

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń przyjęto wg *Rozporządzenia 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 lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311 z późn. zm.)*.

**Tabela 5. Dopuszczalne stężenia i ładunki zanieczyszczeń do 6 osób**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Przepustowość	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Dopuszczalne stężenie	Dopuszczalny ładunek zanieczyszczeń
	m <sup>3</sup> /d	g/m <sup>3</sup>	kg/d	g/m <sup>3</sup>	kg/d
BZT <sub>5</sub>	1,20	400,00	0,36	25,00	0,03
ChZT <sub>Cr</sub>	1,20	800,00	0,75	125,00	0,15
Zawiesina ogólna	1,20	400,00	0,36	35,00	0,04

**Tabela 6. Dopuszczalne stężenia i ładunki zanieczyszczeń do 10 osób**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Przepustowość	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Dopuszczalne stężenie	Dopuszczalny ładunek zanieczyszczeń
	m <sup>3</sup> /d	g/m <sup>3</sup>	kg/d	g/m <sup>3</sup>	kg/d
BZT <sub>5</sub>	2,00	400,00	0,60	25,00	0,05
ChZT <sub>Cr</sub>	2,00	800,00	1,25	125,00	0,25
Zawiesina ogólna	2,00	400,00	0,60	35,00	0,07

### Ścieki oczyszczone

Zgodnie z założeniami przyjęty proces technologiczny oczyszczania ścieków powinien zapewnić stopień usuwania zanieczyszczeń.

Poniżej przedstawiono stopień oczyszczania ścieków jakie powinny zostać zapewnione.

**Tabela 7. Stopień oczyszczania ścieków do 6 osób**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień oczyszczania	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Stężenie	Ładunek
	%	g/m <sup>3</sup>	kg/d	g/m <sup>3</sup>	kg/d
BZT <sub>5</sub>	96,00	400,00	0,36	24,00	0,03
ChZT <sub>Cr</sub>	84,50	800,00	0,75	124,00	0,15
Zawiesina ogólna	91,50	400,00	0,36	34,00	0,04

**Tabela 8. Stopień oczyszczania ścieków do 10 osób**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień oczyszczania	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Stężenie	Ładunek
	%	g/m <sup>3</sup>	kg/d	g/m <sup>3</sup>	kg/d
BZT <sub>5</sub>	96,00	400,00	0,60	24,00	0,05
ChZT <sub>Cr</sub>	84,50	800,00	1,25	124,00	0,25
Zawiesina ogólna	91,50	400,00	0,60	34,00	0,07

Przedstawione wartości są osiągalne i gwarantowane w oczyszczalni, która jest eksploatowana i obciążana zgodnie z wytycznymi i instrukcją obsługi.

Ścieki oczyszczone z oczyszczalni odprowadzane będą do gruntu na terenie właściciela nieruchomości przy pomocy systemu rozsączania ścieków oczyszczonych, ścieki bytowe będą pochodziły z budynków mieszkalnych z miejscowości Grodziszczce i będą odpowiadały normą *Rozporządzenia 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 lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311 z późn. zm.)* najwyższe dopuszczalne parametry zanieczyszczeń dla ścieków odprowadzanych z oczyszczalni o RLM poniżej 2 000 powinny wynosić:

- BZT<sub>5</sub> – 25,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>
- ChZT<sub>Cr</sub> – 125,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>
- Zawiesiny ogólnej – 35,0 mg/dm<sup>3</sup>

Wprowadzane do odbiornika ścieki zostaną oczyszczone w stopniu wymaganym prawnie i jednocześnie nie zagrażające środowisku odbiornika.

## **2.3 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **2.3.1 Prace przedprojektowe**

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest pozyskać i zweryfikować wszelkie dane i materiały niezbędne do realizacji robót objętych zamówieniem (dane wejściowe do projektowania). Wykonawca na własny koszt wykona wszelkie konieczne badania i analizy niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, w tym Projektu Budowlanego. W szczególności Wykonawca pozyska:

- mapę do celów projektowych;
- mapy zasadnicze,
- badania geotechniczne i hydrogeologiczne, dokumentację podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym do prawidłowego posadowienia obiektów budowlanych;
- inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy i późniejszej realizacji Robót: wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych ścieków oraz wody) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymaganych efektów określonych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia.

### **2.3.2 Prace projektowe**

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- wniosek o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Projekt budowlany (projekty budowlane) obejmujący(e) wykonanie wszystkich robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane,
- Operat wodnoprawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę ;
- Projekty wykonawcze oraz techniczne w poszczególnych branżach będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
- Instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe;
- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

### **2.3.3 Roboty budowlane**

Wykonawca wykona Roboty objęte zamówieniem zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową obejmującą: Projekt Wstępny (Koncepcję), Projekt budowlany i Projekty wykonawcze wraz z projektami technicznymi oraz odnośnymi przepisami prawa i normami, w szczególności Prawa Budowlanego, przepisami BHP, p.poż.

### **2.3.4 Szkolenie, rozruch, przejęcie Robót od Wykonawcy**

Wykonawca w ramach Przedmiotu zamówienia przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi na swój koszt rozruch wszystkich objętych zamówieniem urządzeń i instalacji obejmujących próby przedrozruchowe, próby rozruchowe.

Szkolenie personelu winno zapewnić niezbędną wiedzę na temat zastosowanych rozwiązań technicznych, eksploatacji, konserwacji i utrzymania ruchu urządzeń i instalacji, w celu zapewnienia prawidłowej i niezakłóconej eksploatacji oraz utrzymania gwarantowanych efektów inwestycji. Szkolenie winno obejmować co najmniej następującą tematykę:

- poprawną eksploatację, jego wyposażenia i systemów sterowania,
- obsługę systemów, instalacji i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poż.).

Szkolenie winno być prowadzone w języku polskim w wykonanym obiekcie lub innym miejscu ustalonym z Zamawiającym i generalnie obejmować zaznajomienie z zasadami systemów jako całości, a następnie zapoznanie z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia.

Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne, włączając w to tablice, wykresy, filmy oraz inne pomoce niezbędne personelowi do samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie (instrukcje obsługi, konserwacji i eksploatacji) oraz szkolenia kolejnych pracowników.

W celu przejęcia robót przez Zamawiającego Wykonawca przeprowadzi rozruch wszystkich wykonanych robót obejmujących próby przedrozruchowe urządzeń i wyposażenia, próby rozruchowe i wyposażenia po realizacji przedsięwzięcia. Wykonawca przedstawi listę wyposażenia obiektów w urządzeniu, narzędzia eksploatacyjne oraz materiały do zapewnienia wymaganych prawem warunków bhp i p.poż. wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni oznakowanie obiektów, urządzeń, stref zagrożenia i innych realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu Wykonawca dostarczy wszystkie potrzebne części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty mediów bieżących takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

### **2.3.5 Gwarancja jakości**

Wykonawca w okresie gwarancji wskazanym w złożonej ofercie i Umowie, od dnia podpisania protokołu końcowego odbioru inwestycji, zapewni gwarancję usuwania wad i usterek. W okresie tym wszelkie koszty związane z zakupem części zamiennych i szybkozużywających się na potrzeby realizacji prac konserwacyjnych i wszelkich napraw oraz ustawień i regulacji urządzeń i instalacji są po stronie Wykonawcy. Szczegółowe warunki gwarancji określa Karta Gwarancyjna będąca załącznikiem do Umów.

## **3. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe**

### **3.1 Przydomowe oczyszczalnie ścieków**

Wszystkie urządzenia zastosowane do oczyszczania ścieków muszą spełniać obowiązujące w Polsce przepisy i normy.

Wymagana technologia oczyszczania ścieków:

- technologia złoża obrotowego.

Zbiorniki oczyszczalni muszą być monolityczne, wykonane z GRP (tworzywo sztuczne wzmocnione włóknom szklanym). Nie dopuszcza się zbiorników skręcanych, zgrzewanych lub spawanych z uwagi na to, że mogą ulec niekontrolowanemu rozszczelnieniu.

Dopuszcza się następujące rozwiązania techniczne służące do odprowadzenia ścieku oczyszczonego do gruntu:

- drenaż rozsączający,
- tunele rozsączające,
- studnia chłonna.

Dobry system rozsączający musi zostać zaprojektowany z uwzględnieniem przepustowości oczyszczalni ścieków oraz warunków gruntowych występujących na działce. System rozsączający nie może być urządzeniem służącym do doczyszczania ścieku. System rozsączający zostanie zastosowany jako sposób odprowadzenia ścieków oczyszczonych.

### 3.1.1 Opis oczekiwania rozwiązania technologicznego

Planowany ciąg technologiczny przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków:

- ścieki zostaną odprowadzone z gospodarstwa domowego instalacją kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC 160 do planowanej przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii złoża obrotowego. Następnie ścieki oczyszczone zostaną odprowadzone grawitacyjnie rurociągiem PVC 110 do odbiornika (np. do gruntu) poprzez system rozsączania (drenaż rozsączający, tunele rozsączające, studnie chłonne). W przypadku braku możliwości prowadzenia instalacji kanalizacji w układzie grawitacyjnym należy zaprojektować przydomową przepompownię ścieków.

#### Sterowanie

Skrzynka sterująca oczyszczalni przeznaczona jest do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii. Z tego powodu powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby eksploatacja i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk.

#### Rozruch oczyszczalni

Rozruch przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków należy przeprowadzać zgodnie wytycznymi producenta.

### 3.1.2 Ogólne wymagania eksploatacyjne

Planowana przydomowa biologiczna oczyszczalnia ścieków ma być oczyszczalnią pracującą w technologii złoża obrotowych.

- W związku z wymogami tzw. „zerowej strefy oddziaływania na środowisko”, oddziaływanie na środowisko oczyszczalni musi zamykać się w granicach działki.
- Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników, jak i otoczenia obiektu.
- Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.
- Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnnych. Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178 poz.184).
- Oczyszczalnia winna być wyposażona w System Sterowania.

Opróżnianie osadu nadmiernego z osadnika wstępnego i wtórnego zgodnie z planem określonym przez producenta urządzenia. W oczyszczalniach ścieków powstają osady, które nie są biodegradowalne. Są nimi między innymi tłuszcze, substancje mineralne, stałe itp. Te elementy należy okresowo usuwać taborem asenizacyjnym. Wywozem zajmują się lokalne firmy z uprawnieniami do usuwania i przewozu tego rodzaju odpadu.

### 3.2 Lokalna mechaniczno- biologiczna oczyszczalnia ścieków

Oczyszczalnia ścieków powinna pracować cały rok, a ścieki oczyszczone powinny być zgodne z „Rozporządzeniem 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 lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych” (Dz. U. 2019 poz.1311).

Biologiczno-mechaniczna oczyszczalnia oparta jest na technologii obrotowych złoż biologicznych. W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się cztery strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych.



## **OPIS PRZYJĘTEJ TECHNOLOGII OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

### **- Obrotowe złoża biologiczne 250 RLM**

#### **Osadnik wstępny**

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również te których nie da się oczyścić mechanicznie, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany wozem asenizacyjnym. Ciecz pozbawiona frakcji stałej przedostaje się do komory dawkowania ścieku.

#### **System buforowania oraz regulacji hydraulicznej**

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system porcjowania ścieków, czyli zamontowane przy wale ramie z podnośnikiem czerpakowym, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do strefy ze złożem obrotowym. Czasowe dopływy ścieków w ilości przekraczającej wydajność systemu czerpakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna. W okresie mniejszych dopływów w osadniku wstępnym tworzy się bufor.

#### **Złoże obrotowe**

Złoże obrotowe wykonane z tworzywa sztucznego jest częściowo zanurzone w ścieku. Stały obrót złoża z niewielką prędkością realizowany jest poprzez silnik przekładnią o mocy 550W. Prędkość obrotową można regulować dostosowując ją do stopnia skoncentrowania ścieku oraz innych parametrów ścieków surowych. Ruch obrotowy złoża biologicznego umożliwia absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do struktury złoża. Dzięki zastosowaniu złoża o dużej powierzchni, powstała wysokowydajna strefa oczyszczania.

Aby zagwarantować najwyższą skuteczność oczyszczania zastosowano 2 strefy biologiczne.

#### **Osadnik wtórny**

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki przepływają ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji między osadnikiem wtórnym i wstępnym.

#### **Sygnalizacja**

Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy; tryb pracy silnika- ciągły, tryb pracy pompy recyrkulacji- sterowany czasowo. Automatyka musi być wyposażona w system wskazujący brak zasilania oraz ewentualną awarię.

Montaż oczyszczalni zgodny z zaleceniami producenta.



## Odbiornik ścieków oczyszczonych

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków bytowych jest rów melioracyjny zlokalizowany na dz. nr 79/1 obręb Grodziszcz, gmina Brody. Projektowany prefabrykowany wylot betonowy odprowadzający oczyszczone ścieki bytowe z projektowanej oczyszczalni ścieków pochodzących z budynków mieszkalnych z miejscowości Grodziszcz. Należy wykonać prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych.

## Sieć Aparatura kontrolno- pomiarowa

Aparatura kontrolno – pomiarowa- zaproponowane rozwiązanie technologii należy wyposażać w niezbędne urządzenia pomiarowe i sterownicze gwarantujące utrzymanie i sterowalność parametrów oczyszczania ścieków.

