

Zamawiający:

**Gmina Andrzejewo**

Andrzejewo, ul. Warszawska 36

07-305 Andrzejewo

NIP: 7591624947

REGON: 450670083

telefon: 86 271-70-03

faks: 86 271-70-03

gmina@andrzejewo.pl

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Nazwa zadania:

**„Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków (POŚ) na terenie Gminy Andrzejewo”.**

**Zamówienie będzie realizowane w formie „Zaprojektuj i wybuduj”**

Program funkcjonalno-użytkowy wykonany został w oparciu o art.103 ust.2-4 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1710 ze zmianami), oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454),

**Kody CPV:**

**71320000-7** Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

**45000000-7** Roboty budowlane

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

**45232421-9** Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

**45232410-9** Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

**45232423-3** Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

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

**45232400-6** Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

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

**45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne

**Opracował:**

**Bioenergia Ostrowiec Św. Dorota Wanat**

**Grójec 30,**

**227-440 Ćmielów**

**Hieronim Wanat**

**Lipiec 2023**

**Zatwierdził:**

**Wójt Gminy Andrzejewo**

## **SPIS TREŚCI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA 3**

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia	3
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość Zamówienia	3
1.2. Zakres zamówienia	5
1.2.1. Projektowanie	5
1.2.2. Roboty	7
1.2.3. Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji	8
1.3. Uwarunkowania techniczne	9
2. Materiały	9
2.1. Rurociągi i armatura	9
2.2. Oczyszczalnie ścieków.	9
2.3. Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych	14
2.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych	15
2.5. Materiały na podsypkę rurociągu	16
2.6. Materiały na obsypkę rurociągu	16
2.7. Beton	16
2.8. Materiały elektryczne	16
3. Sprzęt	17
4. Transport i składowanie	17
4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli	17
4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych	17
4.3. Transport mieszanki betonowej	17
4.4. Transport urządzeń technologicznych	18
4.5. Składowanie	18
5. Wykonanie robót	18
5.1. Roboty ziemne	18
5.2. Roboty montażowe	21
6. Kontrola jakości robót	25
7. Odbiór robót	25
8. Uwagi końcowe	26

### **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA 27**

### **III. Załącznik graficzny**

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane projektowane przez Wykonawcę polegające na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i rozruchu przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (PBOŚ) legitymujących się zgodnością z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 na terenie gminy Andrzejewo w ilości 108 sztuk.

Zakres robót obejmuje budowę biologicznej oczyszczalni ścieków z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynku mieszkalnego, odbiornikiem ścieków oczyszczonych, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym.

W przypadkach, kiedy to będzie konieczne w ramach zamówienia Wykonawca zakupi, dostarczy, zamontuje i uruchomi pompownię ścieków surowych lub ścieków oczyszczonych.

Do PBOŚ kierowane będą ścieki bytowo-gospodarcze w ilości jednostkowej 140 – 160 l/M/d (litrów na mieszkańca na dobę), co oznacza, że ścieki te będą charakteryzować się następującymi przeciętnymi parametrami: BZT5 60 g O<sub>2</sub>/M/d , zawiesina ogólna – 67 g/M/d, ChZT – 67 g O<sub>2</sub>/M/d.

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 (Dz. U. nr 2019.1311 z 12 lipca 2019 r.)

**Wykonana instalacja (PBOŚ) musi posiadać punkt poboru próbek ścieku surowego i ścieku oczyszczonego.**

### 1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość Zamówienia

Celem przedsięwzięcia jest zapewnienie oczyszczenia ścieków na 108 posesjach na terenie gminy Andrzejewo w stopniu wymaganym obowiązującymi przepisami.

Lokalizacja, planowanych przydomowych oczyszczalni ścieków :

Lp.	Adres	Nr działki	Liczba osób	Przepustowość dobową
1.	Dąbrowa	202	4	0,9
2.	Dąbrowa	273/1	6	0,9
3.	Gołębie Leśniewo	134/1	1	0,6
4.	Olszewo Cechny	22	2	0,6
	Kuleszki Nienały	29	2	0,6
5.	Gołębie Leśniewo	136/1	2	0,6
6.	Pieńki Sobótki	23	3	0,9
7.	Ruskołęka Parcele	42	6	0,9

8.	Pieńki Sobótki	32/4	3	0,9
9.	Pieńki Sobótki	27	3	0,9
10.	Dąbrowa	263/1	4	0,9
11.	Króle Duże	286	5	0,9
12.	Kuleszki Nienalty	15	6	0,9
13.	Zaręby Bolędy	12/2	5	0,9
14.	Pieńki Sobótki	41/1	4	0,9
15.	Króle Duże	98	3	0,9
16.	Króle Małe	69	4	0,9
17.	Przeździecko-Grzymki	291	3	0,9
18.	Ruskołęka Parcele	22	7	1,2
19.	Pieńki Sobótki	44	4	0,9
20.	Ruskołęka Parcele	84	4	0,9
21.	Zaręby Bolędy	2/2	2	0,6
22.	Pęchratka Mała	177	6	0,9
23.	Godlewo Gorzejewo	38	3	0,9
24.	Ruskołęka Parcele	79/1	5	0,9
25.	Przeździecko-Grzymki	105/2, 107/2, 108/4	4	0,9
26.	Łętownica Parcele	17/3	5	0,9
27.	Króle Duże	116	6	0,9
28.	Zaręby Warchoły	114/6	6	0,9
29.	Króle Małe	47	3	0,9
30.	Łętownica Parcele	71	3	0,9
31.	Króle Duże	313, 251	5	0,9

