

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

„Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Krzeszyce”

Zamawiający:

Gmina Krzeszyce
ul. Skwierzyńska 16
66-435 Krzeszyce

Lokalizacja:

Krzeszyce, Krępiny, Kołczyn, Krzemów, Krasnołęg, Brzozówka, Przemysław, Dzierżazna, Maszków, Rudnica, Studzionka, Malta, Jezioraki, Muszkowo, Marianki, Rudna, Czartów

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
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
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
45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków

Jednostka opracowująca Program Funkcjonalno-Użytkowy: Biuro Opracowań Inżynierskich ECOVERDE, ul. Rzeźniczaka 41a/9, 65-119 Zielona Góra

Opracował:

dr inż. Tomasz Warężak

Data opracowania: 22.08.2022r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO.....	5
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	5
1.1 Charakterystyczne parametry obiektu i zakres robót budowlanych.....	5
1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	5
1.2.1 Ogólne uwarunkowania przedmiotu zamówienia	5
1.2.2 Opis stanu istniejącego.....	6
1.2.3 Warunki geologiczne	6
1.2.4 Istniejąca zieleń	7
1.2.5 Rozpoczęcie robót	7
1.2.6 Warunki wykonania Zamówienia.....	7
1.2.7 Techniczne efekty Inwestycji	8
1.3 Zakres robót	8
1.3.1 Parametry charakterystyczne określające zakres robót	9
1.3.2 Prace projektowe	13
1.3.3 Roboty budowlane, szkolenie i gwarancja jakości.....	14
1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	15
1.5 Opis zastosowanych technologii	15
1.5.1 Roślinna oczyszczalnia ścieków.....	15
1.5.2 Drenażowa oczyszczalnia ścieków	16
1.5.3 Biologiczna oczyszczalnia ścieków	17
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	17
2.1 Dokumentacja techniczna	17
2.2 Gwarancja i serwis	20
2.3 Instrukcje.....	20
2.4 Format dokumentów	21
2.5 Układy technologiczne	22
2.6 Architektura, konstrukcja oraz instalacja rozwiązań technologicznych	24
2.6.1 Rurociąg dopływowy	24
2.6.2 Osadnik przepływowy.....	24
2.6.3 Kompletna biologiczna oczyszczalnia ścieków	25
2.6.4 Przepompownia ścieków	26
2.6.5 Bioreaktor hydrofitowy	27
2.6.6 Studzienka kontrolno-pomiarowa	28

2.6.7 Złoże helofitowe.....	28
2.6.8 Studzienka rozdzielcza.....	29
2.6.9 System infiltracji.....	30
2.6.10 Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej.....	31
2.7 Inne obowiązki Wykonawcy.....	31
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO.....	34
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	34
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	34
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia	34
3.1 Ogólne informacje	34
3.2 Lista stosowanych przepisów prawnych i norm.....	35
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych	35
4.1 Kopia mapy zasadniczej	35
4.2 Wyniki badań gruntowo-wodnych	35
4.3 Zalecenia konserwatorskie.....	35
4.4 Inwentaryzacja zieleni.....	36
4.5 Dane o zanieczyszczeniu atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska	36
4.6 Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.....	36
4.7 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacje związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci	36

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Lista lokalizacji Przydomowych Oczyszczalni Ścieków
2. Plany sytuacyjne Przydomowych Oczyszczalni Ścieków, skala 1:500
3. Opisy techniczne oraz rysunki szczegółowe Roślinnych, Drenażowych i Biologicznych Przydomowych Oczyszczalni Ścieków
4. Szacunkowe zestawienie kosztów POŚ
5. Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Charakterystyczne parametry obiektu i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu 40 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków. Teren przedsięwzięcia obejmuje miejscowości: Krzeszyce, Krępiny, Kołczyn, Krzemów, Krasnołęg, Brzozówka, Przemysław, Dzierżązna, Maszków, Rudnica, Studzionka, Malta, Jeziorki, Muszkowo, Marianki, Rudna, Czartów na terenie Gminy Krzeszyce (dokładny spis miejscowości przedstawiono w załączniku).

Zakres robót obejmuje budowę przydomowych oczyszczalni ścieków z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynku, odprowadzeniem ścieków oczyszczonych, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym. Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać w Starostwie Powiatowym skuteczne zgłoszenie robót przydomowych oczyszczalni ścieków, pozwolenia wodno prawne oraz wszelkie niezbędne uzgodnienia.

Typ przydomowej oczyszczalni ścieków zostanie ustalony na etapie projektowania, po weryfikacji warunków gruntowo-wodnych i ostatecznych ustaleniach z właścicielami działek.

Zakres opracowania uzgodniony został z Inwestorem - Gminą Krzeszyce, ul. Skwierzyńska 16, 66-435 Krzeszyce.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.2.1 Ogólne uwarunkowania przedmiotu zamówienia

- Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami) odległości urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków powinny wynosić:
 - 2 m od granicy działki, drogi lub ciągu pieszego;
 - 5 m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (w przypadku niezainstalowania instalacji odpowietrzającej wysokiej);
 - 1,5 m od miejsca infiltracji ścieków do najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego;
- 30 m od osi studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do najbliższego przewodu rozsączającego ścieków oczyszczonych biologicznie
- Ścieki oczyszczone powinny spełniać wymagania określone w: *Rozporządzeniu 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.*

- Średnią dobową ilość ścieków na jednego mieszkańca należy przyjąć na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody.
- Do przewidzianej oczyszczalni mogą być doprowadzane wyłącznie ścieki bytowe pochodzące z budynków mieszkalnych. Nie przewiduje się ścieków dowożonych
- Zabronione jest doprowadzenie ścieków przemysłowych, itp., ścieków z podwyższoną zawartością detergentów i środków dezynfekujących, a także zwiększonej ilości ścieków kuchennych bez zastosowania ich odtłuszczenia oraz ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, a także ścieków deszczowych.
- Przewidziano odprowadzanie ścieków do gruntu w przypadku, kiedy najwyższy użytkowy poziom wodonośny wód podziemnych znajduje się minimum 1,5 m pod dnem urządzeń rozsączających.
- Materiały użyte do budowy całego układu przydomowej oczyszczalni ścieków powinny być wykonane z materiałów zgodnych z obowiązującymi przepisami, normami oraz posiadać odpowiednie atesty.
- Całość robót należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz ściśle, zgodnie z instrukcjami i wytycznymi konkretnych producentów wszystkich przewidzianych elementów i obiektów układu oczyszczalni ścieków.

Ponadto przy projektowaniu i realizacji inwestycji należy uwzględnić wydane przez odpowiednie władze postanowienia i decyzje określające warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

1.2.2 Opis stanu istniejącego

Na terenie Gminy Krzeszyce w miejscowościach: Krzeszyce, Krępiny, Kołczyn, Krzemów, Krasnołęg, Brzozówka, Przemysław, Dzierżazna, Maszków, Rudnica, Studzionka, Malta, Jeziorki, Muszkowo, Marianki, Rudna oraz Czartów ścieki pochodzące z gospodarstw domowych są odprowadzane do zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków. Budynki zaopatrywane są w wodę z sieci wodociągowej lub ze studni. Teren objęty opracowaniem posiada, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, napowietrzne linie energetyczne, drogi asfaltowe oraz gruntowe. Lokalizacje przydomowych oczyszczalni ścieków zostały przedstawiona w załącznikach.

1.2.3 Warunki geologiczne

Na terenie Gminy Krzeszyce w miejscowościach: Krzeszyce, Krępiny, Kołczyn, Krzemów, Krasnołęg, Brzozówka, Przemysław, Dzierżazna, Maszków, Rudnica, Studzionka, Malta, Jeziorki, Muszkowo, Marianki, Rudna oraz Czartów występują grunty o zróżnicowanym współczynniku filtracji, takie jak: piaski gruboziarniste, żwiry (dobry charakter przepuszczalności), piaski drobnoziarniste, less (średni charakter przepuszczalności) oraz gliny, ily (słaby charakter przepuszczalności). Ze względu m. In. na suszę oraz stan zagrożenia hydrogeologicznego na

obszarze województwa lubuskiego (Ostrzeżenie PSH nr 2/2022 z dnia 27 lipca 2022 r.), na obszarze inwestycji występuje niski ogólny poziom wodonośny wód podziemnych.

Przed rozpoczęciem inwestycji należy zweryfikować warunki gruntowo-wodne indywidualnie dla każdej nieruchomości oraz na tej podstawie dobrać rodzaj oczyszczalni ścieków, umożliwiając bezpieczne i bezawaryjne działanie instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań gruntowo-wodnych na terenie inwestycji zgodnych 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 z późniejszymi zmianami)*. Miejsce wprowadzania ścieków musi być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

1.2.4 Istniejąca zieleń

Na obszarze planowanych robót nie występuje roślinność podlegająca ochronie. W rejonie istniejących drzew i krzewów roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością. Pnie drzew zabezpieczyć przed uszkodzeniem a odsłonięte korzenie zabezpieczyć przed wysychaniem.