## Sterowanie

Sterowanie zastosowany układ sterowania powinien zapewnić nadzór i prowadzenie procesu oczyszczania ścieków zgodnie z zaproponowanym układem technologicznym. Zaprojektowany i wykonany system musi zagwarantować następujące tryby pracy urządzeń: sterowanie lokalne – urządzenia mogą być uruchamiane z szafki sterowania miejscowego

## 3.3 Ogólne informacje doboru oczyszczalni

Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**UWAGA:** Wyżej podane urządzenie należy traktować jako proponowane, służące określeniu skali inwestycji. Wielkość docelowego zbiornika oczyszczalni należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy.

## 3.4 Ogólne wymagania eksploatacyjne

Planowana oczyszczalnia ścieków ma być oczyszczalnią mechaniczno – biologiczną pracującą w technologii obrotowych złóż biologicznych.

- W związku z wymogami, oddziaływanie na środowisko oczyszczalni musi zamykać się w granicach działki.
- Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników , jak i otoczenia obiektu.
- Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.
- Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych. Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178 poz.184).
- Oczyszczalnia winna być wyposażona w System Sterowania i Automatyzacji procesów technologicznych

Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe

### 4.1 Przydomowa biologiczna oczyszczalnia ścieków

#### Technologia złoza obrotowe

W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się cztery strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych. Ścieki surowe trafiające do zbiornika oczyszczalni poddawane są mechanicznemu oczyszczeniu w pierwszej komorze- osadniku wstępnym. W tej strefie głównie zatrzymywane są cząstki stałe mineralne i organiczne, oraz tłuszcze. W kolejnej fazie ścieki grawitacyjnie przepływają do pierwszej komory biologicznej- tlenowej, gdzie na obracającym się wale obsadzone jest złoże biologiczne pokrywające się czynną biologicznie błoną. Dzięki ruchowi obrotowemu powierzchnia złoza cyklicznie zanurza się w ściekach, oraz wynurza mając kontakt z powietrzem. Dzięki takiej konstrukcji utworzony na złożu biofilm ma zapewniony ciągły dostęp do związków organicznych zawartych w ściekach, oraz tlenu z powietrza, przez co w oczyszczalni zachodzi pełna nitryfikacja. Z pierwszej komory tlenowej do drugiej ścieki podawane są przez system nabierakowy dawkujący ciecz do drugiej strefy złoza. Przepływ ścieków do drugiej strefy biologicznej jest stały, co uodparnia oczyszczalnię na nierównomierne dopływy dobowe. Po tej strefie ścieki grawitacyjnie przepływają do ostatniej komory oczyszczania- osadnika wtórnego. Rolą tej sekcji jest ostateczne sklarowanie ścieków po obróbce mechaniczno- biologicznej i częściowa denitryfikacja. Z osadnika wtórnego ścieki grawitacyjnie wypływają do odbiornika, którym może być grunt, lub po uzyskaniu niezbędnych zezwoleń ciek wodny.

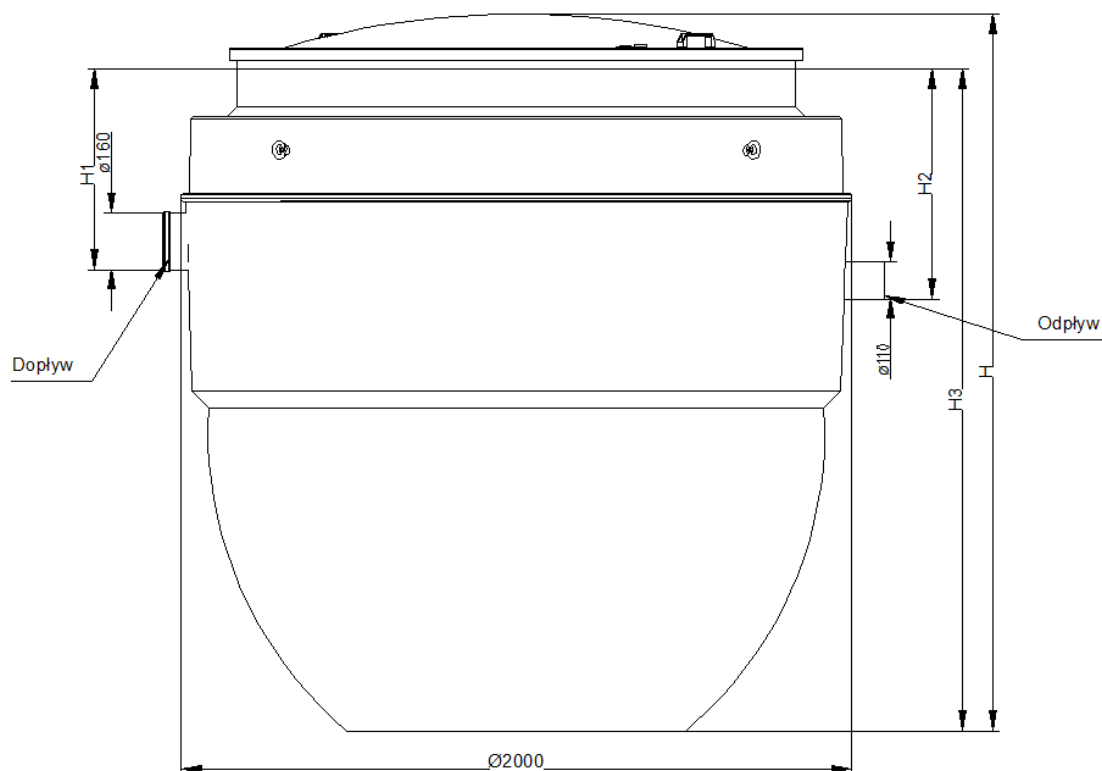
**Tabela 9. Parametry oczyszczalni 6 RLM GRP- technologia obrotowe złoza biologiczne**

Równoważna liczba mieszkańców	RLM	6
Technologia	-	Złoza obrotowe
Dzienna ilość ścieków	m <sup>3</sup> /d	1,2
Dzienny ładunek zanieczyszczeń	kg BZT <sub>5</sub> /d	0,36
Moc motoreduktora	W	50
Napięcie zasilania motoreduktora	V	230
Częstotliwość usuwania osadu	ilość	Co 12 mies.
Średnica	mm	2000
Objętość osadnika wstępnego oraz wtórnego	m <sup>3</sup>	3,45

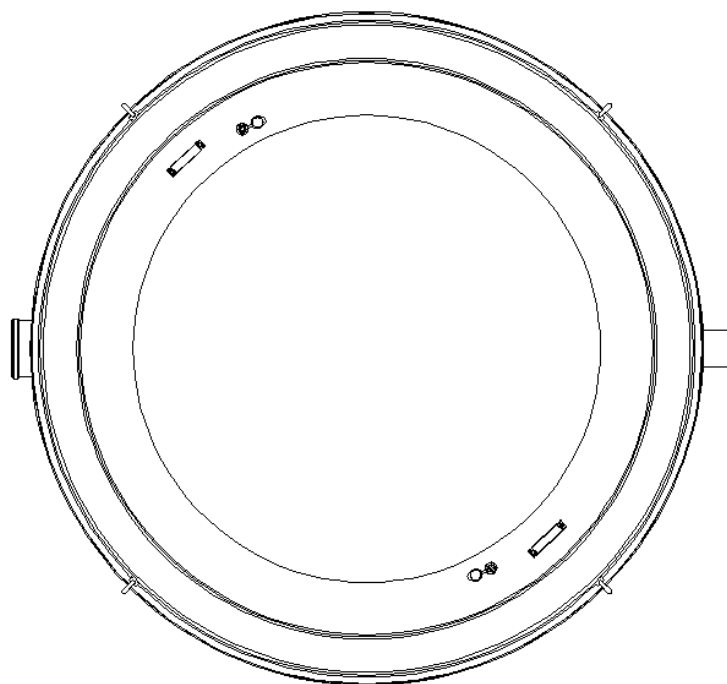
**Tabela 10. Parametry oczyszczalni 10 RLM GRP- technologia obrotowe złoża biologiczne**

Równoważna liczba mieszkańców	RLM	10
Technologia	-	Złoża obrotowe
Dzienna ilość ścieków	m <sup>3</sup> /d	2,0
Dzienny ładunek zanieczyszczeń	kg BZT <sub>5</sub> /d	0,60
Moc motoreduktora	W	50
Napięcie zasilania motoreduktora	V	230
Częstotliwość usuwania osadu	ilość	Co 8 mies.
Średnica	mm	2000
Objętość osadnika wstępnego oraz wtórnego	m <sup>3</sup>	3,45

Widok z boku



Rzut z góry



Rys 1. Zbiornik oczyszczalni ścieków GRP w technologii obrotowych złóż biologicznych 6 oraz 10 RLM

#### 4.1.1 Studnie rewizyjne

Studnie na kanale grawitacyjnym Wszystkie studnie inspekcyjne na kanale grawitacyjnym należy wykonać tego samego producenta co zastosowane rury kanalizacji grawitacyjnej. Studnie (kineta, rura trzonowa, przykrycie) zakupić kompletne. Kineta powinna być wykonana z tworzyw sztucznych dostosowana do przewodów kanalizacyjnych z PCV w układzie przelotowym lub połączeniowym. Dopływy i odpływy z końcem bosym do podłączenia rur PVC wg DIN 19534 i PE-HD wg DIN 19537.

##### Rura trzonowa karbowana

Powinna być przycięta do odpowiedniego wymiaru wysokości, łączona za pomocą uszczelek. Górna część zakończona kielichem, łączona szczelnie z kolejną rurą trzonową albo z rurą teleskopową. Dolny koniec rury trzonowej wsuwany w kielich kinety.

##### Rura teleskopowa

Rura teleskopowa pozwala na związanie zwieńczenia studzienki (włazu kanałowego) z konstrukcją nawierzchni, umożliwiając jednocześnie pionowe przesunięcia względem rury trzonowej studzienki. Zwieńczenie rury stanowi właz.

#### 4.1.2 Rurociągi i armatura

Kanały grawitacyjne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8, z tworzywa litego, o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401-1.

Wszystkie przejścia rurociągów pod przejazdami muszą być wykonane w rurze osłonowej.

Rurociągi tłoczne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur min. HDPE 80, łączonych złączkami zaciskowymi lub elektro-złączkami lub zgrzewalnymi lub zgrzewanych doczołowo, zgodnych z normami PN-EN 12201-1

Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziórów i wypukłości.

#### 4.1.3 Przydomowa przepompownia ścieków surowych/oczyszczonych

Przepompownia ścieku surowego musi posiadać monolityczny zbiornik wykonany z PEHD o średnicy minimalnej 600 mm, monolityczna bez spawów i zgrzewów. Zbiornik powinien mieć możliwość zagłębienia 4 m pod poziomem terenu. Należy zastosować pompę płwakową do ścieku surowego o korpusie aluminiowym, żeliwnym lub ze stali nierdzewnej wyposażoną w rozdrabniacz. Minimalna średnica króćca 25 mm. Zasilanie elektryczne 230 V. Wysokość podnoszenia oraz odległość tłoczenia należy dobrać w zależności od długości przewodu tłocznego.

Przepompownia ścieku oczyszczonego. Zbiornik przepompowni należy zastosować analogicznie jak do ścieku surowego. Należy zastosować pompy płwakowe do brudnej wody. Płwak pompy należy ustawić w zasięgu, który pozostawia w przepompowni pojemność buforową w ilości minimalnej 300 litrów, co stanowi czasowe zabezpieczenie budynku w odbiornik ścieku surowego przy okresowym zaniku dopływu energii elektrycznej. Zastosowane pompownie muszą być zgodne z normą PN-EN 12050-1:2002 i PN-EN 1671:2001. Konstrukcja pompowni musi umożliwiać łatwy dostęp do pomp i armatury w przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych lub dokonania naprawy. Zastosowane pompy muszą mieć parametry gwarantujące odpowiednią wydajność i wysokość podnoszenia przy jednoczesnym zapewnieniu energooszczędności.

Przepompownie należy przewidzieć w układzie jednopompy. Korpus pompy oraz jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków. Przepompownie należy wyposażać w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczą - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

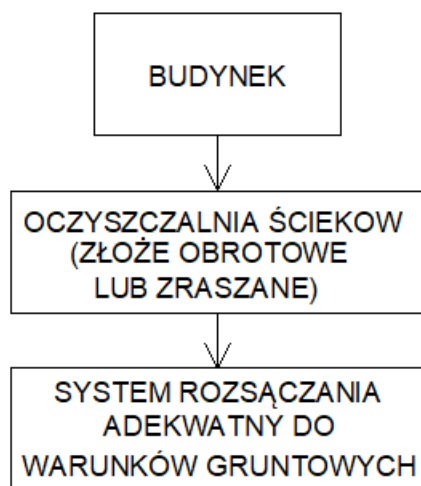
Przepompownie należy wyposażać w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa.

Praca przepompowni ścieków będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

#### 4.1.4 System rozsączania ścieków oczyszczonych

System rozsączania ścieków oczyszczonych zostanie dobrany na podstawie średniego dobowego przepływu ścieków oraz warunków gruntowo- wodnych występujących na terenie inwestycji.