1.2.5 Rozpoczęcie robót

Realizacja prac projektowych rozpocznie się bezzwłocznie po podpisaniu Umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Wszystkie roboty przygotowawcze, budowlane, montażowe, wykończeniowe będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę. Dokumentacja musi być zatwierdzona i sprawdzona przez Zamawiającego pod kątem wymagań ogólnych i szczegółowych określonych w PFU oraz pozostałych dokumentów dotyczących Zamówienia.

Zamawiający przekaze Wykonawcy wszystkie informacje oraz opracowania mogące być pomocne przy realizacji Zamówienia z zastrzeżeniem, że posiadają one wyłącznie charakter informacyjny. Przekazane dane nie mogą 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 jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy, uzyskanie wszelkich koniecznych pozwoleń i decyzji administracyjnych wymaganych przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz wypełnienie innych wymagań dla Zamówienia określonych w PFU.

1.2.6 Warunki wykonania Zamówienia

Przed złożeniem Oferty Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne czynniki wpływające na cenę włączając w to m. in kształt i charakter Terenu budowy, warunki hydrologiczne i klimatyczne, oraz prawa i procedury zatrudnienia w Polsce. Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się

ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wszystkich przepisów wydawanych przez władze centralne i miejscowe, oraz innych przepisów i wytycznych, które są związane z przedmiotem Zamówienia.

1.2.7 Techniczne efekty Inwestycji

Realizacja przedsięwzięcia zapewni osiągnięcie efektu oczyszczenia dla ścieków dopływających do przydomowej oczyszczalni ścieków. Efektem pracy oczyszczalni 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

1.3 Zakres robót

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie robót, uzyskanie wszelkich stosownych decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz wykonanie robót w zakresie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Krzeszyce.

Zakres robót obejmuje zaprojektowanie i wybudowanie 40 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków wraz z:

1. Przygotowaniem terenu budowy,
2. Robotami ziemnymi polegającymi na: wykonaniu wykopów, wykonaniu podsypki, obsypki, zagęszczania gruntu, wywozie ziemi,
3. Robotami montażowymi polegającymi na: montażu osadników przepływowych, montażu przepompowni ścieków, montażu biologicznych oczyszczalni ścieków, budowanie złóż roślinnych, montażu studzienek rewizyjnych i rozdzielczych, odprowadzenie ścieków oczyszczonych do systemu rozsączania,
4. Wykonanie zasilania elektrycznego,
5. Rozruch techniczny i technologiczny przepompowni oraz oczyszczalni ścieków,
6. Zlecenie jakości ścieków oczyszczonych do uprawnionego laboratorium,
7. Inwentaryzacja geodezyjna.

Do utrudnień realizacji zamówienia należy przewidzieć negatywny wpływ występowania wody podziemnej. Zakres robót zabezpieczających należy wliczyć w cenę oferty.

1.3.1 Parametry charakterystyczne określające zakres robót

Poniżej zestawiono listę nieruchomości obejmujących zakres niniejszego PFU:

Lp.	Adres nieruchomości	Nr działki ewid.	Liczba mieszkańców
1.	Przemysław 1	198/2	4
2.	Krępiny 54A	177	4
3.	Krzeszyce, ul. Osiedle 2A	1051/2	4
4.	Brzozówka	288/6	6
5.	Przemysław 9	20/4	4
6.	Dzierżązna 10	22	4
7.	Krzeszyce, ul. Osiedle 13A	26/6, 26/2	4
8.	Maszków, ul. Polna 13	47/9	4
9.	Rudnica, ul. Gorzowska 5	333/2	4
10.	Przemysław 43	98/6, 98/1	4
11.	Studzionka 46	42/8	4
12.	Studzionka 48	37/7, 37/3	4
13.	Studzionka 13	171/2, 171/1	4
14.	Krępiny 20	379	4
15.	Studzionka 15	164/7, 164/6	4
16.	Czartów 8	77	4
17.	Malta 16	73/3	4
18.	Przemysław 79	25/1	4
19.	Przemysław 79A	25/2	4
20.	Jeziorki 4	108/3	6

21.	Malta 52	29/1	4
22.	Krępiny 57	181	8
23.	Kołczyn, ul. Leśna 6	556	4
24.	Muszkowo 17	234/1	4
25.	Przemysław 81	30/1	4
26.	Studzionka 20	153	4
27.	Marianki 19	397	6
28.	Muszkowo 27	191/1	4
29.	Studzionka 29	76/1	6
30.	Studzionka 11	173	4
31.	Studzionka 26	253/10	4
32.	Studzionka 2	201	4
33.	Krzemów 17	31, 30	4
34.	Kołczyn, ul. Sulęcińska 25	395	4
35.	Rudna 10	34	4
36.	Studzionka 16	161	4
37.	Krasnołęg 25	35/1	4
38.	Czartów 20	131	4
39.	Muszkowo 38	562	4
40.	Kołczyn, ul. Sulęcińska 49	347/1	6

BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW

Przydomowa oczyszczalnia ścieków umożliwia podłączenie budynku mieszkalnego zamieszkiwanego maksymalnie przez 4 osoby – wariant 4 RLM, przez 6 osób – wariant 6 RLM, przez 8 osób - wariant 8 RLM.

Średnią dobową ilość ścieków na jednego mieszkańca przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody.

Uwaga: Nie gwarantuje się prawidłowego działania oczyszczalni w przypadku doprowadzania do oczyszczalni mniejszej lub większej ($\pm 30\%$), niż założonej poniżej ilości ścieków.

Dane do obliczeń:

	ILOŚĆ RLM	
	4	6
Q_{dsr} Średnia ilość ścieków wydajność średnia	$Q_{dsr} = 4 \cdot 0,1 \frac{m^3}{d} = 0,4 \frac{m^3}{d}$	$Q_{dsr} = 6 \cdot 0,1 \frac{m^3}{d} = 0,6 \frac{m^3}{d}$
$Q_{d\max}$ Max ilość ścieków wydajność max	$Q_{d\max} = 0,4 \frac{m^3}{d} \cdot 1,3 = 0,52 \frac{m^3}{d}$	$Q_{d\max} = 0,6 \frac{m^3}{d} \cdot 1,3 = 0,78 \frac{m^3}{d}$
BZT_5 Ilość substancji organicznych	$BZT_5 = 4 \cdot 60 \frac{g}{M \cdot d} = 240 g \frac{BZT_5}{d}$	$BZT_5 = 6 \cdot 60 \frac{g}{M \cdot d} = 360 g \frac{BZT_5}{d}$
Z_{og} Ilość zawiesin	$Z_{og} = 4 \cdot 65 \frac{g}{M \cdot d} = 260 \frac{g}{d}$	$Z_{og} = 6 \cdot 65 \frac{g}{M \cdot d} = 390 \frac{g}{d}$
N_{og} Ilość azotu ogólnego	$N_{org} = 4 \cdot 12 \frac{g}{M \cdot d} = 48 \frac{g}{d}$	$N_{org} = 6 \cdot 12 \frac{g}{M \cdot d} = 72 \frac{g}{d}$
P_{og} Ilość fosforu	$P_{org} = 4 \cdot 2 \frac{g}{M \cdot d} = 8 \frac{g}{d}$	$P_{org} = 6 \cdot 2 \frac{g}{M \cdot d} = 12 \frac{g}{d}$

	ILOŚĆ RLM	
	8	

Q_{dsr} Średnia ilość ścieków wydajność średnia	$Q_{dsr} = 8 \cdot 0,1 \frac{m^3}{d} = 0,8 \frac{m^3}{d}$	
$Q_{d \max}$ Max ilość ścieków wydajność max	$Q_{d \max} = 0,8 \frac{m^3}{d} \cdot 1,3 = 1,04 \frac{m^3}{d}$	
BZT_5 Ilość substancji organicznych	$BZT_5 = 8 \cdot 60 \frac{g}{M \cdot d} = 480 g \frac{BZT_5}{d}$	
Z_{og} Ilość zawiesin	$Z_{og} = 8 \cdot 65 \frac{g}{M \cdot d} = 520 \frac{g}{d}$	
N_{og} Ilość azotu ogólnego	$N_{og} = 8 \cdot 12 \frac{g}{M \cdot d} = 96 \frac{g}{d}$	
P_{og} Ilość fosforu	$P_{og} = 8 \cdot 2 \frac{g}{M \cdot d} = 16 \frac{g}{d}$	

Stężenie ścieków surowych	BZT₅	N_{og}	P_{og}	Z_{og}
	600 g/m ³	120 g/m ³	20 g/m ³	650 g/m ³

Do przewidzianej oczyszczalni mogą być doprowadzane **wyłącznie ścieki bytowe pochodzące z budynków mieszkalnych**.

Zabronione jest doprowadzenie ścieków przemysłowych, itp., ścieków z podwyższoną zawartością detergentów i środków dezynfekujących, a także zwiększonej ilości ścieków kuchennych bez zastosowania ich odtłuszczenia oraz ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, a także ścieków deszczowych.

Ścieki wprowadzane do gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, po przepłynięciu przez projektowaną oczyszczalnię, zgodnie z § 11.4. *Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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 spełnia warunki: BZT5 ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest zredukowane co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%;

Przewidziano odprowadzanie ścieków do gruntu w przypadku, kiedy najwyższy użytkowy poziom wodonośny wód podziemnych znajduje się minimum 1,5 m pod dnem urządzeń rozsączających. Przedstawione wartości są osiągalne i gwarantowane w oczyszczalni, która jest eksploatowana i obciążana zgodnie z wytycznymi i instrukcją obsługi.

1.3.2 Prace projektowe

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest pozyskać i zweryfikować wszelkie dane i materiały niezbędne do realizacji robót objętych zamówieniem. Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru jest warunkiem koniecznym realizacji Zamówienia.

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w szczególności ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232, z poz. zm.);
- Operat wodnoprawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą
- Instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy,
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania POŚ, w szczególności uzgodnienia skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą (sieci wodociągowe, telekomunikacyjne itd.);

1.3.3 Roboty budowlane, szkolenie i gwarancja jakości

Wykonawca wykona Roboty objęte zamówieniem zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową.

Wykonawca w ramach Przedmiotu zamówienia przeprowadzi na swój koszt rozruch wszystkich objętych zamówieniem urządzeń i instalacji oraz przeszkoli mieszkańców w zakresie rozwiązań technicznych, eksploatacji, konserwacji i utrzymania ruchu urządzeń i instalacji, w celu zapewnienia prawidłowej i niezakłóconej eksploatacji oraz utrzymania gwarantowanych efektów inwestycji. Zamawiający dokona przejęcia robót, kiedy zostaną ukończone zgodnie z wymaganiami Zamawiającego opisanymi w niniejszym PFU, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu tj. osiągnięcia wymaganej jakości ścieków oczyszczonych.

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

1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Celem inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie objętym opracowaniem, poprzez budowę na poszczególnych działkach indywidualnych systemów oczyszczania ścieków. Planowana inwestycja korzystnie wpłynie na poprawę jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Powyższe osiągnięcie będzie zrealizowane m.in. poprzez likwidację istniejących przydomowych zbiorników bezodpływowych. Przydomowe oczyszczalnie ścieków powinny pracować przez 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”. Przydomowe oczyszczalnie zostaną zlokalizowane w miejscowościach Krzeszyce, Krępiny, Kołczyn, Krzemów, Krasnołęg, Brzozówka, Przemysław, Dzierżązna, Maszków, Rudnica, Studzionka, Malta, Jeziorki, Muszkowo, Marianki, Rudna oraz Czartów. Oczyszczalnie ścieków zostaną zlokalizowana na terenie właścicieli posesji.

1.5 Opis zastosowanych technologii

1.5.1 Roślinna oczyszczalnia ścieków

Składa się z osadnika gnilnego wykonanego z tworzyw sztucznych, przepompowni oraz bioreaktora hydrofitowego z systemem infiltracji lub złożem helofitowym. W osadniku gnilnym zachodzi sedymentacja oraz flotacja cząstek zanieczyszczeń. Gromadzony osad ulega fermentacji metanowej. W wyniku działania bakterii powstają ustabilizowane związki organiczne oraz gazy, które odprowadzane są przez wentylację wysoką. Po osadniku sklarowane ścieki trafiają do przepompowni, skąd za pomocą pompy rozprowadzane są po powierzchni bioreaktora hydrofitowego, poprzez opracowany system układu rur, zapewniający równomierne ich rozprowadzenie po powierzchni. Powierzchniowe rozprowadzenie sklarowanych ścieków powoduje pierwsze ich natlenienie, co jest niezmiernie istotne podczas oczyszczania ścieków ze związków biogenych.

Bioreaktor hydrofitowy zbudowany jest z 4 warstw (mineralnych i organicznych). Ścieki trafiają na pierwszą warstwę – mieszanek organiczno-mineralną: składającą się z keramzytu o granulacji powyżej 8 mm oraz odpadów drzewnych (kora, zrębki drzewne) o dużej granulacji powyżej 40 mm. Warstwa keramzytowo-drzewna ma miąższość 0,2 m. Stosunek objętościowy keramzytu do kory lub zrębków drzewnych powinien wynosić 1:1. Keramzyt jest to materiał obojętny chemicznie, odporny na działanie pleśni i grzybów. Ponadto posiada dobre parametry izolacji cieplnej, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie termiczne. Odpady drzewne nie mogą być zbutwiałe, zgniłe, zanieczyszczone śniegiem ani lodem, piaskiem, liśćmi, trocinami, igliwem – nie mogą zawierać żadnych innych dodatków. Celem

właściwego uruchomienia oczyszczalni warstwa ta musi być nasączana dedykowanym biopreparatem do oczyszczalni hydrofitowych (np. Patent Nr 222408 lub równoważny).

Warstwa keramzytowo-organiczna uzupełniona biopreparatem tworzy warunki do rozwoju mikroorganizmów tlenowych (bakterie, pierwotniaki, orzęski i in.). Kolejną warstwę bioreaktora hydrofitowego tworzy warstwa mineralna o miąższości 0,4 m zbudowana z piasku średniego o uziarnieniu 0,25 – 2,0 mm, następna - warstwa mineralna (0,2 m) wypełniona jest żwirem średnim płukany o uziarnieniu 16 – 32 mm, ostatnia warstwa to również warstwa żwiru średniego o uziarnieniu 16 – 32 mm (0,2 m). Obie warstwy żwiru oddzielone są od siebie folią izolacyjną. W każdej z warstw żwiru ułożona jest rura drenarska $\Phi 100$ mm. Złoże filtracyjne jest izolowane od gruntu rodzimego zarówno w ścianach bocznych jak i na dnie poprzez zastosowanie foli o grubości min. 0,5 mm. Ścieki po przepłynięciu przez złoże filtracyjne kierowane są poprzez system drenarski do studzienki kontrolno-pomiarowej skąd ich nadmiar odprowadzany jest do gruntu.

W przypadku występowania gruntów słabo przepuszczalnych układ technologiczny uzupełniono o złoże helofitowe. Złoże to zbudowane jest w układzie dwustopniowego dna, gdzie doprowadzanie ścieków odbywa się na niższym dnie, zbudowanym z warstwy filtracyjnej, którą stanowi mieszanka piasku średniego o wielkości ziaren 0,25-2,0 mm w ilości 80-90% oraz kruszywa dolomitowego o wielkości ziaren 5,0-20,0 mm w ilości 10-20%, a jego konstrukcja zapewnia zachowanie pełnych warunków beztlenowych. Nadmiar oczyszczonych ścieków przepływa do drugiego dna zbudowanego z mieszanki keramzytowo-piaskowej w stosunku 1:1, stanowiącej aktywną biologicznie warstwę filtracyjną zapewniającą warunki tlenowe, dodatkowo obsadzoną roślinnością bagienną np. pałąką wąskolistną (*Typhaangustifolia*) lub szerokolistną (*Typhalatifolia*). Nadmiar oczyszczonych ścieków po przepłynięciu przez warstwę aktywną, odpływa do gruntu. Kolejną cechą tego systemu, to niskie obciążenie hydrauliczne, co przekłada się na możliwość stosowania w gruntach spoistych. Obciążenie hydrauliczne wynosi w zależności od rodzaju gruntu od 10 do 25 dm³/m²d. Ostatni pozytywny aspekt, to możliwość stosowania bioreaktora w warunkach wysokich stanów wód podziemnych. W bioreaktorze hydrofitowym zamontowano sieć kominków wentylacyjnych przeciwdziałających powstawaniu warunków beztlenowych w dolnych warstwach złoża, co powstrzymuje rozwój bakterii beztlenowych, a w konsekwencji zabezpiecza warstwy mineralne przed kolmatacją. Bioreaktor porośnięty jest roślinnością makrofitową o rozbudowanym systemie korzeniowy, istotnym w procesach oczyszczania ścieków, np. pałąką wąskolistną (*Typhaangustifolia*) lub szerokolistną (*Typhalatifolia*), turzycą pospolitą (*Carexnigra*Reichard) lub turzycą prosowatą (*Carexpanicea* L.).

1.5.2 Drenażowa oczyszczalnia ścieków

Podstawowa zasada oczyszczania ścieków w niniejszym systemie polega na wykorzystaniu procesów mechaniczno-biologicznych zachodzących w osadniku oraz

warunków glebowych zasiedlonych przez liczne organizmy glebowe (mikroorganizmy), przystosowane do rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- osadnik przepływowy,
- przepompownia ścieków (brak w systemie grawitacyjnym),
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-piaskowym.

1.5.3 Biologiczna oczyszczalnia ścieków

Ścieki bytowe dopływają z budynku mieszkalnego kanałem sanitarnym do kompaktowej oczyszczalni biologicznej. Poszczególne procesy technologiczne oczyszczania ścieków realizowane są w kompaktowym zbiorniku (lub zbiornikach) oczyszczalni wykonanym w korpusie podzielonym przegrodami na przestrzenie technologiczne – komory reakcji. Pierwszą komorą jest osadnik gdzie ścieki ulegają podczyszczaniu wstępnemu. Następnie ścieki przepływają do reaktora biologicznego.