#### SCHEMAT BLOKOWY PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

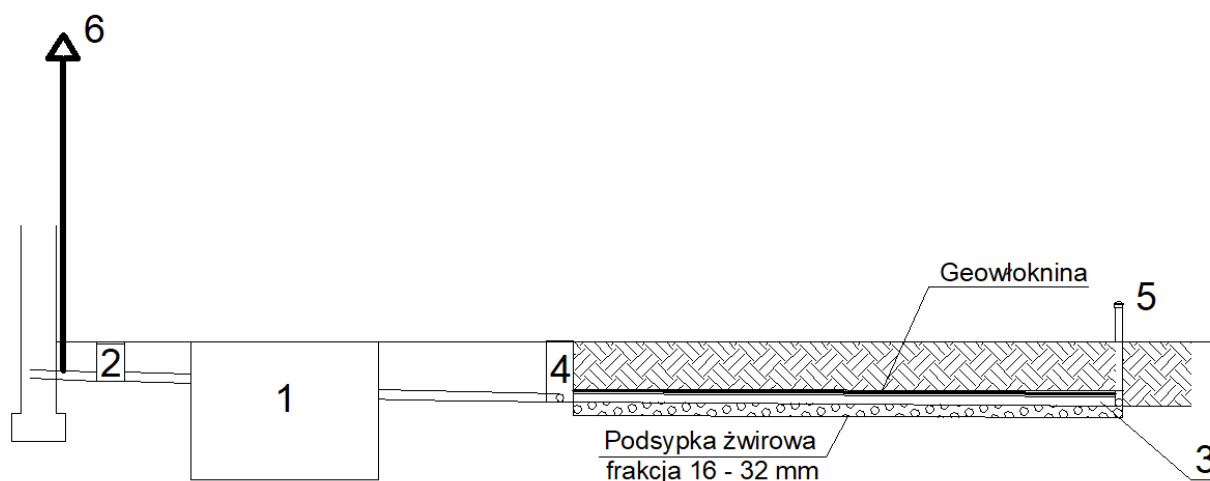


Rys 2. Schemat blokowy przydomowych oczyszczalni ścieków

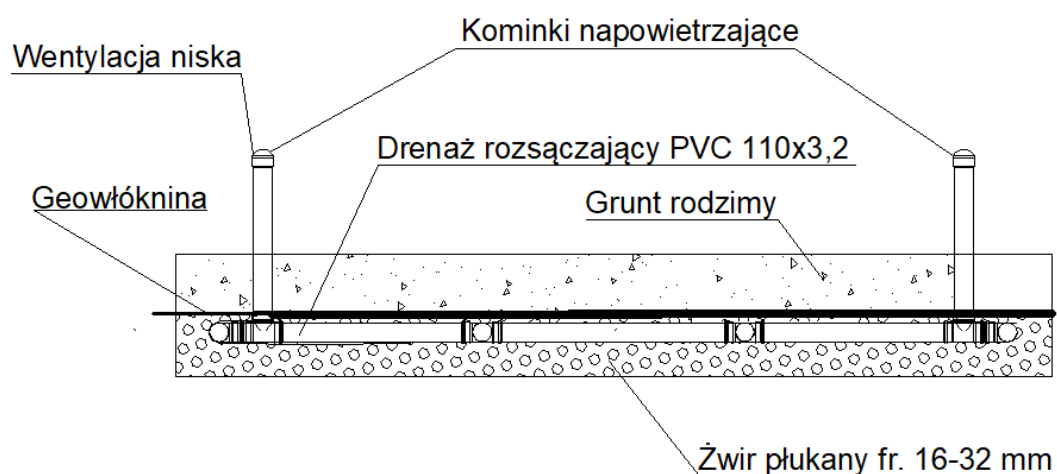
#### 4.1.5 Drenaż rozsączający

Należy zastosować rury PCV łączone na kielich bez uszczelki o grubości ścianki 3,2 mm. Głębokość posadowienia drenażu 30 ÷ 80 cm p.p.t. Szerokość rowka min. 50 cm. Zalecany spadek drenażu około 0,5 %. Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana ze żwiru płukanego o uziarnieniu 16 – 32 mm lub kłińca drogowego 20-40 mm. Z uwagi na możliwość kolmatacji gruntu nie należy stosować pospółki. Grubość warstwy kruszywa pod rurą drenarską musi wynosić min. 40 cm. Minimalna szerokość rowka – 50 cm. Włazy studzienek (rozdzielczej i zamykającej) muszą być widoczne i dostępne z powierzchni terenu. Drenaż rozsączający musi być zakończony wentylacją niską. W przypadku trudnych warunków gruntowych w postaci występowania gruntów gliniastych, należy przewidzieć wymianę gruntu co najmniej na głębokości 100 cm pod systemem rozsączającym. Nie dopuszcza się zastosowania rur drenarskich o grubości ścianki cieńszej niż 3,2 mm.

Rozwinięcie instalacji



Widok z przodu



Legenda:

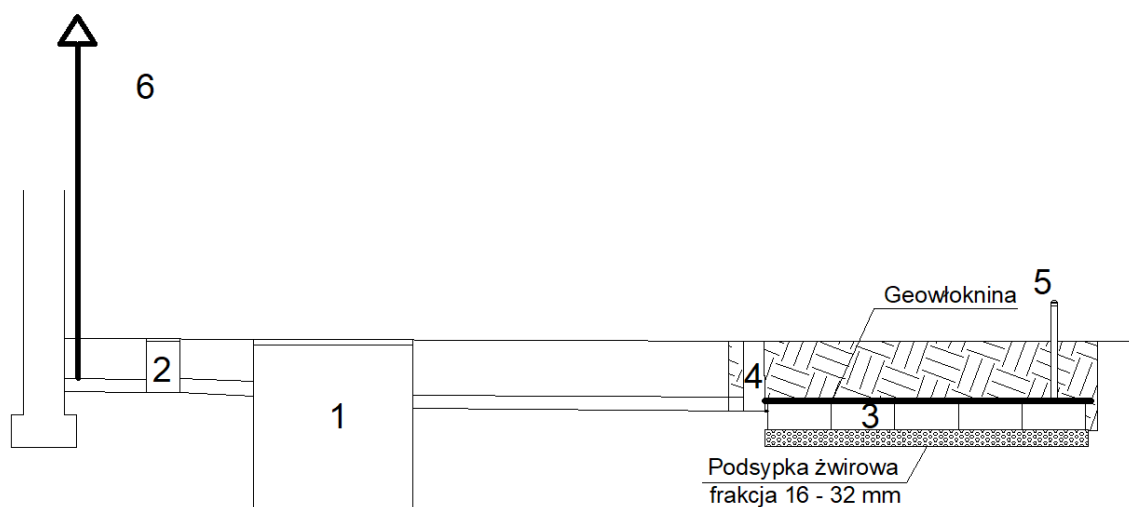
1. Zbiornik oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych
2. Studzienka rewizyjna fi 425 (pkt poboru ścieków surowych)
3. Drenaż rozsączający
4. Studzienka rewizyjna fi 425 (pkt poboru ścieków oczyszczonych)
5. Wentylacja niska
6. Wentylacja wysoka

Rys 3. Schemat systemu rozsączania- drenaż rozsączający

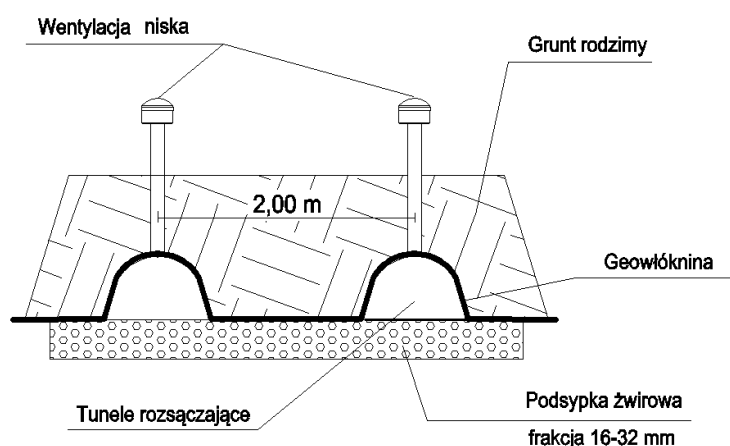
#### 4.1.6 Tunele rozsączające

Należy zastosować tunele rozsączające o pojemności 300 dm<sup>3</sup>. Głębokość posadowienia tuneli 30 ÷ 80 cm p.p.t. Układane w poziomie bez spadki. Warstwa filtracyjna pod tunelami powinna być wykonana ze żwiru płukanego o uziarnieniu 16 – 32 mm lub kłińca drogowego 20-40 mm. Włazy studzienek (rozdzielczej i zamykającej) muszą być widoczne i dostępne z powierzchni terenu. Drenaż rozsączający musi być zakończony wentylacją niską. W przypadku trudnych warunków gruntowych w postaci występowania gruntów gliniastych, należy przewidzieć wymianę gruntu co najmniej na głębokości 100 cm pod systemem rozsączającym. Każdy ciąg tuneli należy zamknąć z obu stron deklami systemowymi. Projektuje się tunele o wymiarach: szerokość 800mm, wysokość 500mm, długość 1160mm. Pojemność jednego tunelu wynosi 300dm<sup>3</sup>. Dopuszcza się inne wymiary tuneli pod warunkiem zachowania takiej samej powierzchni dna tuneli oraz pojemności.

Rozwinięcie instalacji



Widok z przodu





Legenda:

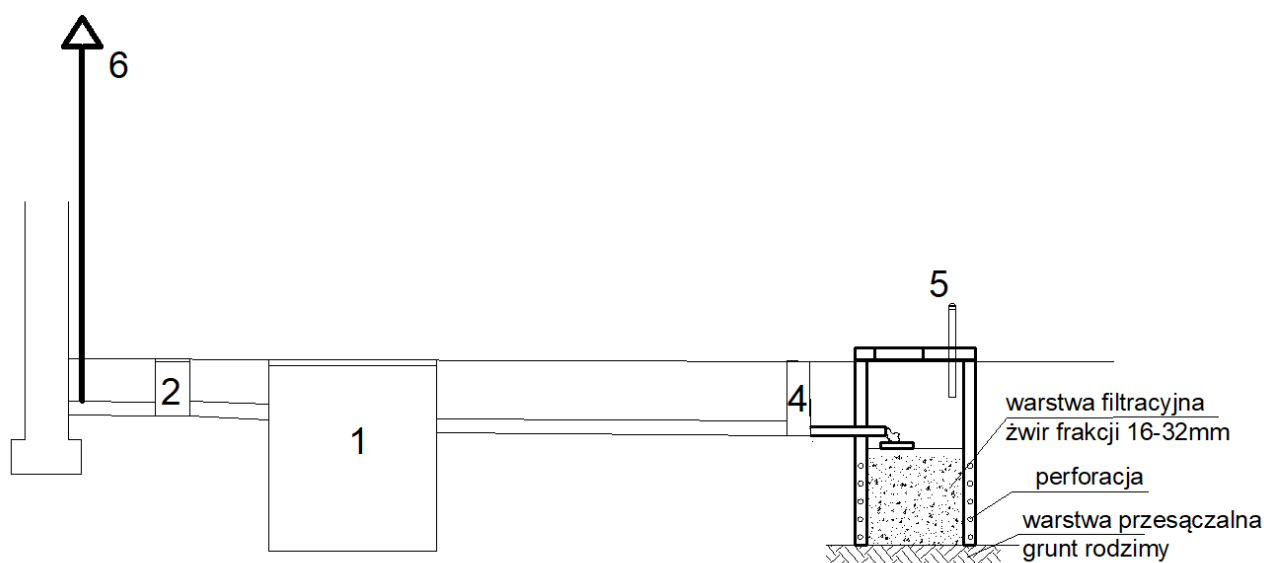
1. Zbiornik oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych
2. Studzienka rewizyjna fi 425 (pkt poboru ścieków surowych)
3. Tunele rozsączające
4. Studzienka rewizyjna fi 425 (pkt poboru ścieków oczyszczonych)
5. Wentylacja niska
6. Wentylacja wysoka

Rys 4. Schemat systemu rozsączania- tunele rozsączające

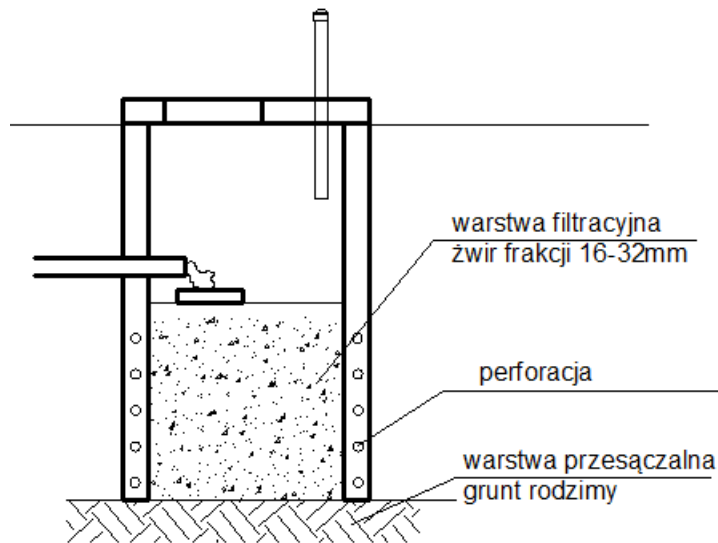
#### 4.1.7 Studnia chłonna

Studnia chłonna. Studnia chłonna zostanie zaprojektowana jako punktowy zrzut ścieku oczyszczonego do gruntu. Jako materiał filtracyjny, którym zasypywane będą studnie chłonne należy stosować tłuczeń drogowy lub żwir wg PN-B-01100 oraz piasek gruby wg PN-B-02480. Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić, co najmniej 8 m/dobę, wg PN-B04492. Ścieki do studni chłonnej należy wprowadzić tak by trafiały na płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstw filtracyjnych. Górna warstwa filtracyjna o wysokości, co najmniej 1,5 m powinna być wykonana z kruszywa drogowego lub żwiru, natomiast dolna, właściwa warstwa filtracyjna z grubego piasku. Wysokość dolnej warstwy nie powinna być mniejsza niż 1,0 m.. Przed zasypaniem wykopu pod studnie chłonną należy wykop wyłożyć geowłókniną, a po wypełnieniu studni powyższymi materiałami przykryć geowłókniną. Według obowiązujących norm wymiary studni chłonnej można ustalić przy założeniu, że na jednego mieszkańca przypada 1m<sup>2</sup> powierzchni wsiąkania, natomiast średnica studni nie może być mniejsza od 2,0m.