W reaktorze następuje tlenowy rozkład biochemiczny zanieczyszczeń zawartych w ściekach. W zależności od zastosowanego typu oczyszczalni biologicznej, oczyszczanie ścieków w segmencie reaktora biologicznego odbywać będzie się w technologii:

- osadu czynnego
- złoża biologicznego
- hybrydowym (czyli technologii osadu czynnego oraz złoża biologicznego),
- technologii SBR (sekwencyjny reaktor biologiczny)

Z oczyszczalni ścieki odprowadzane są do przepompowni, która tłoczy je do studzienki rozdzielczej i dalej na poszczególne tunele filtracyjne. Na tunelach filtracyjnych następuje wprowadzenie ścieków do gruntu poprzez złoża filtracyjne (system infiltracji).

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1 Dokumentacja techniczna

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona weryfikacji i potwierdzenia, wszystkich danych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę, powinna obejmować co najmniej:

- Dokumentacja techniczna, w którym określone zostaną szczegółowe dane inwestycji ze wskazaniem wybranych technologii, wyszczególnieniem urządzeń i instalacji oraz wskazaniem ich Dostawców.
- Uzgodnienia branżowe oraz inne opracowania wymagane dla uzyskania skutecznego Zgłoszenia do Starostwa Powiatowego w Zielonej Górze, w szczególności: wyniki badań gruntowo-wodnych, pozwolenia wodnoprawne, uzgodnienia skrzyżowań z siecią wodociagową oraz telekomunikacyjną;
- Dokumentacja powykonawcza i odbiorowa;
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania wszelkich dokumentów niewymienionych powyżej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie niezgodności, błędy i braki w każdym z elementów Dokumentacji projektowej przekazanej do Zamawiającego. Wszystkie elementy dokumentacji muszą być zatwierdzone przez Zamawiającego.

Roboty będą zaprojektowane tak, aby pod każdym względem odpowiadały najnowszemu i aktualnym przepisom prawa oraz praktykom inżynierskim. Zastosowane w projekcie rozwiązania powinny zapewniać niezawodność tak, aby urządzenia, sieci oraz instalacje zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację we wszystkich przewidywalnych warunkach pracy.

Dokumentacja techniczna obejmować będzie charakterystykę przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych i zawierać będzie szczegółowy opis procesów technologicznych i sposobu działania poszczególnych instalacji, plan sytuacyjny, schemat technologiczny, parametry obiektów i głównych urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne, średnice rurociągów, parametry pracy urządzeń. W opracowaniu powinni zostać wskazani Dostawcy. Do opracowania dołączone zostaną gwarancje dostawców dla poszczególnych urządzeń/instalacji potwierdzające spełnienie przez nie wymagań Zamawiającego. Część graficzna powinna obejmować rysunki w skali umożliwiającej ich odczytanie.

Dokumentacja techniczna będzie zawierać:

Część opisowa:

- określenie przedmiotu inwestycji i efektów jej realizacji;
- opis lokalizacji inwestycji z omówieniem charakterystyki terenu przedsięwzięcia;
- obliczenia bilansu ścieków;
- dobór elementów oczyszczalni;
- omówienie procesu technologicznego;
- opis wpływu inwestycji na środowisko;
- wykaz stosowanych norm i przepisów.

Część graficzna:

- mapy zasadnicze uwzględniające stan istniejący terenu;
- plany sytuacyjne ze szczegółowym umiejscowieniem wszystkich projektowanych urządzeń;
- rzuty, przekroje i schematy zastosowanej technologii;
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

Dokumentacja powykonawcza i odbiorowa będzie zawierać:

LP	NAZWA DOKUMENTACJI
1	Wykaz wybudowanych przydomowych oczyszczalni
2	Protokół przekazania terenu budowy
3	Protokoły Rad Budów
4	Protokół odbioru końcowego
5	Oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonana robót budowlanych z dokumentacją techniczną, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną
6	Oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku na terenie budowy
7	Wymagane przepisami szczegółowymi zaświadczenia i protokoły z przeprowadzonych prób i badań przez Wykonawcę (min. protokoły szczelności i drożności kanalizacji)
8	Protokoły techniczne (m.in. protokoły – elektryka – ze skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, z badań izolacji kabla – wykonane przez uprawnioną osobę)
9	Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
10	Inne (wynikające z zapisów umowy z Zamawiającym), w tym, m.in.: dokumentacja fotograficzna wykonywana na różnym etapie budowy z podziałem na poszczególne oczyszczalnie w wersji elektronicznej na nośniku CD
11	Karty materiałowe wbudowanych urządzeń/materiałów w wersji papierowej podpisane przez Kierownika Budowy z oświadczeniem, że materiały/urządzenia przedłożone do akceptacji Inspektorowi Nadzoru zostały wbudowane. W tym: aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty jakości, deklaracje zgodności z PN itp.
12	Kosztorusy różnicowe na zmiany lokalizacji (nowe działki) lub zmiany typu oczyszczalni
13	Instrukcje eksploatacji i obsługi oczyszczalni roślinnej / drenażowej / biologicznej. Instrukcję należy uzupełnić o zapisy (eksploatacja oczyszczalni) z dokumentacji, w tym dotyczące min. i max. zużycia wody
14	Instrukcje eksploatacji i obsługi pompy
15	Instrukcje eksploatacji i obsługi osadnika

16	Oświadczenia podpisane przez mieszkańców o zakończeniu budowy i uporządkowaniu terenu oraz przywróceniu stanu poprzedniego
17	Protokół zdawczo - odbiorczy przekazania do użytkowania oczyszczalni przydomowej – z podpisem mieszkańca
18	Zgłoszenie eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków – z podpisem mieszkańca

Dokumentację Powykonawczą należy przedłożyć Zamawiającemu do sprawdzenia i zatwierdzenia przed przystąpieniem do Odbiorów. Wszystkie dokumentacje winny być w języku polskim w liczbie egzemplarzy oraz formie wskazanym przez Wykonawcę.

Wymagane dokumenty w zakresie BHP i p.poż, , środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, wyposażenia w sprzęt oraz oznakowania:

- Treść wymaganych instrukcji BHP i p.poż.
- Wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową;
- Wykaz i instrukcja lokalizacji i montażu oznakowań;

2.2 Gwarancja i serwis

Wykonawca w okresie gwarancji wskazanym w złożonej ofercie i Umowie zapewni serwisowanie urządzeń i instalacji oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawami i zakupem części zamiennych.

2.3 Instrukcje

W ramach Przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie instrukcje eksploatacji i konserwacji. Instrukcje należy przedłożyć Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed planowanym przejęciem robót przez Zamawiającego. Zamawiający posiada prawo do zmiany treści Instrukcji, zmiany te należy wprowadzić w postaci stron uzupełniających lub zastępczych. Wszystkie instrukcje powinny być sporządzone w języku polskim w liczbie egzemplarzy wskazanym przez Zamawiającego.

Przekazane Instrukcje powinny zawierać co najmniej:

- Dokładny opis działania instalacji dostarczanych w ramach Przedmiotu zamówienia oraz ich elementów składowych;
- Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla wszystkich instalacji realizowanych w ramach Przedmiotu zamówienia;
- Instrukcje postępowania w sytuacjach awaryjnych, procedury lokalizowania awarii;
- DTR w języku polskim, karty gwarancyjne.

Dodatkowo Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich pozostałych instrukcji i opracowań związanych z Przedmiotem umowy.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać co najmniej:

- szczegółowy opis każdego elementu składowego instalacji,
- szczegółowy opis całego procesu technologicznego,
- schemat technologiczny instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający: nazwę i dane producenta, model, typ, numer katalogowy, parametry techniczne,
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur eksploatacji i konserwacji, jakie należy wykonywać dla zapewnienia sprawnego działania instalacji.

Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa (DTR) Urządzeń powinna zawierać co najmniej:

- Schematy procesu i instalacji;
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- Opis wszystkich urządzeń i elementów instalacji;
- Certyfikaty i atesty;
- Schematy połączeń elektrycznych;
- Specyfikację narzędzi i materiałów;
- Opis wymagań dotyczących instalacji;
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu;
- Opisy obsługi, konserwacji i naprawy.

2.4 Format dokumentów

Wszystkie dokumenty Wykonawcy należy dostarczyć w języku polskim, w postaci papierowej oraz elektronicznej w liczbie egzemplarzy wskazanej przez Zamawiającego w Umowie. Wszelkie dokumenty Wykonawcy oraz rysunki należy dostarczyć w znormalizowanym formacie A4 lub jego wielokrotności. Rysunki formatu większego niż A4 powinny być złożone i wpięte do dokumentacji w taki sposób, aby możliwe było ich rozłożenie bez wypinania. Forma postaci elektronicznej w postaci zapisu na płytach CD lub DVD.

Wymagania odnośnie formy elektronicznej:

- Format nazw dla plików: tytuł pliku- rrrr-mm-dd.xxx

- Pliki tekstowe z rozszerzeniem: *.doc, *.pdf
- Pliki graficzne z rozszerzeniem: *.dxf, *.dwg, *.pdf,
- Arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: *.xls,
- Rysunki, schematy, diagramy – w PDF lub w formacie obsługiwany przez aplikację typu CAD,
- Harmonogramy – w PDF lub w formacie obsługiwany przez aplikację typu Excel,
- Opisy, specyfikacje – w PDF lub w formacie obsługiwany przez aplikację typu Word.

Forma oraz zakres dokumentacji projektowej powinna spełniać przepisy prawne obowiązujące na dzień złożenia Projektu.

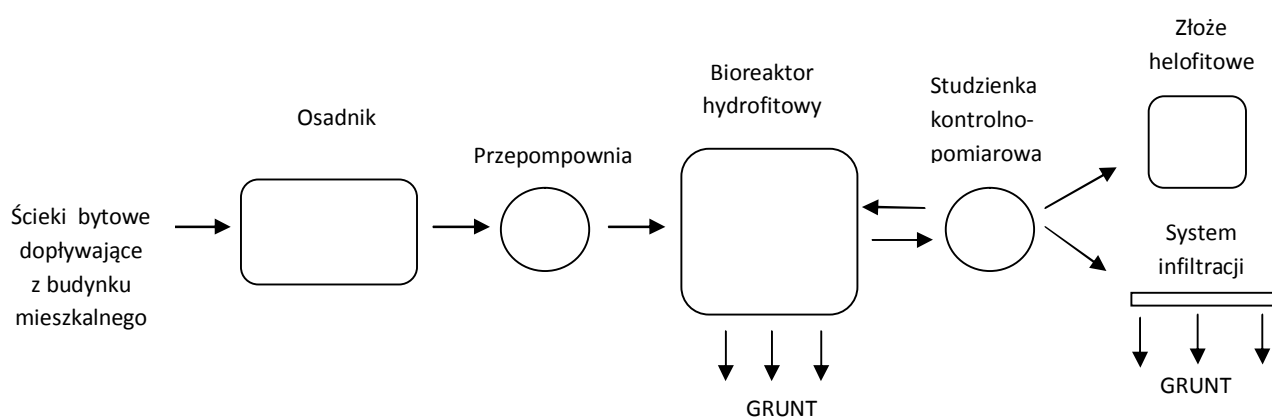
Liczba egzemplarzy:

Wykonawca przekaze wszystkie Dokumenty w liczbie egzemplarzy wskazanej przez Zamawiającego w Umowie. Jeden komplet dokumentacji stanowi 1 egzemplarz w wersji papierowej oraz 1 egzemplarz w wersji elektronicznej. Wszelkie zmiany dokumentacji wymagają wprowadzenia ich we wszystkich przekazywanych egzemplarzach. W formie papierowej w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, w formie elektronicznej w postaci nowego ujednoliconego kompletu na płycie CD lub DVD.

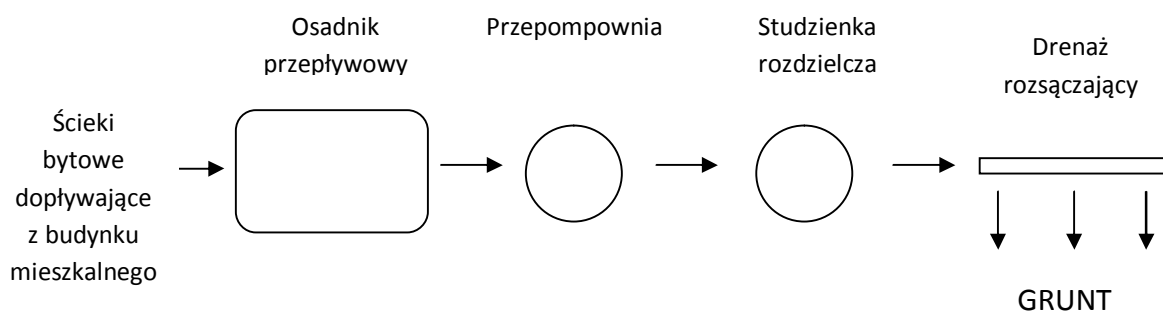
2.5 Układy technologiczne

Poniżej przedstawiono układy technologiczne, każdego z wykonywanych typów przydomowych oczyszczalni ścieków:

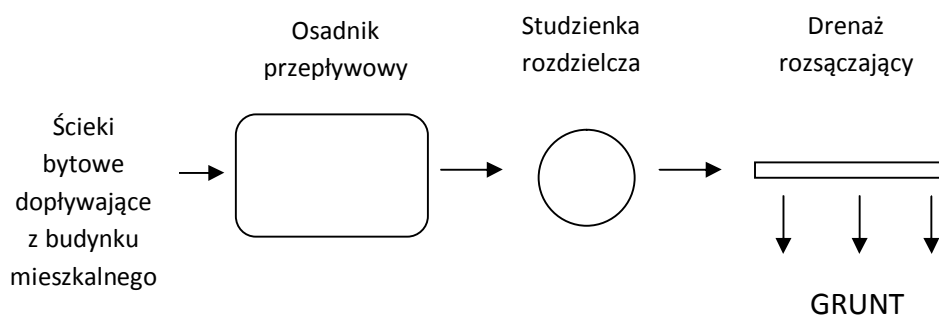
Oczyszczalnia roślinna:



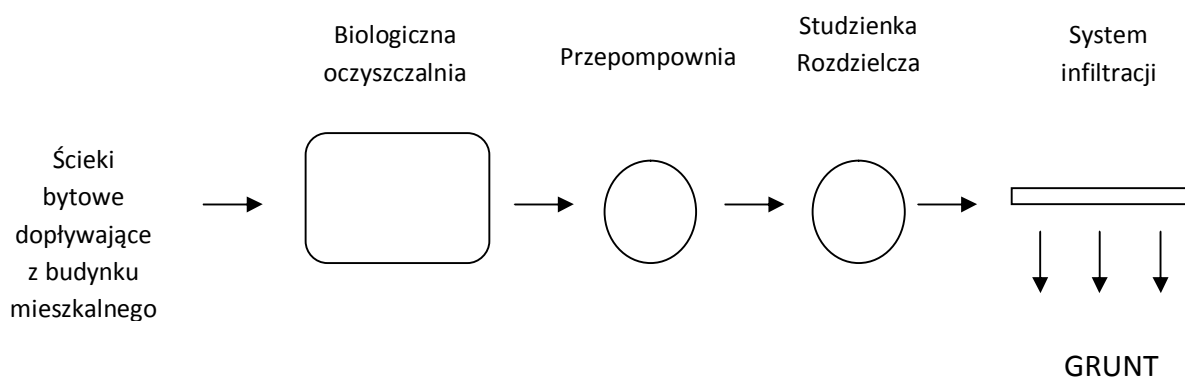
Oczyszczalnia drenażowa z pompownią:



Oczyszczalnia drenażowa grawitacyjna:



Oczyszczalnia biologiczna:



2.6 Architektura, konstrukcja oraz instalacja rozwiązań technologicznych

2.6.1 Rurociąg dopływowy

Ścieki bytowe z budynku powinny dopływać w kierunku osadnika kanałem sanitarnym o średnicy $\Phi 160$ mm. Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\Phi 160$ mm w kierunku osadnika należy wykonać z rur PVC-U – klasy S o litej, jednorodnej (wykonanej z tego samego materiału) strukturze ścianki, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m², ($SN \geq 8$) i układać ze spadkiem min. 1,5%. Rury muszą być wyposażone w system uszczelnień dostarczany przez producenta rur, który będzie gwarantował szczelność kanałów (zarówno na eksfiltrację ścieków jak i infiltrację wód gruntowych).

Rurociąg wykonać na 20 cm warstwie podsypki i warstwie obsypki 30 cm ponad wierzch rury. W miejscach występowania wody gruntowej zastosować podsypkę filtracyjną. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzać po jego odwodnieniu i zgodnie z warunkami i wskazówkami określonymi np. w „Wytycznych montażu kanalizacji zewnętrznej z rur PVC” oraz ściśle wg „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów...” danego producenta rur.

Kanały i studnie powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy prowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone, o co najmniej 0.5 m poniżej wykopu. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie: 30 min na odcinku o długości do 50 m ; 60 min na odcinku o długości ponad 50 m. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanalizacji w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego.

2.6.2 Osadnik przepływowy

Zbiornik osadnika projektuje się jako typowy, prefabrykowany, monolityczny, wykonany z tworzyw sztucznych o pojemności użytkowej min. 2 m³ - wariant 2 i 4 RLM oraz o pojemności użytkowej min. 3 m³ - wariant 6 RLM, 8 RLM oraz 12 RLM. Osadnik powinien spełniać warunki normy zharmonizowanej PN-EN 12566-1:2016-10 lub nowszej wersji.

Osadnik spełniać będzie dwie funkcje:

- mechaniczną, która polegać będzie na oddzieleniu od ścieków świeżych, dopływających do osadnika, zawiesiny opadającej oraz części pływających,

- biologiczną, która polegać będzie na fermentowaniu w warunkach beztlenowych osadów, które osadzać się będą na dnie osadnika.

Osadnik posadowić w wykopie na głębokości uzależnionej od posadowienia wyjścia kanalizacyjnego z budynku, tak aby po podłączeniu z budynkiem ścieki grawitacyjnie trafiały do osadnika rurą \varnothing 160 mm ze spadkiem min. 1,5%. W zależności od tej głębokości może zaistnieć konieczność zastosowania nadstawek pod włazy osadnika.