Rozwinięcie instalacji



Widok z przodu



Legenda:

1. Zbiornik oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych
2. Studzienka rewizyjna fi 425 (pkt poboru ścieków surowych)
3. Studnia chłonna
4. Studzienka rewizyjna fi 425 (pkt poboru ścieków oczyszczonych)
5. Wentylacja niska
6. Wentylacja wysoka

Rys 5. Schemat systemu rozsączania- studnia chłonna

#### **4.2 Oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 250 RLM System charakteryzuje się wydzielonymi częściami osadnikami i bioreaktorem i w jego skład wchodzi:**

System charakteryzuje się kompaktową budową i w jego skład wchodzi:

1. zbiornik z materiału GRP, w środku którego znajdują się cztery odseparowane strefy oczyszczania:
  - osadnik wstępny,
  - dwie strefy biologiczne,
  - osadnik wtórny.
2. sterowanie, służące do ustawiania pracy oraz sygnalizujący ewentualne awarie

Biologiczno-mechaniczna oczyszczalnia oparta jest na technologii obrotowych złóż biologicznych. W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się cztery strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych.

**Montaż oczyszczalni wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Oczyszczalnię należy posadowić na płycie żelbetowej.**

W zależności od rodzaju gruntu do wypełnienia przestrzeni pomiędzy ścianami zbiornika a wykopem należy zastosować:

- Obsypkę cementowo piaskową dla gruntów, w których poziom wód gruntowych przez cały rok znajduje się poniżej dna urządzenia a grunt jest stabilny i przepuszczalny
  - Beton w każdych innych warunkach Rodzaj gruntu Klasy betonu zgodnie z PN-EN 206+A2:2021-08
- Dotyczy warunki normalne, grunty przepuszczalne- C16/20 Płyta żelbetowa.

Wysoki poziom wód gruntowych, grunty słabo przepuszczalne, grunty niestabilne C25/30 Płyta żelbetowa, obetonowanie ścian.

Dobór systemu montażu powinien każdorazowo być przeprowadzony przez instalatora i/lub projektanta na podstawie lokalnie występujących warunków gruntowo-wodnych biorąc pod uwagę stan w dniu instalacji, ale też możliwe czynniki zmienne wahający się w ciągu roku poziom wód gruntowych, napływ wód powierzchniowych, zmienne obciążenie statyczne i dynamiczne itp.

W przypadku stosowania przepompowni ścieków, zarówno przed oczyszczalnią jak i w układzie kanalizacji, należy stosować studnie rozprężne stabilizujące przepływ na dopływie do oczyszczalni oraz stosować nastawy pracy pomp tych przepompowni w taki sposób, aby jednorazowa dawka ścieków (objętość retencyjna) docierająca do oczyszczalni nie była większa niż 1-2% maksymalnej dziennej ilości ścieków, dla której zaprojektowana jest oczyszczalnia.

**Tabela 11. Parametry oczyszczalni 250 RLM GRP- technologia obrotowe złoża biologiczne**

Równoważna liczba mieszkańców	RLM	250
Technologia	-	Złoża obrotowe
Dzienna ilość ścieków	m <sup>3</sup> /d	50,00
Dzienny ładunek zanieczyszczeń	kg BZT <sub>5</sub> /d	15,00
Moc motoreduktora	W	550
Moc pompy recyrkulacji	W	480
Napięcie zasilania motoreduktora	V	400
Napięcie zasilania pompy recyrkulacji	V	230
Częstotliwość usuwania osadu	ilość	Co 3 mies.
Długość x szerokość x wysokość	mm	11000 x 2550 x 2810
Objętość osadnika wstępnego oraz wtórnego	m <sup>3</sup>	34,95

Osad nadmierny:

Sucha masa osadu:

G=20 kg s.m.o./d

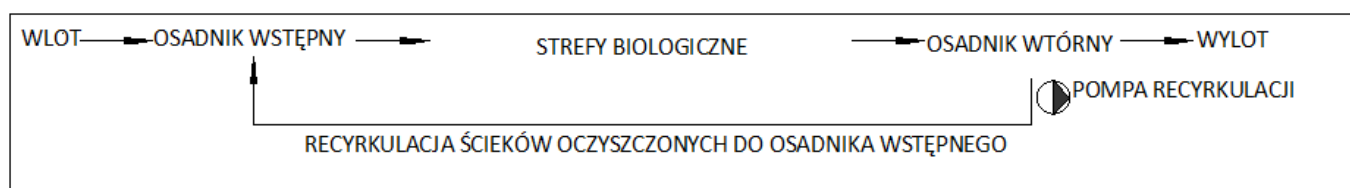
Uwodnienie

U=97%

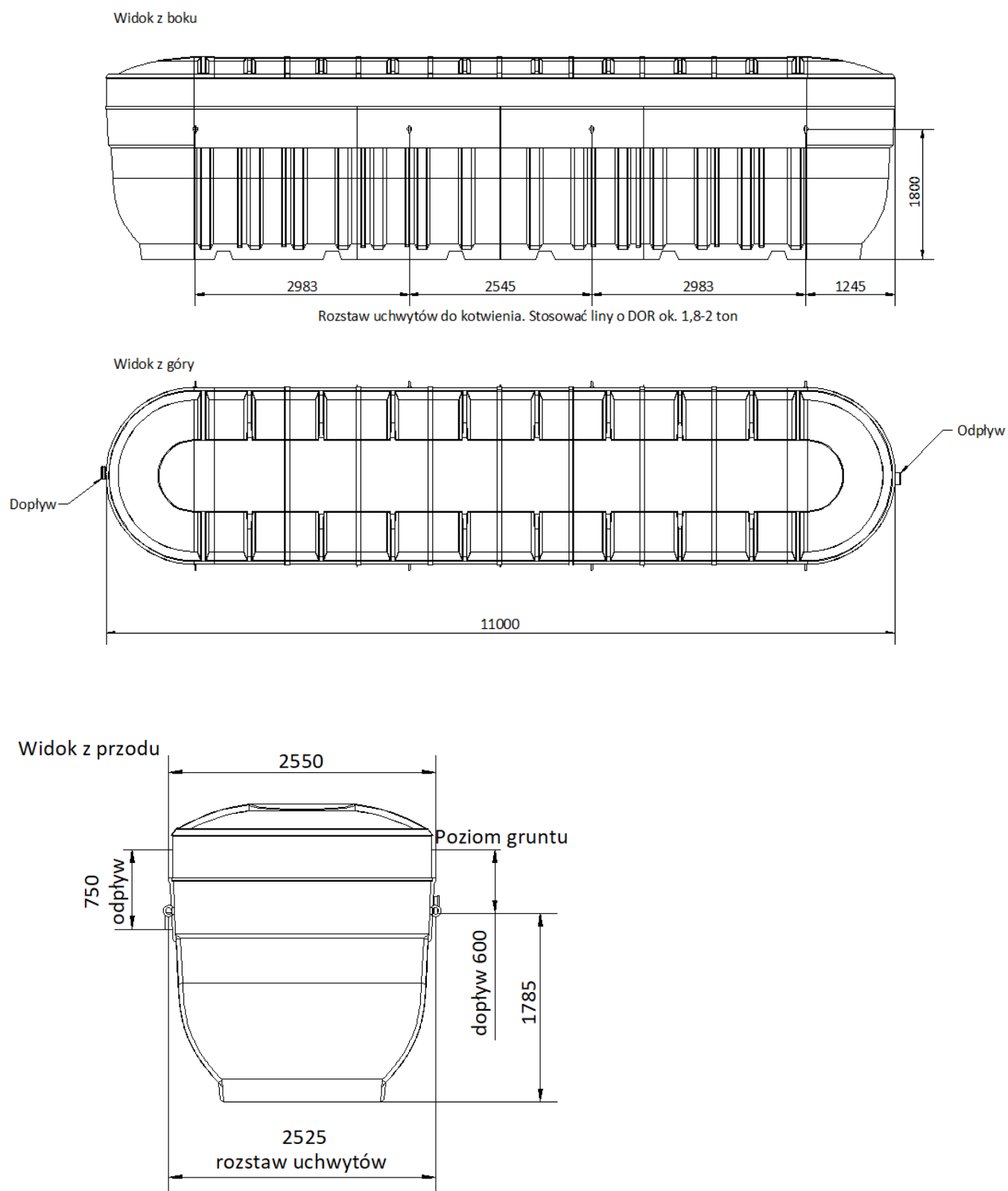
Objętość osadu:

V<sub>os</sub>= 0,67 m<sup>3</sup>/d

#### Schemat technologiczny



Rys 6. Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 250 RLM



Rys 7. Zbiornik GRP (technologia obrotowe złoża biologiczne) 250 RLM

## System sterowania

Skrzynka sterująca oczyszczalni przeznaczona jest do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii. Z tego powodu powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby eksploatacja i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk. Podczas podłączania urządzenia postępować zgodnie z dostarczoną instrukcją szafy sterowniczej.

### 4.3 Studnie betonowe

Jako studzienki betonowe włączowe oraz studzienkę rozprężną zaproponowano studzienki kanalizacyjne o średnicy 1000 mm z elementów prefabrykowanych z betonu B45. Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelnień elastomerowych o średnicy 1000 mm.

Studnie rozprężna zastosowano w celu zapewnienia właściwych warunków hydraulicznych na odcinku kanalizacji pomiędzy kanalizacją ciśnieniową.

### 4.4 Studnie rewizyjne

Jako studzienki rewizyjne zaproponowano PP400,

- rura wznosząca dwuścienna SN4, PVC-U DN400,
- Odporność na wodę gruntową (test integralności podstaw) 5,0 m zgodnie z PN-EN 13598-2,
- Zwieńczenia teleskopowe z rurą PVC-U 315 mm z włączem typu ciężkiego DN400 (studnie zlokalizowane w terenie ruchu kołowego) oraz z stożkiem betonowym lub włączem typu klasy A15 (studnie zlokalizowane w terenie zielonym),
- studzienki powinny być zgodne z PN-EN 13598-2; AT-15-8235/ 2014; IK-KOT-2019/0054,
- charakterystyka studzienki (niewłączowa) PP-B:
  - podstawa studni,
  - rura trzonowa,
  - teleskop,
  - stożek,
  - pokrywa.

#### 4.5 Pomiar natężenia przepływu ścieków oczyszczonych

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych odbywać się będzie przy pomocy przepływomierza zainstalowanego na przewodzie grawitacyjnym, odprowadzającym ścieki oczyszczone zabudowanym w syfonie. Przepływomierz zamontować w betonowej studni o średnicy 1200 cm.

##### Głowica pomiarowa:

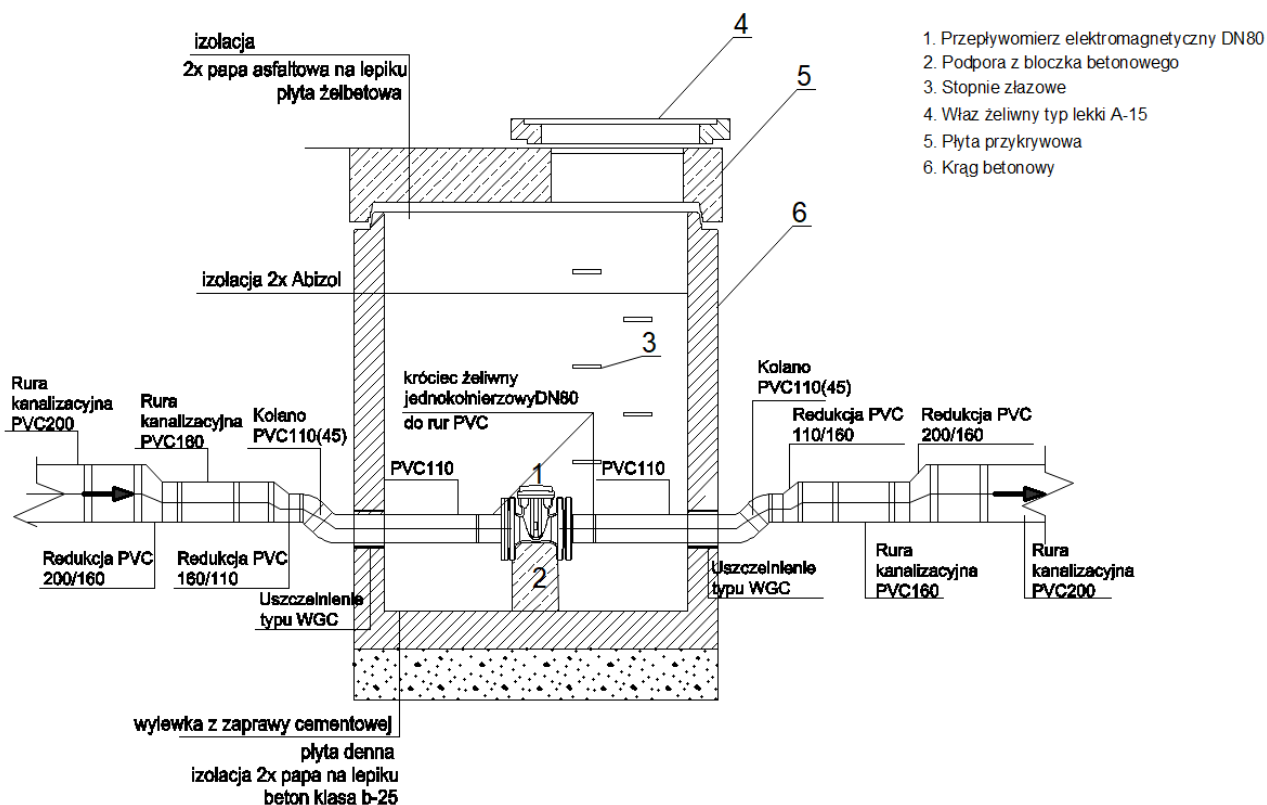
- Przyłącze procesowe kołnierze wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowano proszkowo - powłoka ochronna 2 składnikowa
- Zakres temperatury medium: -5 do +80°C
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony IP67
- Wykładzina: Twarda guma
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- wersja standard - dla rurociągów przewodzących

##### Konwerter:

- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, 1 x status aktywne/pasywne + RS485 Modbus
- stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 3 x M20x1,5 z dławikami
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC
- programowanie przy pomocy przycisków/PIN magnetyczny

Montaż urządzenia pomiarowego zgodny z instrukcją producenta.