Włazy o konstrukcji uniemożliwiającej otwarcie przez osoby postronne (np. dzieci). Włazy z uszczelką zabezpieczającą przed wydostawaniem się odorów, o łatwym dostępie dla użytkownika, np. wkręcane (gwintowane) lub zamykane na klucz.

Osadnik w deklaracji właściwości użytkowych musi mieć określony dopuszczalny naziom zasypki nad osadnikiem zgodny z zagłębieniem rury kanalizacyjnej wchodzącej do osadnika.

Przed uruchomieniem oczyszczalni zbiornik należy wypełnić wodą do poziomu około 2/3 wysokości osadnika. Do osadnika powinien być zapewniony utwardzony dojazd dla wozu asenizacyjnego celem okresowego wypompowywania osadów. Po osadniku zabroniony jest ruch pojazdów mechanicznych.

2.6.3 Kompletna biologiczna oczyszczalnia ścieków

Należy zastosować oczyszczalnię według technologii producenta biologicznych oczyszczalni ścieków wybranego przez Wykonawcę.

Aby rozpocząć procesy biologiczne w zbiorniku oczyszczalni należy dodać odpowiedni biopreparat z florą bakteryjną - ściśle wg instrukcji danego producenta oczyszczalni.

Zgodnie z przepisami projektowana oczyszczalnia ścieków wymaga odpowiedniego odpowietrzenia, co zostało opisane w punkcie „Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej”.

Oczyszczalnię posadowić w wykopie na głębokości uzależnionej od posadowienia wyjścia kanalizacyjnego z budynku, tak aby po podłączeniu z budynkiem ścieki grawitacyjnie trafiały do osadnika rurą \varnothing 160 mm ze spadkiem min. 1,5%. W zależności od tej głębokości może zaistnieć konieczność zastosowania nadstawek pod włazy oczyszczalni.

Włazy o konstrukcji uniemożliwiającej otwarcie przez osoby postronne (np. dzieci). Włazy z uszczelką zabezpieczającą przed wydostawaniem się odorów, o łatwym dostępie dla użytkownika, np. wkręcane (gwintowane) lub zamykane na klucz.

Oczyszczalnia w deklaracji właściwości użytkowych musi mieć określony dopuszczalny naziom zasypki nad zbiornikiem zgodny z zagłębieniem rury kanalizacyjnej wchodzącej do oczyszczalni.

Do oczyszczalni powinien być zapewniony utwardzony dojazd dla wozu asenizacyjnego celem okresowego wypompowywania osadów. Po oczyszczalni zabroniony jest ruch pojazdów mechanicznych.

2.6.4 Przepompownia ścieków

Wykonawca powinien zastosować gotową, kompletną, zbiornikową przepompownię wyposażoną w komplet niezbędnych urządzeń pompowych, armaturę, przewody technologiczne i elementy sterownicze wykonywane fabrycznie i dostarczane na budowę lub skompletowanie przepompowni z poszczególnych niezbędnych elementów.

Przepompownię stanowić będzie zbiornik monolityczny o średnicy min. 800 mm i pojemności czynnej min. 500 l. Ściany wewnętrzne zbiornika w części komory czerpnej muszą być gładkie, co zapobiegać będzie zawieszaniu się pływaka. Pływak pompy musi być tak ustawiony, aby zapewnił wykorzystanie wymaganej pojemności czynnej przepompowni. Należy zwrócić uwagę na dane producenta dotyczące suchobiegu.

Właz o konstrukcji uniemożliwiającej otwarcie przez osoby postronne (np. dzieci). Właz z uszczelką zabezpieczającą przed wydostawaniem się odorów, o łatwym dostępie dla użytkownika, np. wkręcany (gwintowany) lub zamykany na klucz.

W zbiorniku przewidziano pompę do wody brudnej, jednofazową o mocy niezbędnej dla osiągnięcia wydajności min. 5 m³/h i wysokości podnoszenia min. 8 m z ruchomym pływakiem, który samoczynnie załącza i wyłącza pompę w zależności od poziomu ścieków w przepompowni. Moc, wydajność i wysokość podnoszenia uzależniona jest od odległości bioreaktora od przepompowni.

Pompa i rurociąg tłoczny muszą być tak dobrane, aby strugi z sąsiednich rur układu rozprowadzającego ścieki po bioreaktorze miały zasięg zapewniający odległość tryskania do połowy odległości między rurami sąsiednimi tzn. np. dla odległości 100 cm - wymagany strumień z każdej rury to 50 cm.

Kanalizację sanitarną tłoczną proponuje się wykonać z rur i kształtek PE-HD klasy Ø40 PE100, PN10, SDR 17 łączonych elektrooporowo. Średnica rurociągu musi być dostosowana do rzeczywistego wydatku dobranej pompy. Rurociąg tłoczny ułożyć ze spadkiem min. 2% w kierunku przepompowni. Sposób ułożenia rur w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją danego producenta rur. W zbiorniku przepompowni należy zastosować odcinki proste rur PE, a nie z bębna.

Zasilanie elektryczne do przepompowni należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń.

2.6.5 Bioreaktor hydrofitowy

Bioreaktor hydrofitowy przewidziano ponad poziomem terenu, a częściowo w wykopie. Po uformowaniu wykopu należy usypać warstwę żwiru płukanego o uziarnieniu 16 – 32 mm o miąższości 0,2 m, w której należy ułożyć bez spadku rurę drenarską PVC Ø100 mm, a utworzony z niej pierścień połączyć rurociągiem PVC-U Ø110 mm ze studzienką kontrolno-pomiarową, ze spadkiem odwrotnym od studzienki. Na wierzchu tej warstwy - na dnie oraz na skarpach do górnej krawędzi bioreaktora należy ułożyć folię o grubości min. 0,5 mm, celem izolacji wyższych warstw bioreaktora oraz jego ścian od gruntu.

Na foli należy ułożyć analogicznie j.w. rurę drenarską PVC Ø100 mm w warstwie żwiru płukanego o uziarnieniu 16 – 32 mm o miąższości 0,2 m i połączyć ją ze studzienką kontrolno-pomiarową. Rurę PVC-U Ø110 mm odprowadzającą z pierścienia należy ułożyć ze spadkiem w kierunku studzienki.

Na rurach drenarskich należy zamontować trójniki i wykonać odpowietrzenia za pomocą wywiewek. Wywiewki powinny wystawać 0,6 m ponad warstwę keramzytowo-drzewną. Następnie kolejno na wyżej opisanych warstwach należy usypywać warstwy filtracyjne: Warstwa filtracyjna - piasek średni o uziarnieniu 0,25 – 2,0 mm → miąższość warstwy 0,4 m; Warstwa biologicznie czynna - mieszanka organiczno-mineralna zbudowana ze zmieszanych odpadów drzewnych $\Phi > 40$ mm oraz keramzytu $\Phi > 8$ mm, w stosunku objętościowym 1:1 → miąższość warstwy 0,2 m, (warstwę tę należy nasączyć dedykowanym biopreparatem do oczyszczalni roślinnych, „hydrofitowych” (np. Patent Nr 222408 lub równoważny).

Rozprowadzenie ścieków po powierzchni bioreaktora stanowią rury PVC Ø50 mm. W rurach należy nawiercić w górnej części obustronne otwory Ø6 mm, co 0,2 m. Nawiercenia na sąsiednich rurociągach powinny zostać wykonane z przesunięciem 0,1 m względem siebie. Cały system rur PVC oraz rurociąg tłoczny należy ułożyć z 2% spadkiem w kierunku przepompowni w taki sposób, aby po wyłączeniu pompy, następował grawitacyjny odpływ ścieków do przepompowni.

W celu łatwiejszego ułożenia systemu rur PVC rozprowadzających ścieki po bioreaktorze dopuszcza się ułożenie rur na stelażu, np. mocowanie rur na typowych obejmach z zakotwieniem w górnej warstwie bioreaktora (np. stal nierdzewna, tworzywo sztuczne). Rury PVC Ø50 mm należy na kielichach połączyć dodatkowo wkrętami, aby zabezpieczyć je przed samoczynnym rozłączeniem się pod ciśnieniem ścieków. Wkręty nie mogą wystawać wewnątrz rurociągów.

Do obsadzenia bioreaktora należy użyć jednego z następujących gatunków roślin: pałka wąskolistna (*Typhaangustifolia*) lub szerokolistna (*Typhalatifolia*), turzyca pospolita (*Carexnigra*Reichard) lub turzyca prosowata (*Carexpanicea* L.). Rośliny należy sadzić w

odległości min. 10 cm od rur rozpraszających, równomiernie na całej powierzchni bioreaktora.

Na skarpy należy zastosować humus zebrany z miejsca wykopów bioreaktora i złoże (w razie konieczności Wykonawca musi zapewnić odpowiednią jego ilość). Skarpy obsiać trawą. W bioreaktorze należy zaszczerpić florę bakteryjną poprzez nasączenie dedykowanym biopreparatem (np. Patent Nr 222408 lub równoważny). Biopreparat stosowany w oczyszczalniach roślinnych (hydrofitowych) wspomaga tlenowe procesy oczyszczania ścieków. Uruchomienie oczyszczalni (podłączenie dopływu ścieków) następuje nie wcześniej niż po obsadzeniu bioreaktora roślinnością i nasączeniu biopreparatem.

Biopreparat musi posiadać:

- wystawioną przez producenta deklarację właściwości użytkowych z klauzulą o przeznaczeniu do stosowania w oczyszczalniach roślinnych oraz zapis, że biopreparat ten zapewni zaszczerpienie i szybki rozwój flory bakteryjnej i roślinności makrofitowej
- atest Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego wystawiony przez Państwowy Zakład Higieny z klauzulą o przeznaczeniu do stosowania w oczyszczalniach roślinnych
- wyniki badań biopreparatu przeprowadzone na oczyszczalniach roślinnych wykonane w laboratorium akredytowanym.

2.6.6 Studzienka kontrolno-pomiarowa

Studzienkę kontrolno-pomiarową przewidziano jako monolityczną wykonaną z tworzyw sztucznych - pojemność min. 150 l, głębokość min. 1 m. Studzienka powinna być wyposażona we właz z zabezpieczeniem przed osobami postronnymi. Opcjonalnie można wykonać studzienkę z rury karbowanej Ø315 ze szczelnym dnem wykonanym na budowie zgodnie ze sztuką budowlaną.

2.6.7 Złoże helofitowe

Z bioreaktora hydrofitowego ścieki odprowadzane są poprzez studzienkę kontrolno-pomiarową opcjonalnie na złoże helofitowe lub dodatkowy system infiltracji. W przypadku występowania gruntów słabo przepuszczalnych układ technologiczny uzupełniono o złoże helofitowe. Celem techniczno-technologicznym złoża jest zapewnienie warunków do usuwania związków organicznych oraz pozostałych związków azotu, w pełnym cyklu denitryfikacja-nitryfikacja oraz zapewnienia warunków do usuwania związków fosforu na drodze chemicznego strącania i adsorpcji.

Złoże zbudowane jest w wykopie w układzie dwustopniowego dna, gdzie doprowadzanie ścieków odbywa się na dolnym dnie, zbudowanym z warstwy filtracyjnej o miąższości 0,2 m, którą stanowi mieszanka piasku średniego o wielkości ziaren 0,25 - 2,0 mm w ilości 90 – 95%, kruszywa dolomitowego o wielkości ziaren 5,0 - 20,0 mm w ilości 5 – 10%.

Nadmiar oczyszczonych ścieków przepływa do górnego dna zbudowanego z mieszanki keramzytowo ($\Phi > 8 \text{ mm}$) - piaskowej ($\Phi > 0,25 - 2,0 \text{ mm}$) w stosunku objętościowym 1:1, o miąższości 0,2 m. Złoże uszczelnione jest folią o grubości min. 0,5 mm do wysokości górnego dna. Złoże należy wykonać w wykopie, przy zagłębieniu dolnego dna na poziomie 1,0 m p.p.t., górne dno należy wykonać na jednej ze skarp w zagłębieniu 0,4 m p.p.t.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem folii ułożonej na dolnym dnie oraz na skarpach od poziomu dolnego dna do wysokości górnego dna przewidziano umocnienie skarp płytami ażurowymi, betonowymi o wymiarach np. 60x40x8 cm. Po ułożeniu folii należy ułożyć na niej podwójną warstwę geowłókniny i dopiero nie uszkadzając geowłókniny i folii ułożyć płyty ażurowe.

Doprowadzenie oczyszczonych ścieków z bioreaktora do złoża należy wykonać poprzez szczelne przejście przez folię rurę PVC-U $\varnothing 110 \text{ mm}$. Dno złoża należy obsadzić roślinnością bagienną np. pałką wąskolistną (*Typha angustifolia*) lub szerokolistną (*Typha latifolia*). Do obsadzenia złoża helofitowego należy użyć 50 sadzonek roślin.

Na skarpy należy zastosować humus zebrany z miejsca wykopów bioreaktora i złoża (w razie konieczności Wykonawca musi zapewnić odpowiednią jego ilość). Skarpy obsiać trawą.

2.6.8 Studzienka rozdzielcza

W zależności od zastosowanej technologii oczyszczania ścieków studzienka rozdzielcza stanowi początek drenażu rozsączającego (POŚ drenażowa) lub tuneli filtracyjnych (POŚ biologiczna) oraz umożliwia okresową kontrolę funkcjonowania instalacji. Przewidziano studzienkę wykonaną w technologii monolitycznej, o średnicy min. 315 mm, z tworzywa sztucznego wysokiej gęstości.

Studzienka powinna być zaopatrzona w:

- szczelną pokrywę
- otwór wlotowy dla rury: PVC-U $\varnothing 110 \text{ mm}$
- otwory wylotowe dla rury PVC-U $\varnothing 110 \text{ mm}$

Ilość wyjść ze studzienki uzależniona jest od ilości wychodzących z niej rur drenażowych. Wylotowe rury drenarskie w studziencie muszą być na tym samym poziomie. Głębokość

studzienki musi być tak dobrana, by zapewnić minimalne zagłębienie drenażu – 0,7 m (POŚ drenażowa) lub tuneli filtracyjnych – 0,8 m (POŚ biologiczna).

2.6.9 System infiltracji

Oczyszczalnie roślinne

Z bioreaktora hydrofitowego ścieki odprowadzane są poprzez studzienkę kontrolno-pomiarową opcjonalnie na złożo helofitowe lub do systemu infiltracji. W celu odprowadzania oczyszczonych ścieków do gruntu zastosowano system infiltracji w postaci drenażu rozsączającego z dwoma nitkami. Drenaż stanowią rury PCV 110 mm, pełne, nacinane ułożone ze spadkiem min. 1% oraz zachowaniem odległości między nimi 1,5 m. Minimalne przykrycie drenażu gruntem rodzimym powinno wynosić 70 cm. Na końcu rury drenarskiej należy zastosować kominiek odpowietrzający (wysokość 0,7 m ponad powierzchnię) zakończony kapturkiem ochronnym lub wywiewką, zabezpieczającą przed gryzoniami i ptakami oraz opadami atmosferycznymi.

Oczyszczalnie drenażowe

Drenaż rozsączający stanowi drugą część procesu oczyszczania ścieków - jest to etap doczyszczania. Ścieki przepływające przez kolejne warstwy gruntu (żwir, piasek, grunt rodzimy) ulegają rozkładowi na skutek biologicznych procesów i tworzą tzw. błonę biologiczną. Drenaż stanowią rury PCV 110 mm, pełne, nacinane ułożone ze spadkiem min. 1% oraz zachowaniem odległości między nimi 1,5 m. Rury drenażowe należy zakończyć kominkami wentylacyjnymi zakończonymi wywiewką lub kapturkiem ochronnym zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi, a także przed ptakami i gryzoniami. Kominki powinny wystawać min. 0,7 m ponad poziom terenu.

Przy układaniu drenażu należy kolejno od dołu usypywać następujące warstwy:

- piasek średni $\varnothing = 0,25 - 2,0$ mm → miąższość warstwy 0,1 m;
- żwir średni płukany $\varnothing = 16 - 32$ mm → miąższość warstwy 0,4 m;
- rury PCV 110 mm, pełne, nacinane $\varnothing 100$ mm;
- geowłóknina;
- warstwa przykrywająca – grunt rodzimy → miąższość warstwy uzależniona od głębokości posadowienia drenażu – min. 0,7 m.

Szerokość warstwy filtracyjnej wynosi 0,5 m. Odległość dna rury drenażu rozsączającego od najwyższego poziomu wodonośnego nie może być mniejsza niż 1,50 m. W całym przekroju drenaż układać zgodnie z instrukcją danego producenta rur.

Oczyszczalnie biologiczne

Tuneli infiltracyjnych zbudowanych z pojedynczych prefabrykowanych komór wykonanych z tworzywa sztucznego. Na początku i końcu tunelu montuje się zamknięcia (tzw. dekle) zamykające tunel infiltracyjny. Długość komory uzależniony jest od wyboru producenta. Rozstaw między osiami poszczególnych tunelami wynosi 1,5 m. Pod całym systemem infiltracyjnym przewidziano wymianę gruntu. Pierwsza warstwa pod tunelami infiltracyjnymi, o miąższości 0,2 m, jest warstwa żwiru o granulacji 16 - 32 mm. Pod nią znajduje się warstwa piasku o granulacji 0,25 – 2,0 mm o miąższości warstwy 0,4 m. Na żwirze należy ułożyć tunele zgodnie z zaleceniami producenta, na tunelach filtracyjnych ułożyć agrowłókninę i całość zasypać warstwą gruntu rodzimego pozbawionego kamieni oraz innych ostro krawędziowych elementów do wysokości min. 0,5 m. W całym przekroju tunele układać zgodnie z instrukcją danego producenta.