Rys 8. Schemat lokalizacji przepływomierza zabudowanego w syfonie na kanale grawitacyjnym w studni betonowej DN1200

#### 4.6 Przepompownia ścieków surowych

Zbiornik wykonany z tworzywa sztucznego DN1200 GRP. Przepompownia powinna zostać zaprojektowana w układzie dwupompowym. Zbiornik należy wyposażać w pompy do ścieków surowych wraz z układem rur. Zakłada się, że praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego osadów (sterowanie pompami a odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Zbiornik należy wyposażać w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczą - zasilającą, kable zasilające i sterownicze. Zbiornik należy wyposażać w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa.

Pompownia powinna być wyposażona w żurawik do wyciągania pomp. Montaż przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

### **Wstępny dobór układu pompowego**

$$Q_{h\max} = 2,50 \text{ m}^3/\text{h} = 0,69 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_p = k \cdot Q_{h\max} = 0,76 \text{ dm}^3/\text{s}$$

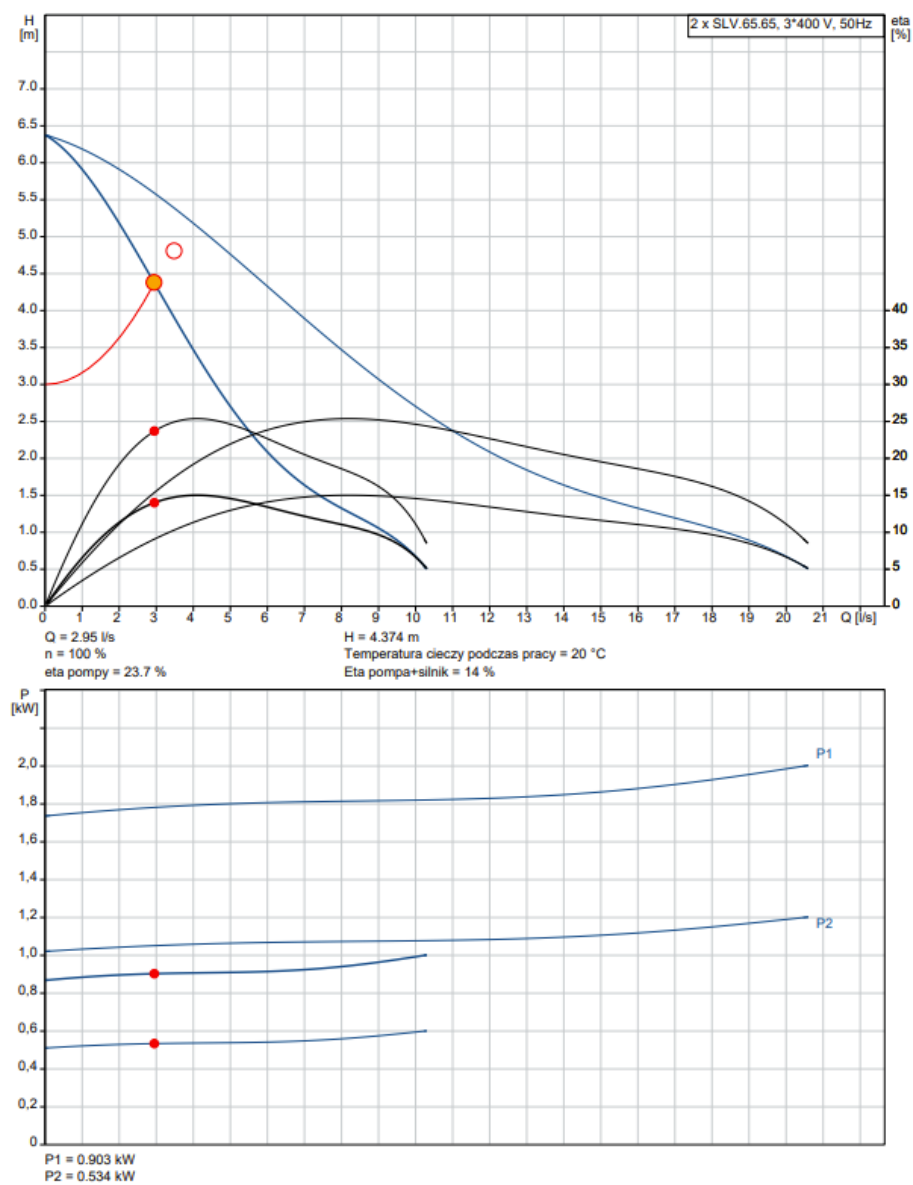
k- współczynnik zwiększający objętość pompowni=1,1

- Charakterystyka przewodów tłocznych

Tłoczny wewnątrz pompowni: rura stalowa kwasoodporna DN65

Tłoczny na zewnątrz pompowni: rura PE 75

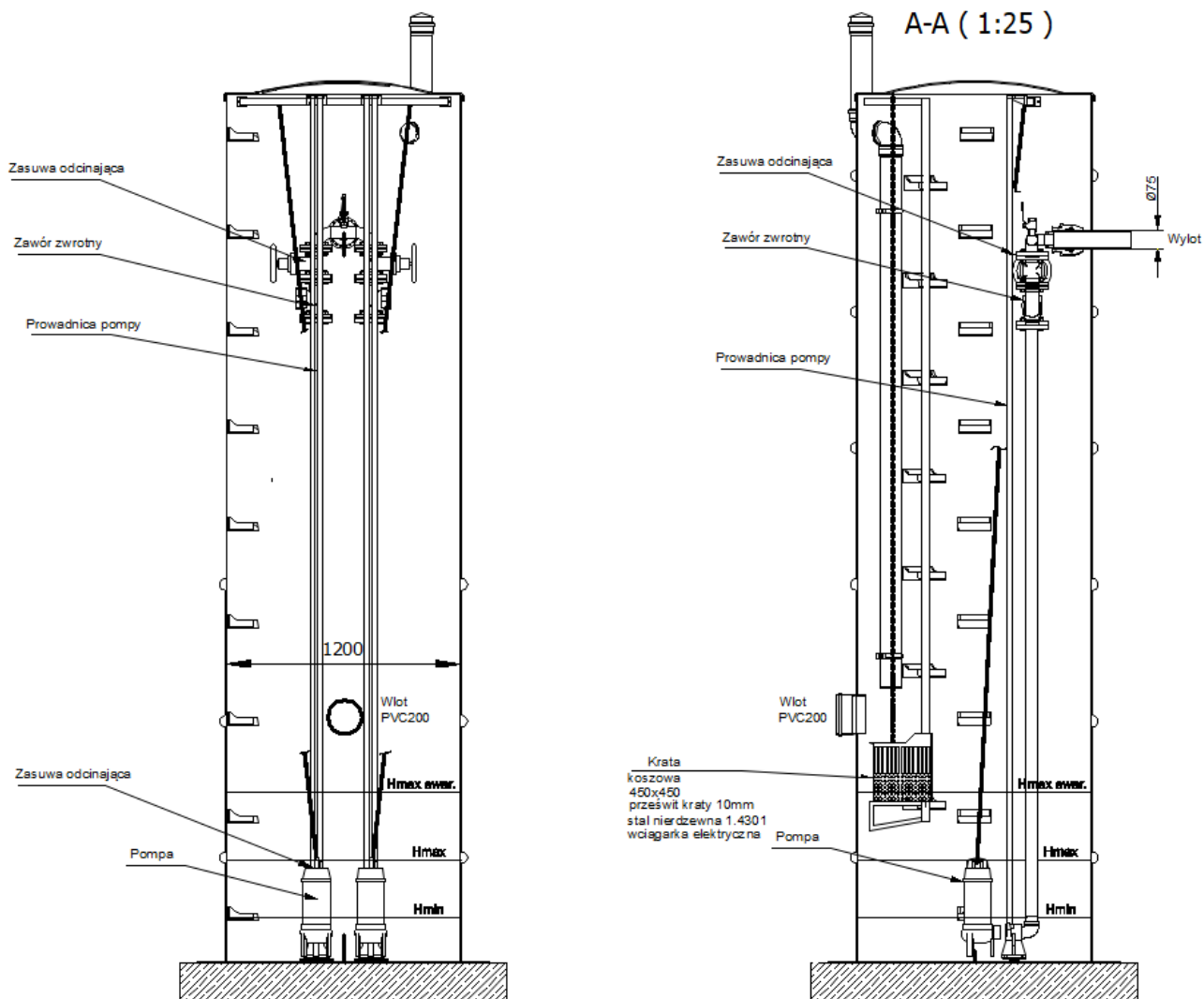
- wysokość geometryczna- 3,00 m
- straty liniowe + straty miejscowo- 1,00 m
- minimalna wysokość zbiornika- 4,50 m
- maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia- 4,00 m



Rys 9 Charakterystyka wstępnie dobranej pompy zatapialnej

Pompy te umocowane będą stacjonarnie nad dnem za pomocą zestawu elementów instalacyjnych. Sprzęgła umożliwiają montaż i demontaż pomp z zewnątrz i szczelne połączenie pompy z rurociągiem tłocznym. Dla projektowanych przepompowni przyjęto po dwie pompy. W zależności od miejsca lokalizacji oraz od wielkości spływu i punktu odbioru ścieków dobrano odpowiednie parametry agregatów pompowych. Pompy pracują bezobsługowo. Ostateczny dobór pompowni musi zostać zweryfikowany przez projektanta.

Przepompownia ścieków można opcjonalnie wyposażyć w automatyczną kratę kosзовą



Rys 10 Schemat przepompowni ścieków surowych GRP DN1200

## 4.8 Sygnalizacja

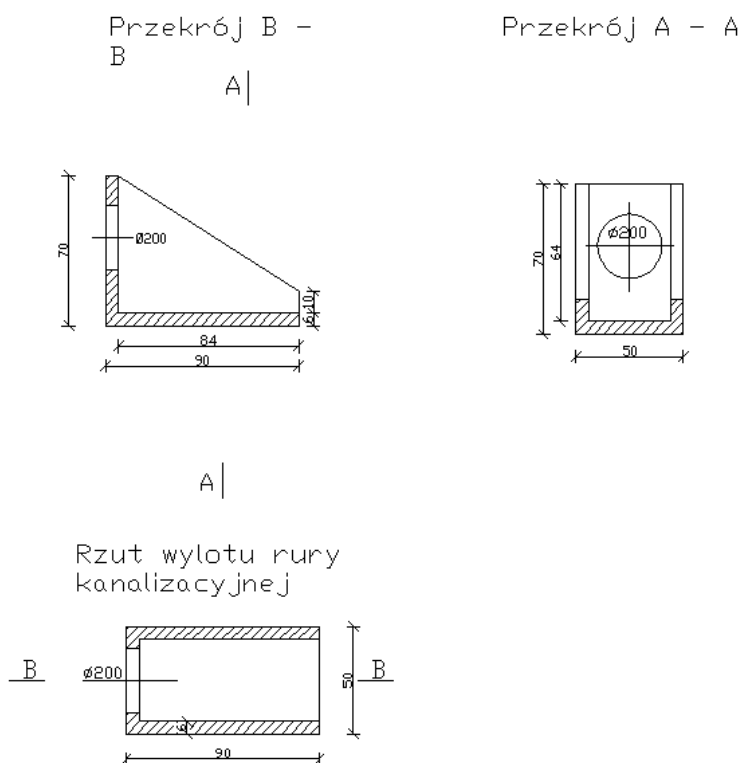
Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy; tryb pracy silnika- ciągły, tryb pracy pompy recyrkulacji- sterowany czasowo. Automatyka musi być wyposażona w system wskazujący brak zasilania oraz ewentualną awarię.

## 4.9 Wytyczne dla branży AKPiA

Skrzynka sterująca urządzeń oczyszczalni ścieków przeznaczona jest do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii. Z tego powodu powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby eksploatator i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk. Podczas podłączania urządzenia postępować zgodnie z dostarczoną instrukcją szafy sterowniczej.

## 4.10 Odprowadzenie ścieków oczyszczonych

Bezpośrednio w miejscu odprowadzania oczyszczonych ścieków bytowych do rowu melioracyjnego, należy przewidzieć prefabrykowany wylot betonowy na dz. nr 79/1. Wylot zaprojektować na rurę odpływową  $\phi 200$ .



Rys 11 Prefabrykowany wylot ścieków oczyszczonych

#### 4.11 Rozruch oczyszczalni ścieków

Rozruch oczyszczalni należy przeprowadzać zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru ( Inwestora) planem rozruchu.

#### 4.12 Pozostałe właściwości funkcjonalno- użytkowe

##### Ogrodzenie terenu

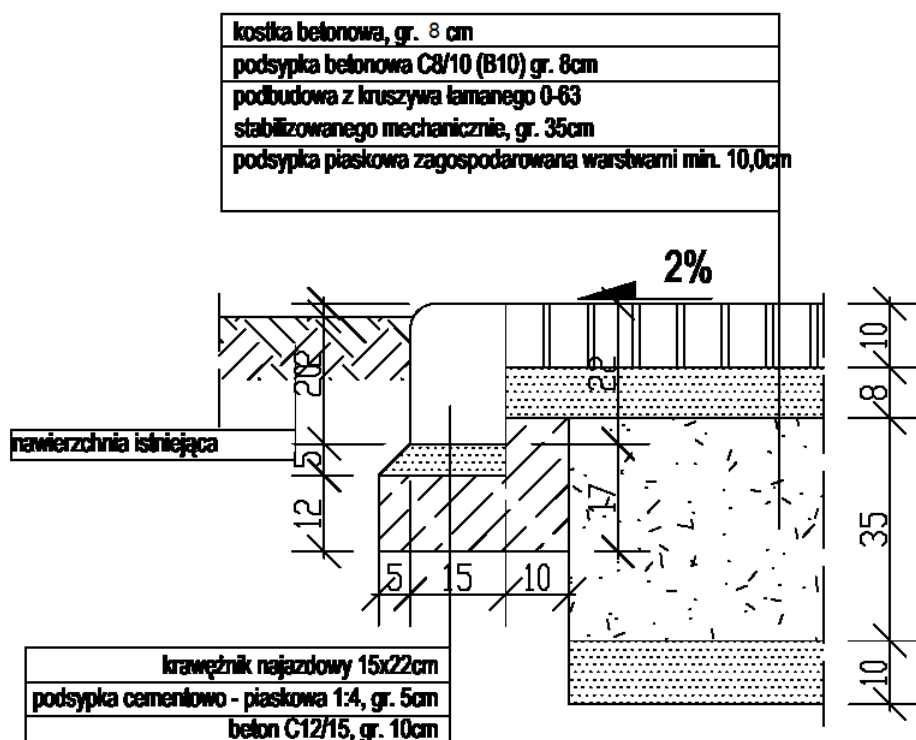
Teren oczyszczalni ścieków należy częściowo dogrodzić o teren lokalizacji oczyszczalni siatką stalową o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych (siatka w ramie stalowej)

##### Droga dojazdowa

Drogę dojazdową do nowoprojektowanej oczyszczalni ścieków powinno się zacząć od istniejącego już utwardzenia na działce, należy ją wykonać z kostki betonowej, na podbudowie z kruszywa naturalnego, drogę ograniczyć krawężnikami betonowym oraz oświetlić latarnią.

Układ komunikacyjny będzie stanowił teren utwardzony z kostki brukowej o następujących parametrach konstrukcyjnych:

- Droga wewnętrzna zostanie wykonana z kostki brukowej gr. 8 cm, podsypka betonowa C8/10 (B10) gr. 8 cm, podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 stabilizowanego mechanicznie gr. 35 cm, podsypka piaskowa zagospodarowana warstwami min. 10 cm.



Rys 12 Przekrój nawierzchni utwardzonej- schemat

## **Pozostałe**

- Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

- Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego.

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Zamawiającego następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

- Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

## **Właściwa realizacja celów Projektu**

Niezbędnym elementem systemu oczyszczania ścieków będzie przyjęcie odpowiedniego oprogramowania i automatyki kontrolno-pomiarowo-sterującej procesami technologicznymi oczyszczalni. Specjalistyczne oprogramowanie winno w zautomatyzowany sposób zapewnić:

1. Bieżący nadzór nad stanem technicznym urządzeń, wielostopniowy, inteligentny system „alarmowy” (od powiadomień do automatycznego zatrzymywania urządzeń w krańcowych przypadkach),
2. Automatyczną kontrolę wypełniania wszelkich wymogów eksploatacyjnych,,
3. Automatyzację i kompleksową realizację normalnych procedur eksploatacyjnych, a także sytuacji awaryjnych

Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

## **5. Wymagania dodatkowe**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego. Wykonawca musi zapewnić zgodność zaprojektowanych i wykonywanych robót z wymaganiami opisanymi w PFU i pozostałych dokumentach Zamówienia z uwzględnieniem uzupełnień i zmian, o ile zostaną one dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia lub Umową.



## 5.1 Dokumentacja projektowa

Przed przystąpieniem do prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować i potwierdzić przyjęte dane bilansowe zawarte w dokumentach udostępnianych przez Zamawiającego. W uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz odnośnych przepisach prawnych. Wykonawca winien zweryfikować wszystkie przedstawione przez Zamawiającego informacje zawarte w dokumentach Zamawiającego. Wszystkie dane przedstawione przez Zamawiającego mają charakter informacyjny. Wykonawca jest odpowiedzialny za interpretację przedstawionych informacji oraz ustalenie rzetelnych danych wyjściowych i założeń do projektowania. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające, a niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę, stanowiąca Dokumenty Wykonawcy winna obejmować co najmniej:

Projekt budowlany – opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

- wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.
- Projekty branżowe oraz inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na budowę oraz inne niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
- Projekt wykonawczy, techniczny – dla celów realizacji Robót. Projekty stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonania robót określonych w Projekcie budowlanym. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również wymaganiach Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót budowlanych wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- Projekt rozruchu technologicznego obiektów, instalacji i urządzeń.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji, instrukcje stanowiskowe.
- Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Poszczególne elementy dokumentacji będą przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zasady przedkładania dokumentacji do akceptacji obowiązują według postanowień Umowy. Dodatkowo, Wykonawca, opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego wszelkie dokumenty niewymienione powyżej, a konieczne do zgodnego z prawem i sztuką budowlaną, a w szczególności wytycznymi branżowymi wykonania przedmiotu Zamówienia.

### 5.1.1 Projekt budowlany

W ramach opracowywania projektu budowlanego Wykonawca przygotuje wszystkie niezbędne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- zgodności z wymaganiami ochrony środowiska,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami w zakresie sanitarno-epidemiologicznym,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy,
- niezbędnym dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Wykonawca opracuje Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego. Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu wszystkie projekty budowlane przed wystąpieniem do właściwego organu z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę.

### 5.1.2 Projekt wykonawczy oraz techniczny

Projekty wykonawcze oraz techniczne winny przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń oraz pozostałych elementów Robót, ich parametry techniczne, wymiary, szczegółową specyfikację ilościową i jakościową urządzeń i materiałów do wykonania robót oraz winny uszczegóławiać rozwiązania opisane w Projekcie budowlanym. Część graficzna winna obejmować rysunki w skali umożliwiającej ich odczytanie.

### 5.1.3 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu robót Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami obejmującą w szczególności: dokumentację powykonawczą projektową, dokumentację techniczną oraz geodezyjną. Treść tej dokumentacji winna przedstawiać roboty, tak jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- Dokumentacji geodezyjnej, sporządzanej na poszczególnych etapach budowy;
- inwentaryzacji geodezyjnej wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu – mapa geodezyjna powykonawcza.
- Dokumentację Powykonawczą należy przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia przed przystąpieniem do Prób odbiorowych.

Jeżeli w trakcie Prób odbiorowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie zostaną wprowadzone zmiany w zakresie wykonanych robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

### 5.1.4 Nadzory Autorskie

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów będących autorami Projektu budowlanego zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

### 5.1.5 Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń i instalacji w okresie gwarancji i okresie rękojmi zgodnie z zapisami Umowy oraz wymaganiami .

### 5.1.6 Instrukcje

W ramach Przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie instrukcje obsługi i konserwacji dostarczanych maszyn i urządzeń oraz opracować i dostarczyć instrukcje stanowiskowe. Instrukcja obsługi i konserwacji maszyn, urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia musi być na tyle szczegółowa, aby Zamawiający mógł samodzielnie eksploatować, konserwować i regulować ich pracę. Instrukcje należy przedłożyć Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed planowanym przejęciem robót przez Zamawiającego.

#### **Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji**

Wykonawca przekaże Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną wersję Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie to konieczne, nie później niż 2 miesiące po Przejęciu robót przez Zamawiającego. Instrukcja ta powinna być sporządzona w języku polskim w czterech kompletach (1 komplet obejmuje 1 egz. w wersji papierowej wraz z zapisem w wersji elektronicznej CD).

### 5.1.7 Dokumentacja Techniczno- Rozruchowa (DTR) Urządzeń

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich zastosowanych urządzeń, zawierające co najmniej:

- Część rysunkową, zawierającą:
  - Schematy procesu i instalacji;
  - Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
  - Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
  - Opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części;
  - Założenia projektowe dla komponentów/jednostek urządzeń/systemów;
  - Certyfikaty, atesty, dopuszczenia, w tym certyfikaty materiałów, prób itp.;
  - Obliczenia w zakresie wytrzymałości, osiągnięć, itp.;
  - Schematy połączeń elektrycznych;
    - Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem.
- Część instalacyjną, zawierającą:
  - Opis wymagań dotyczących instalacji;
  - Opis wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania instalacji i jej elementów;
  - Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
- Część obsługową obejmującą opisy:
  - Obsługi;
  - Konserwacji;
  - Naprawy.

### 5.1.8 Format Dokumentów Wykonawcy

#### 5.1.8.1 Dokumentacja w formie papierowej, wydruki

Wszystkie dokumenty Wykonawcy oraz rysunki wchodzące w ich zakres należy dostarczyć w znormalizowanym formacie A4 lub jego wielokrotności. Obliczenia i opisy winny być dostarczone na papierze w formacie A4. Rysunki formatu większego niż A4 powinny być złożone i wpięte do dokumentacji w taki sposób, aby możliwe było ich rozłożenie bez wypinania.

#### **5.1.8.2 Dokumentacja w formie elektronicznej**

Wszystkie dokumenty Wykonawcy, które dostarczane będą w formie papierowej należy dostarczyć również w formie elektronicznej - w formie zapisu na płytach CD-R lub DVD.

Forma oraz zakres dokumentacji projektowej powinna spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r., poz. 462, z późn. zm.). Wszystkie rozwiązania projektowe oraz forma ich przedstawienia będą spełniały obowiązujące na dzień złożenia Projektu przepisy prawne.

#### **5.1.8.3 Liczba egzemplarzy**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację projektową w uzgodnionej ilości egzemplarzy w wersji papierowej i elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz winien być odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotuje i uzgodni z Zamawiającym protokół przekazania dokumentacji dla wszystkich stadiów prac projektowych, który określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy dokumentacji, ich ilość oraz zawartość (tytuł) przekazanych dokumentów.

Każda zmiana dokumentacji wymaga jej wprowadzenia we wszystkich przekazywanych egzemplarzach w formie papierowej w postaci stron zamiennych o ile istnieje możliwość ich wymiany, lub ujednoliconej treści danego dokumentu. Zmiany dokumentacji w formie elektronicznej każdorazowo przekazywane będą w postaci ujednoliconych kompletnych nagrań na płytach CD lub DVD.

#### **5.1.8.4 Pozostałe opracowania**

Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje również:

- Sporządzenie lub aktualizację mapy w wersji cyfrowej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzonej przez właściwy Wydział Geodezji Starostwa Powiatowego jako mapa do celów projektowych;
- Inwentaryzację stanu istniejącego;  
z obowiązującymi przepisami oraz ewentualnymi wymaganiami dodatkowymi, które mogą wystąpić na etapie uzyskiwania poszczególnych decyzji;
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej projektowej, technicznej oraz geodezyjnej obejmującej inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wraz z kopią powykonawczej mapy zasadniczej terenu.

#### **5.2 Cechy zamówienia- rozwiązania techniczne i technologiczne**

Projektowane rozwiązania techniczno-technologiczne winny uwzględniać w szczególności: warunki lokalne,

- elastyczność oraz funkcjonalność działania przy zmiennej ilości i jakości doprowadzanych ścieków

Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Zamówienia obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w pkt określających szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe i dodatkowe wymagania Zamawiającego oraz odnośnym warunkom wykonania i odbioru robót.

## **6. Szkolenia i próby odbiorowe**

### **6.1 Szkolenie**

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi na własny koszt szkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego. Celem szkolenia jest zapewnienie personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i obiektów. Szkolenie personelu Zamawiającego i Użytkownika winno zapewnić niezbędną wiedzę na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz wszelkich robót objętych projektem, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania gwarantowanych parametrów eksploatacyjnych i gwarantowanych efektów pracy poszczególnych instalacji. Szkolenie winno obejmować co najmniej następującą tematykę:

- zapoznanie z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia,
- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnych systemów, systemów sterowania oraz stosowanej technologii,
- obsługę systemów, maszyn i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. póź.).

Szkolenia oraz instruktaż winny być prowadzone w języku polskim. Szkolenie przeprowadzone będzie zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi danej grupy uczestników, ponieważ instrukcje i informacje przekazywane poszczególnym grupom personelu różnią się od siebie w zależności od zakresu ich obowiązków.

### **6.2 Próby odbiorowe, rozruch, przejęcie robót**

#### **6.2.1 Próby, badania i rozruch**

W celu przejęcia robót przez Zamawiającego Wykonawca, na swój koszt, przeprowadzi Próby odbiorowe wszystkich wykonanych robót obejmujące: próby przedrozruchowe maszyn i urządzeń, próby rozruchowe po realizacji inwestycji. Wykonawca przedstawi listę wyposażenia obiektów w urządzenia, narzędzia eksploatacyjne oraz materiały, elementy i części szybko zużywające się potrzebne do zapewnienia właściwej eksploatacji oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni również oznakowanie obiektów, urządzeń, stref zagrożenia i innych realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty mediów i materiałów bieżących takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Zamawiającemu projekt rozruchu, zawierający szczegółowy program dla Prób odbiorowych realizowanych w ramach Przedmiotu zamówienia. Wykonawca uruchomi i wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do przekazania obiektów i instalacji do normalnej eksploatacji i przejęcia ich przez Zamawiającego.