2.6.10 Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami), - par. 37 – „*Przepływowe, szczelne osadniki podziemne, stanowiące część przydomowej oczyszczalni ścieków gospodarczo-bytowych, służące do wstępnego ich oczyszczania, mogą być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków jednorodzinnych, pod warunkiem wyprowadzenia ich odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych w tych budynkach*”

2.7 Inne obowiązki Wykonawcy

Szkolenie

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi szkolenie mieszkańców nieruchomości objętych niniejszym PFU (dokładna lista w załączniku). Szkolenie obejmować będzie wszystkie urządzenia i instalacje. Celem szkolenia jest zapewnienie użytkownikom niezbędnej wiedzy na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i obsługi wszystkich urządzeń i instalacji.

Przykładowe uwagi ogólne eksploatacji oczyszczalni:

Roślinne oczyszczalnie ścieków:

ELEMENT OCZYSZCZALNI	OKRES WYKONANIA	ZAKRES CZYNNOŚCI
OSADNIK	Zgodnie z instrukcją producenta	<ul style="list-style-type: none"> Co najmniej raz na 6 miesięcy oczyścić filtr: wyjąć go z osadnika i dokładnie przepłukać. Uzupełnić ewentualne ubytki wkładu filtra Co najmniej raz w roku opróżniać osadnik z nagromadzonych osadów lub częściej w przypadku zwiększonej ilości powstających osadów. Podczas opróżniania należy dodatkowo oczyścić zbiornik z zanieczyszczeń, które pozostały na ściankach zbiornika za pomocą silnego strumienia. Po opróżnieniu zbiornik należy jak najszybciej napełnić wodą, do poziomu rury odprowadzającej ścieki do studzienki rozdzielczej. Dokument potwierdzający wywóz osadów zachować w celu przedstawienia podczas kontroli.
PRZEPOMPOWNIA	Raz na miesiąc lub doraźnie	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola pracy pompy W razie awarii pompy należy natychmiast ją wymienić aby nie dopuścić do wycieku ścieków z przepompowni i osadnika Do czasu wymiany pompy, ścieki wywozić wozem asenizacyjnym.
BIOREAKTOR/ ZŁOŻE ROŚLINNE	Wiosna	<ul style="list-style-type: none"> Zebrać roślinność z ubiegłego roku, a biomasę wykorzystać do kompostowania. Usunięcie roślinności powinno nastąpić kiedy dzienna temperatura powietrza przekroczy 0°C. Wypoziomować rury na filtrze tak, aby uzyskać spadek w kierunku przepompowni Po okresie zimowym dokonać spulchnienia wierzchniej warstwy bioreaktora, nie uszkadzając roślin oraz rur i kominków napowietrzających.
	Lato	<ul style="list-style-type: none"> W okresie rozruchu lub w przypadku wystąpienia wysokim temperatur powietrza i przy małym zużyciu wody należy okresowo rośliny podlewać Usuwać na bieżąco chwasty W przypadku nadmiernego rozrostu roślin należy je skosić i usunąć.
	Jesień	<ul style="list-style-type: none"> Wypoziomować rury na filtrze tak, aby uzyskać spadek w kierunku przepompowni

		<ul style="list-style-type: none"> Koszenie roślinności. Skoszonymi roślinami przykryć powierzchnię czynną bioreaktora, warstwą ok. 30 cm. Przykrycie powierzchni złoza powinno nastąpić wówczas, kiedy dzienna temperatura powietrza nie będzie przekraczać 0°C.
	Zima	<ul style="list-style-type: none"> W okresie najniższych temperatur kontrolować poszczególne obiekty oczyszczalni, czy nie występują problemy z podmarzaniem jej elementów (np. studzienka kontrolno-pomiarowa).
ZŁOŻE HELOFITOWE	Wiosna	<ul style="list-style-type: none"> Złoże oczyścić z nagromadzonych szczątków roślinności.
INNE	-	<ul style="list-style-type: none"> Okresowo otworzyć wszystkie studzienki układu w celu sprawdzenia ich wewnętrznej drożności. W przypadku zatkania lub zamulenia należy usunąć zalegające osady, następnie przepłukać otwory wlotowe i wylotowe silnym strumieniem wody, aby nie dopuścić do ich przedostania do układu infiltracyjnego, co wpłynie na utrzymanie jego odpowiedniej wydajności

Drenażowe oczyszczalnie ścieków:

- Osadnik - co najmniej raz na 6 miesięcy oczyścić filtr: wyjąć go z osadnika i dokładnie przepłukać. Uzupełnić ewentualne ubytki wkładu filtra.
- Co najmniej raz w roku opróżniać osadnik z nagromadzonych osadów lub częściej w przypadku zwiększonej ilości powstających osadów. Podczas opróżniania należy dodatkowo oczyścić zbiornik z zanieczyszczeń, które pozostały na ściankach zbiornika za pomocą silnego strumienia wody. Po opróżnieniu zbiornik należy jak najszybciej napęlić wodą, do poziomu rury odprowadzającej ścieki do studzienki rozdzielczej. **Dokument potwierdzający wywóz osadów zachować w celu przedstawienia podczas kontroli.**
- Okresowo otworzyć wszystkie studzienki układu w celu sprawdzenia ich wewnętrznej drożności. W przypadku zatkania lub zamulenia należy usunąć zalegające osady, następnie przepłukać otwory wlotowe i wylotowe silnym strumieniem wody, aby nie dopuścić do ich przedostania do układu rozsączającego, co wpłynie na utrzymanie jego odpowiedniej wydajności.
- Należy regularnie stosować biopreparaty, ściśle wg instrukcji producenta oczyszczalni ścieków. **Potwierdzenie stosowania biopreparatów (np. dokument zakupu) zachować w celu przedstawienia w czasie kontroli.**

Przejęcie robót przez Zamawiającego

Przejęcie robót przez Zamawiającego nastąpi zgodnie z zapisami Umowy, po przeprowadzeniu Odbiorów ze skutkiem pozytywnym, tj. spełnieniu wymagań opisanych w niniejszym PFU oraz osiągnięcia zakładanych efektów pracy przez wszystkie instalacje i urządzenia.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCYJALNO-UŻYTKOWEGO

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

Wymagane prawem decyzje i pozwolenia w tym w szczególności: *wyniki badań gruntowo-wodnych, pozwolenia wodnoprawne, uzgodnienia skrzyżowań, uzgodnienia z właścicielami działek prywatnych* Wykonawca uzyska w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane stanowi załącznik do niniejszego PFU.

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

3.1 Ogólne informacje

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych zasad, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i ponosił wszelkie z tym związane opłaty i koszty. Wykonawca będzie w sposób ciągły informował Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

Gdziekolwiek w PFU powołane są konkretne normy lub przepisy, Wykonawcę i Zamawiającego obowiązują najnowsze lub poprawione wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego regionu lub kraju, mogą być stosowane inne równoważne normy i wytyczne zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich zatwierdzenia przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Różnice muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 28 dni przed datą ich pisemnego zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Zamawiający/Inspektor

Nadzoru stwierdzi, że zmiany nie zapewniają równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

3.2 Lista stosowanych przepisów prawnych i norm

1. Ustawa Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 1186 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa Prawo Wodne z 20 lipca 2017 Dz. U. 2017, poz. 1566 z późniejszymi zmianami).
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 (Dz. U. 2019, poz. 1311 z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010 Nr 130, poz. 880).
6. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7 czerwca 2001 r. Dz. U. 2018, poz. 1152 z późniejszymi zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002r. 870 z późniejszymi zmianami).

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych

4.1 Kopia mapy zasadniczej

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania kopii map zasadniczych dla nieruchomości objętych opracowaniem. Plany sytuacyjne lokalizacji przydomowych oczyszczalni ścieków stanowią załącznik do niniejszego PFU.

4.2 Wyniki badań gruntowo-wodnych

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań gruntowo-wodnych na terenie inwestycji.

4.3 Zalecenia konserwatorskie

Przed uzyskaniem zgłoszenia należy sprawdzić czy na terenie objętym inwestycją oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską. W przypadku, gdy występują należy uzgodnić inwestycję z konserwatorem zabytków.

4.4 Inwentaryzacja zieleni

W przypadku, gdy realizacja robót budowlanych, będzie wymagała usunięcia rosnących drzew, uzyskanie pozwolenia, opłaty oraz wykonanie wycinki należą do zakresu robót Wykonawcy, i zostaną wykonane na jego koszt. Po realizacji Robót należy uzupełnić wszelkie ubytki w powierzchniach zielonych poprzez nowe nasadzenia lub uzupełnienia trawy. W razie konieczności Wykonawca we własnym zakresie sporządzi inwentaryzację zieleni. W przypadku, gdy realizacja Robót będzie wymagała usunięcia drzew i/lub krzewów Wykonawca, z upoważnienia Zamawiającego, wystąpi do odpowiedniego organu o wydanie zezwolenia oraz poniesie wszelkie opłaty z tego tytułu.

4.5 Dane o zanieczyszczeniu atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie przedsięwzięcia należy przyjmować zgodnie z danymi udostępnianymi przez Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

4.6 Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

W rejonie terenu przedsięwzięcia nie były wykonywane pomiary ruchu, hałasu i innych uciążliwości.

4.7 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacje związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci

Zamawiający posiada oświadczenie dotyczące prawa do dysponowania nieruchomością do celów budowlanych.