### 6.2.2 Przejście robót przez Zamawiającego

Przejście robót przez Zamawiającego nastąpi zgodnie z zapisami Umowy, po przeprowadzeniu Prób odbiorowych ze skutkiem pozytywnym, tj. po potwierdzeniu:

- spełnienia wymagań opisanych w niniejszym PFU przez wszystkie instalacje, obiekty i urządzenia oraz
- osiągnięcia zakładanych efektów pracy poszczególnych urządzeń

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Wymagane prawem decyzje i pozwolenie oraz uzgodnienia itp. Wykonawca uzyska w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia.

### **2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zostanie przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego.

### **3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia**

#### **3.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych zasad, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie opłaty i koszty związane z wykorzystaniem praw patentowych ponosi Wykonawca.

#### **3.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w Programie Funkcjonalno-Użytkowym powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i urządzenia, oraz wykonane roboty, Wykonawcę i Zamawiającego obowiązują postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i wytyczne są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i wytyczne zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę ich zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Zamawiający/Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem, iż tam gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji.



### 3.3. Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn.zm, art. 54 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku- Prawo budowlane
2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 139 z późn. Zm
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne Dz.U. 2017 poz. 1566 z późn. Zm
4. 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 lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych
5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne Dz.U.2022 poz. 2625
6. Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2022 poz. 1225

## **III. Wykonanie i Odbioru Robót**

### **WWiORB wymagania ogólne**

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych- wymagania ogólne są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót. Uzupełnienie Wymagań Ogólnych stanowią szczegółowe WWiORB, zawierające opisy wykonania robót z poszczególnych zakresów. Jeżeli w szczegółowych warunkach wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiejkolwiek pozycji stanowiącej przedmiot Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi oraz odnośnymi aktualnymi przepisami prawa oraz zgodnie z odnośnymi normami.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z dalszymi WWiORB szczegółowymi.

#### Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Wykonawca winien znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane są z Robotami, wydane przez władze centralne i miejscowe, i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania Polskiego prawa w trakcie projektowania oraz prowadzenia robót. Wiążącym elementem wytycznych, o których mowa powyżej są również wszelkiego rodzaju uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.



### Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania Robót zgodnie z Umową i PFU. Wszystkie dokumenty Wykonawcy, roboty oraz dostarczone materiały i urządzenia winny być zgodne z Umową i wymogami Zamawiającego oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, instalacji lub obiektów, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca przeanalizuje i zweryfikuje udostępnione przez Zamawiającego dane do projektowania, na własny koszt wykona wszelkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy podlegały weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie tych weryfikacji i/lub uzgodnień zapewni Wykonawca na swój koszt. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, warunki techniczne przyłączenia do sieci zewnętrznych niezbędne dla projektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i eksploatacji.

## **1. Zatwierdzenie dokumentów przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy.**

### Zgodność projektu i robót z normami

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania również innych, nie przywołanych w PFU, Polskich Norm, oraz norm UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi wymaganiami zawartymi w PFU. Wykonawca zobowiązany jest do znajomości treści i wymagań Norm Polskich i Europejskich. W sytuacja uzasadnionych normy mogą zostać zastąpione innymi obowiązującymi wytycznymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i uzyska jego pisemną zgodę. Szczegółowa lista Polskich Norm, których Wykonawca zobowiązuje się przestrzegać, dostępna jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>)

### Pozwolenia

Wykonawca wystąpi i uzyska w imieniu Zamawiającego i z jego upoważnienia co najmniej n/w pozwolenia i decyzje administracyjne:

- ❖ Decyzję o pozwoleniu na budowę i/lub rozbiórkę wraz ze wszystkimi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami, których uzyskanie jest wymagane;
- ❖ Zgłoszenia rozpoczęcia robót zgodnie z art. 41. ust. 4 ustawy Prawo Budowlane;
- ❖ Zgłoszenia przebudowy, jeśli zajdzie taka konieczność;
- ❖ Decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym na szczególne korzystanie z wód

Wszystkie decyzje, uzgodnienia, zezwolenia wymagane do rozpoczęcia i zakończenia robót Wykonawca zobowiązany jest uzyskać na własny koszt i zobowiązany jest do pełnego dostosowania swoich działań do wszystkich uzyskanych decyzji, zezwoleń i uzgodnień oraz winien w pełni umożliwić władzom oraz Zamawiającemu kontrole i nadzór nad prawidłowością prowadzenia robót. Ponadto Wykonawca winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków i odpowiedzialności umownych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, według którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń, licencji i in.

Koniecznych do wykonania dokumentacji projektowej oraz realizację robót ponosi Wykonawca. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw.

### Gwarancje i Ubezpieczenia

Wykonawca pozyska zabezpieczenia wykonania i wszystkie wymagane Gwarancje na własny koszt i we własnym zakresie. Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia ubezpieczeń, wykupienia i posiadania przez cały okres trwania Umowy polis ubezpieczeniowych zgodnie z zapisami Umowy. Koszty zawarcia wszelkich ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

### Tablica informacyjna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i utrzymania w należytym stanie tablicy informacyjnej wg. wzoru określonego w obowiązujących w trakcie realizacji robót wytycznych do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć realizowanych przy współfinansowaniu ze środków unijnych lub krajowych. Wykonawca winien utrzymywać tablicę w należytym stanie, a w razie konieczności dokonywać jej naprawy lub odnowienia przez cały okres trwania Umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia tablicy informacyjnej budowy zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie *dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia* (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953, z późn. zm).

## **2. Teren Budowy**

### Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy Teren Budowy w terminie określonym w Umowie, po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę. Do czasu rozpoczęcia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

### Zaplecze budowlane

Zaplecze budowlane Wykonawcy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Koszt organizacji zaplecza Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych robót. Wykonawca zaopatrzy zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet i będzie odpowiedzialny za ich utrzymanie we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca po uzgodnieniu z Użytkownikiem i wykonaniu stosownych przyłączy może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalno-bytowych. W takiej sytuacji za pobraną energię Wykonawca rozliczy się z Użytkownikiem. Wykonawca będzie zobowiązany do wskazania w określonym terminie zapotrzebowania na moc przyłączeniową na rok następny (w pierwszym roku realizacji także zapotrzebowanie mocy na rok bieżący).

Wykonawca zawrze z Użytkownikiem umowę na korzystanie z wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych po wykonaniu odpowiednich przyłączy. Wodomierz winien być dostosowany do wielkości przepływu wody, winien być nowy lub posiadać aktualną cechę legalizacyjną. Ilość ścieków przyjęta do rozliczenia będzie równa ilości zużytej wody, a rozliczenie nastąpi w oparciu o obowiązujące stawki. Przed zamontowaniem urządzeń pomiarowych należy je okazać Użytkownikowi do akceptacji. Zamawiający nie gwarantuje, że dostawy mediów będą się odbywać w sposób niezawodny i w ilościach wystarczających dla potrzeb Wykonawcy. Wykonawca usunie wszystkie tymczasowe przyłącza po zakończeniu Robót. Wykonawca po uzgodnieniu z Użytkownikiem zapewni na swój koszt właściwą ochronę *Terenu Budowy*.

### Odwodnienie Terenu Budowy

Na wszystkich etapach Robót należy zapewnić należyte odwodnienie Terenu Budowy, tak aby nie tworzyły się zastoiska wody. Drenaż stały lub tymczasowy konieczny do usuwania wody w czasie trwania budowy winien być wyposażony w łapacze piasku. Wszystkie dreny należy utrzymywać w czystości, bez zamulenia, aż do zakończenia realizacji Robót. Wykonawca winien usuwać wszelkie zamulenia cieków wodnych zarówno na Terenie Budowy jak i poza nim, powstałe w wyniku działań i zaniedbań Wykonawcy.

### Pozostałe prace na Terenie Budowy

W trakcie trwania Umowy nie przewiduje się realizacji innych robót, nieobjętych niniejszą Umową.

### Czystość Terenu Budowy

Teren Budowy należy utrzymywać w należyтым porządku i czystości. Odpady należące do Wykonawcy winny być usuwane w sposób zorganizowany i zgodny z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia odzysku lub unieszkodliwiania wszelkich odpadów powstających w wyniku prac rozbiórkowych, budowlanych, odpadów związanych z pobytem pracowników Wykonawcy na Terenie Budowy w sposób legalny, poprzez przekazanie ich uprawnionym do prowadzenia odzysku i/lub unieszkodliwiania podmiotom, za podpisaną Kartą Przekazania Odpadów. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów itp. przed ich zasypaniem.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunków utrzymania Terenu Budowy w należytej czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania tych prac porządkowych, a Wykonawca zostanie obciążony ich kosztami w czasie trwania Umowy. Niedozwolone jest ustawianie na Terenie Budowy przyczep mieszkalnych lub baraków z przeznaczeniem na sypialne, chyba, że wcześniej zgodę na to wyrazi Użytkownik.

### Ochrona przed hałasem

Podczas prowadzenia Robót, Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać poziom hałasu na minimalnym poziomie, poprzez zastosowanie możliwie najmniej głośniejszych maszyn i urządzeń. Młoty pneumatyczne itp. powinny zostać wyposażone w tłumiki. Wszelkie maszyny i urządzenia emitujące hałas nie powinny być używane w nocy, podczas weekendów, ani w dni świąt publicznych. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

### Zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego

Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia wszelkich możliwych kroków zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zamuleniem rzek, potoków, cieków wodnych, zlewni zbiorników, drenaży wód powierzchniowych oraz przed zanieczyszczeniem powierzchni ziemi, gruntów substancjami szkodliwymi, mogącymi powstać w wyniku prowadzenia robót.

### Ochrona przeciwpożarowa

Obiekty oraz urządzenia z nimi związane należy realizować w sposób zapewniający z razie pożaru:

- ❖ nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ❖ ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ❖ ograniczania rozprzestrzeniania pożaru na sąsiednie obiekty,
- ❖ możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

### Bezpieczeństwo w zakresie higieny i ochrony zdrowia

Obiekty należy zaprojektować oraz wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w zakresie:

- ❖ wydzielania się gazów toksycznych,
- ❖ obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- ❖ niebezpiecznego promieniowania,
- ❖ zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby, nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- ❖ występowania wilgoci w elementach budowlanych i/lub na ich powierzchni
- ❖ niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- ❖ przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- ❖ nadmiernego hałasu i drgań.

### Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń:

Obiekty i urządzenia należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- ❖ zniszczenia całości lub części budynku,
- ❖ przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- ❖ uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku przemieszczeń elementów konstrukcji,
- ❖ zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

### Organizacja ruchu

Lokalizacja wjazdu na teren budowy oraz organizacja ruchu na jej terenie podczas prowadzenia robót winna być uzgodniona z Zamawiającym oraz Użytkownikiem. W miejscach poza Terenem Budowy, w których prowadzenie robót będzie utrudniało ruch drogowy (kołowy lub pieszy) Wykonawca winien zorganizować ruch drogowy wg uzgodnionego projektu organizacji ruchu. Wykonawca wykona oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz związany z tym system oznaczeń pionowych i poziomych w ramach Ceny Umownej.

### Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) przed dokonaniem zgłoszeniem rozpoczęcia robót budowlanych oraz zapewni jego dostępność na Terenie Budowy, zgodnie z właściwymi przepisami prawa w tym zakresie. Wykonawca obowiązany jest do pełnego przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, a w razie konieczności zapewni odpowiednie środki ochrony.

### **3. Wyroby budowlane**

Wyroby budowlane, w tym materiały, elementy i urządzenia, przeznaczone do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone przez Prawo Budowlane. Wszelkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy robotach stałych powinny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Wykonawca nabywać je będzie wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami i/lub poświadczane wyniki testów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności). Materiały do wykorzystania w celu wykonania robót muszą zatwierdzone przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

### **4. Sprzęt Wykonawcy**

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu sprawnego technicznie, nie powodującego zagrożenia dla środowiska ani dla jakości wykonania robót. Sprzęt ten powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń sprzętu w tych dokumentach, sprzęt Wykonawcy winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. W poszczególnych WWiORB branżowych wymieniono sprzęt zalecany do zastosowania przy wykonywaniu danej grupy robót. Wykonawca może wykorzystać również każdy dodatkowy sprzęt, konieczny do przeprowadzenia robót, który zatwierdzi Inżynier Kontraktu i Zamawiający.

### **5. Transport**

Wykonawca zobowiązany jest wykorzystywać jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba wykorzystywanych środków transportu winna zapewniać płynne prowadzenie robót oraz zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

### **6. Wykonanie Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, zapewnienie odpowiedniej jakości stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie Obiektów i ich elementów w planie i wyznaczenie ich wysokości, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi na rysunkach oraz projekcie budowlanym oraz technicznym.

## **7. Kontrola Jakości**

### Zasady kontroli jakości robót

Wszystkie roboty będą podlegały kontroli oraz sprawdzaniu ich przygotowania, w taki sposób, aby zapewnione było osiągnięcie założonej jakości wykonania.

### Badania i pomiary

Wszelkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z zaleceniami odnośnych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w niniejszym PFU, należy stosować wytyczne i zalecenia co do procedur zaakceptowane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

### Dokumenty budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do zakończenia robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Wykonawca winien dokonywać na bieżąco zapisów w Dzienniku Budowy dotyczących przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczane kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru.

## **8. Próby odbiorowe (Rozruch)**

Ustalenia niniejszego punktu ogólnych warunków wykonania i odbioru robót dotyczą:

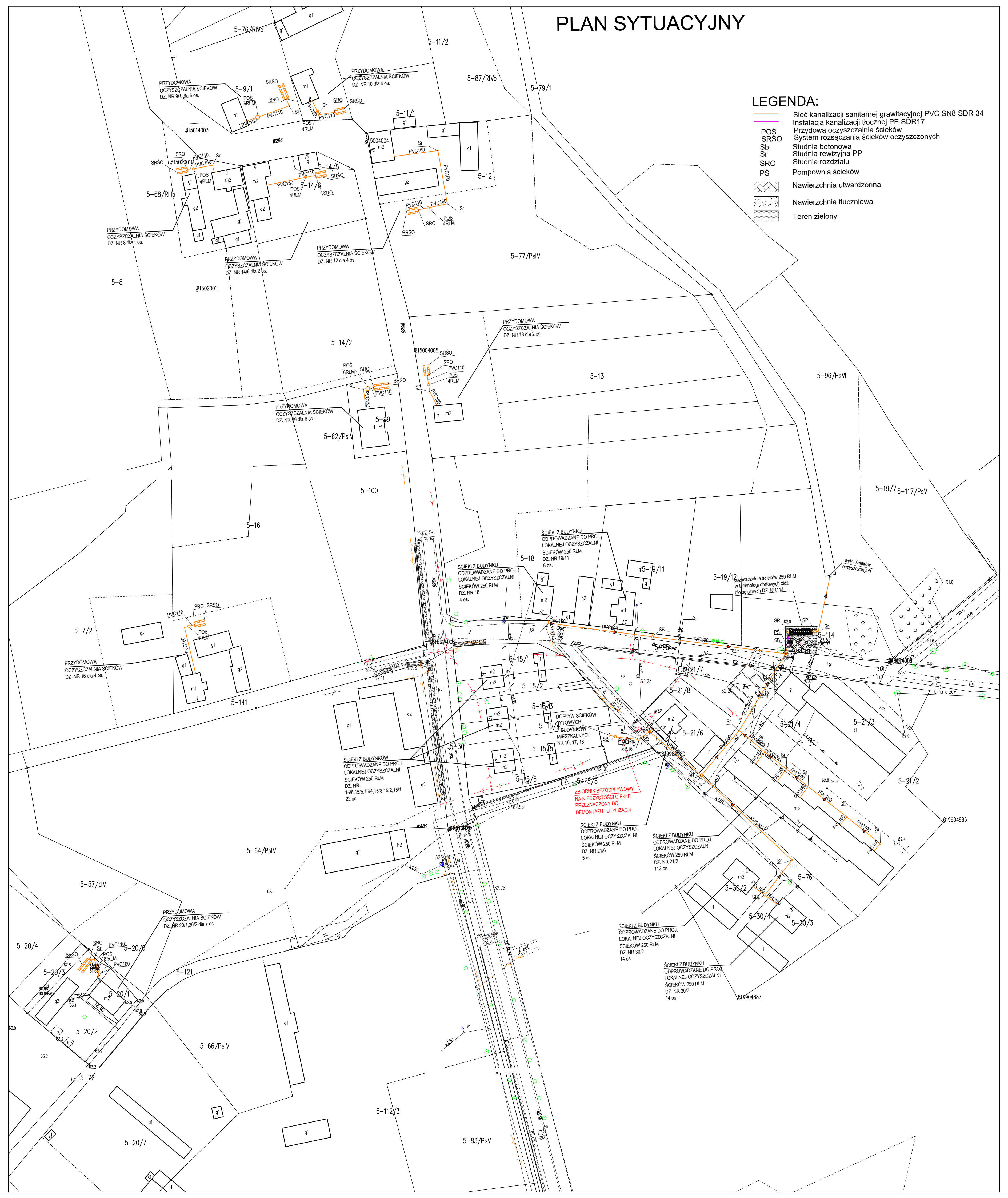
- ❖ Rozruchu instalacji dostarczonych i wykonanych w ramach robót objętych Umową;
- ❖ Zapewnienia mediów niezbędnych do funkcjonowania w/w robót w okresie rozruchu
- ❖ Zapewnienia chemikaliów i innych środków niezbędnych do stosowania w układach technologicznych instalacji i sieci oraz materiałów eksploatacyjnych;
- ❖ Niezbędnego wyposażenia;
- ❖ Szkolenia załogi eksploatacyjnej oddelegowanej przez Zamawiającego.



PLAN SYTUACYJNY


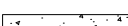
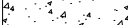
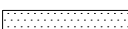
LEGENDA:

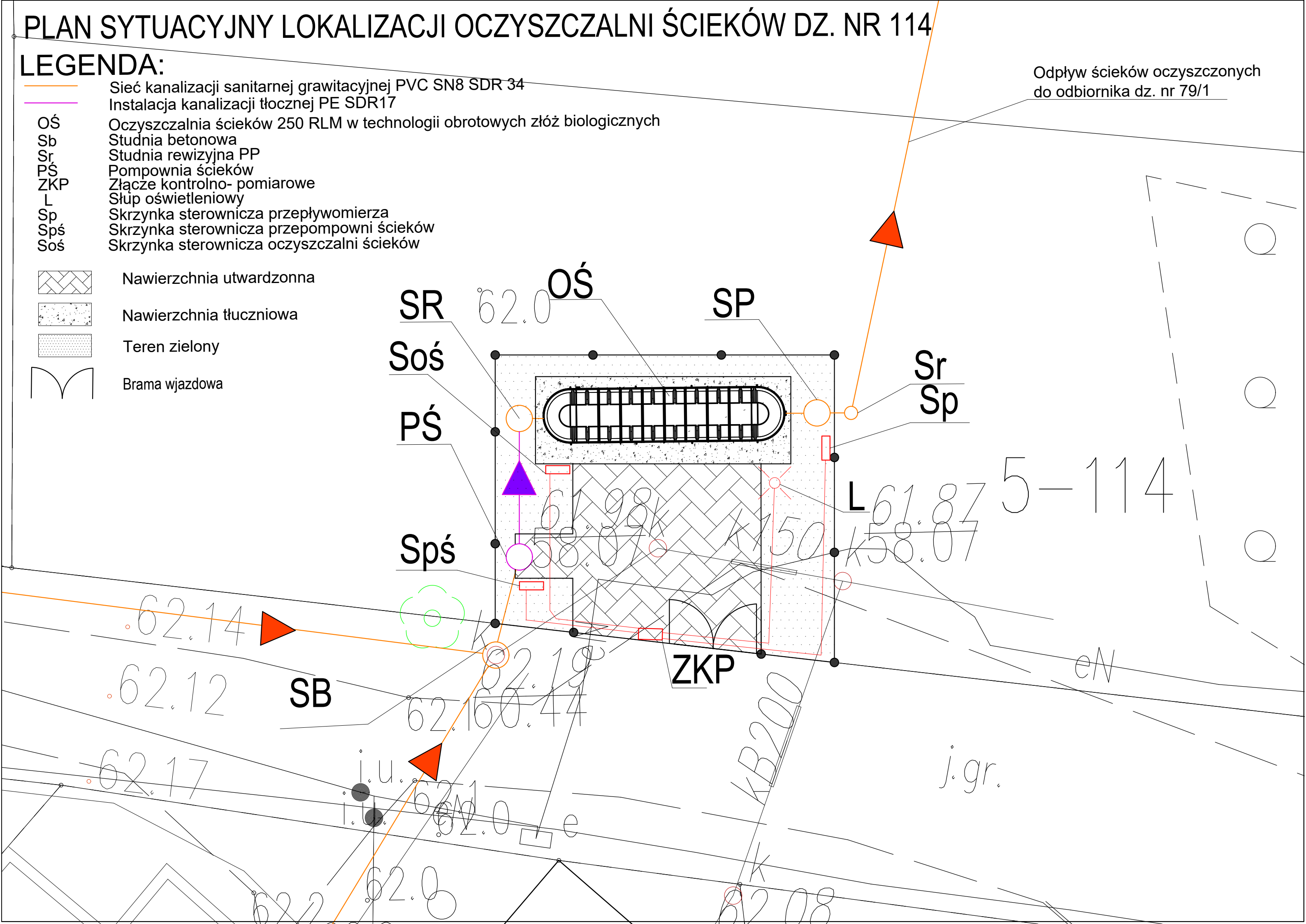
- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC SN8 SDR 34
- Instalacja kanalizacji tłocznej PE SDR17
- Przydomowa oczyszczalnia ścieków
- System rozsączania ścieków oczyszczonych
- POŚ
- SRŚO
- Sb
- Sr
- SRO
- PŚ
- Nawierzchnia utwardzona
- Nawierzchnia tłuczniowa
- Teren zielony



## LEGENDA:

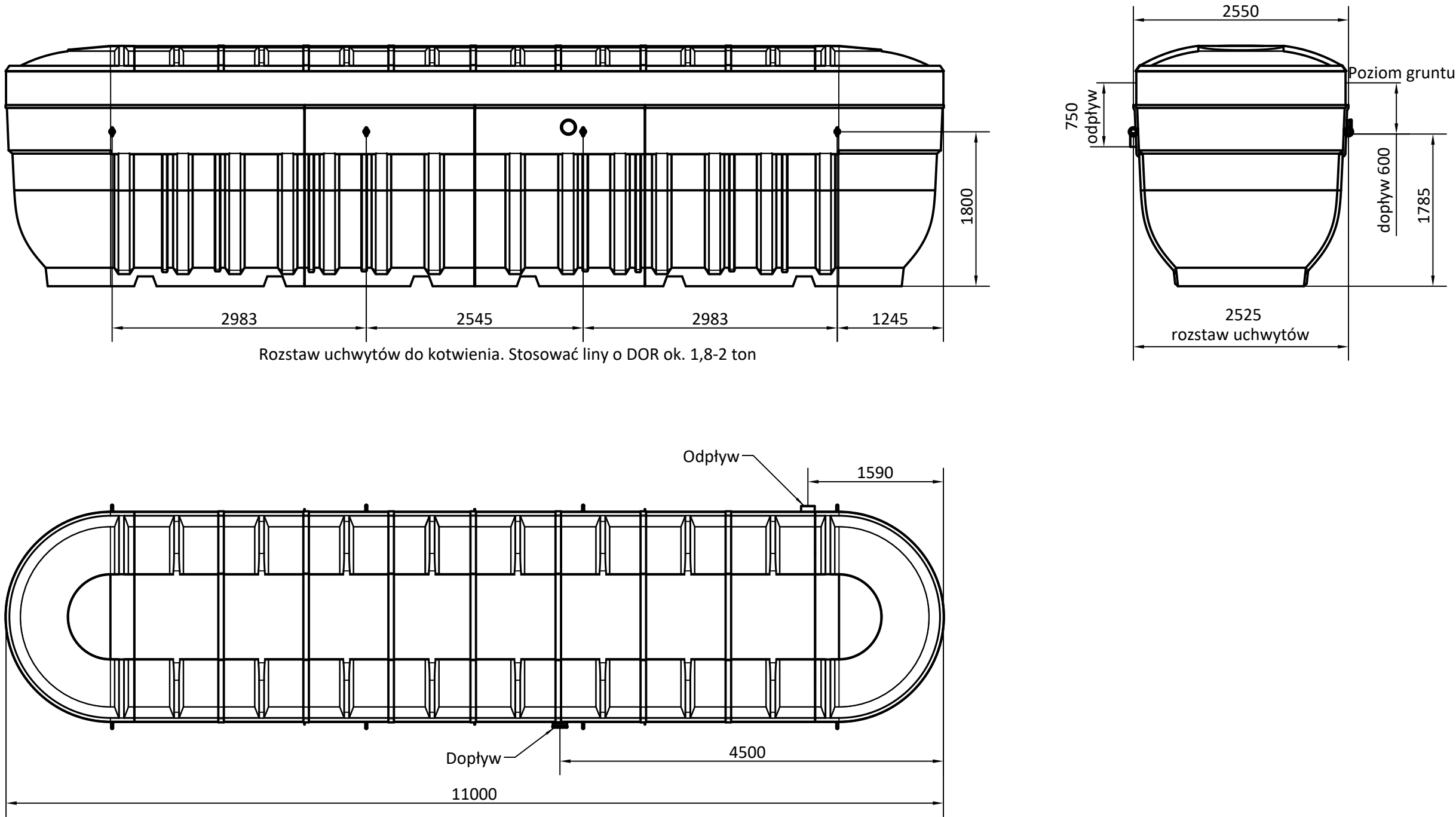
OŚ	Oczyszczalnia ścieków 250 RLM w technologii obrotowych złoż biologicznych
Sb	Studnia betonowa
Sr	Studnia rewizyjna PP
PŚ	Pompownia ścieków
ZKP	Złącze kontrolno- pomiarowe
L	Słup oświetleniowy
Sp	Skrzynka sterownicza przepływomierza
Spś	Skrzynka sterownicza przepompowni ścieków
Soś	Skrzynka sterownicza oczyszczalni ścieków

	Nawierzchnia utwardzona
	Nawierzchnia tłuczniowa
	Teren zielony
	Brama wjazdowa





OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW 250 RLM W TECHNOLOGII OBROTOWYCH ZŁÓŻ BIOLOGICZNYCH



OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW 6 oraz 10 RLM W TECHNOLOGII OBROTOWYCH ZŁÓŻ BIOLOGICZNYCH