32.	Przeździecko Grzymki	139	5	0,9
33.	Nowa Ruskołęka	115,29	3	0,9
34.	Jasienica Parcele	19	3	0,9
35.	Króle Duże	103	6	0,9
36.	Kowalówka	11	2	0,6
37.	Zaręby Bolędy	14	4	0,9
38.	Króle Duże	183	4	0,9
39.	Króle Duże	113	5	0,9
40.	Ruskołęki Parcele	63/1	8	1,2
41.	Króle Duże	111	2	0,9
42.	Zaręby Warchoły	114/5	3	0,9
43.	Stara Ruskołęka	23/1	6	0,9
44.	Ruskołęka Parcele	103/2	3	0,9
45.	Przeździecko-Grzymki	125/2	2	0,6
46.	Dąbrowa	239	3	0,9
47.	Pieńki Wielkie	208/2	4	0,9
48.	Króle Duże	97	4	0,9
49.	Stara Ruskołęka	275/1	4	0,9
50.	Stara Ruskołęka	19/1	2	0,6
51.	Stara Ruskołęka	63/1	7	1,2
52.	Króle Duże	110	7	1,2
53.	Godlewo-Gorzejewo	29	4	0,9
54.	Stara Ruskołęka	197/1	2	0,6
55.	Stara Ruskołęka	199/3	3	0,9
56.	Stara Ruskołęka	67/2	3	1,2
57.	Godlewo-Gorzejewo	33	2	0,9
58.	Stara Ruskołęka	232/1	3	0,9
59.	Dąbrowa	103/4	4	0,9
60.	Zaręby Bolędy	19	4	0,9
61.	Stara Ruskołęka	296	5	0,9
62.	Zaręby Warchoły	180/1, 181/2	2	0,6
63.	Pieńki Sobótki	4	3	0,9
64.	Stara Ruskołęka	2/3	6	0,9

65.	Stara Ruskołęka	138/1	3	0,9
66.	Stara Ruskołęka	212/6, 213/1	6	0,9
67.	Stara Ruskołęka	49/1	3	0,9
68.	Nowa Ruskołęka	133 i 132/2	4	0,9
69.	Pieńki Żaki	61	5	0,9
70.	Króle Małe	28	4	0,9
71.	Króle Duże	2,3	4	0,9
72.	Króle Duże	115	4	0,9
73.	Ruskołęka Parcele	99/6	4	0,9
74.	Stara Ruskołęka	267	6	0,9
75.	Zaręby Warchoły	64/9	3	0,9
76.	Zaręby Warchoły	19/6	4	0,9
77.	Stara Ruskołęka	16/1	2	0,6
78.	Stara Ruskołęka	147/2	2	0,6
79.	Kowalówka	67	7	1,2
80.	Króle Duże	192/1	2	0,6
81.	Ruskołęka Parcele	24/9	3	0,9
82.	Stara Ruskołęka	214/1, 323/1	3	0,9
83.	Zaręby Bolędy	38/3, 38/4	6	0,9
84.	Króle Małe	54	6	0,9
85.	Stara Ruskołęka	260/1	2	0,6
86.	Pieńki Sobótki	5/8	4	0,9

87.	Pieńki Wielkie	202	1	0,6
88.	Pęchratka Mała	86/2	4	0,9
89.	Przeździecko Grzymku	137	2	0,6
90.	Króle Duże	280	2	0,6
91.	Pieńki Sobótki	68,69	2	0,6
92.	Stara Ruskołęka	133/1	2	0,6
93.	Andrzejewo Kolonie	148, 149/2	5	0,9
94.	Andrzejewo Kolonie	330	5	0,9
95.	Przeździecko Jachy	149	3	0,9
96.	Króle Duże	252	2	0,6
97.	Króle Duże	1/1	3	0,9
98.	Króle Duże	63	3	0,9
99.	Króle Duże	245	4	0,9
100.	Króle Duże	137	4	0,9
101.	Króle Duże	290	5	0,9
102.	Pęchratka Mała	50	3	0,9
103.	Zaręby Bolędy	50/2	7	1,2
104.	Króle Duże	310	3	0,9
105.	Pęchratka Mała	53	5	0,9
106.	Pęchratka Mała	88	6	0,9
107.	Andrzejewo Kolonie	372/2	5	0,9
108.	Stara Ruskołęka	288/1	5	0,9

## 1.2. Zakres zamówienia

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami stosownie do art. 29

ust.1 pkt 3 oraz art. 30 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. 2016 z dnia 8 marca 2016, poz. 290) do Starosty Powiatu Ostrowskiego. Uzyskanie prawomocnego zgłoszenia na budowę.

Dostawę, montaż i rozruch 108 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków o ile będzie to niezbędne dla prawidłowej pracy.

Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dokumentacją projektową.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.

Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla wszystkich użytkowników.

Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi;

Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi.

Raport po zakończeniu realizacji zadania, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.

Ilość przydomowych oczyszczalni ścieków w podziale na przepustowość nominalną:

Typ – A o przepustowości nominalnej 0,60 m<sup>3</sup>/d, 1 - 4 RLM – 73 szt.

Typ – B o przepustowości nominalnej 0,90 m<sup>3</sup>/d, 5 – 6 RLM – 29 szt.

Typ – C o przepustowości nominalnej 1,2 m<sup>3</sup>/d, 7 – 8 RLM – 6 szt.

Ogólna ilość oczyszczalni w podziale na typoszereg może ulec zmianie po wizji lokalnej wykonanej przez jednostkę projektową na poszczególnych działkach.

Zamawiający posiada listę rezerwową, którą w razie potrzeby przekaże Wykonawcy.

### **1.2.1. Projektowanie**

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim oraz prawem miejscowym niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania PBOŚ do rozruchu i następnie eksploatacji.

Akceptacja wszystkich dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym do realizacji kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać, zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania.

Obowiązki Wykonawcy w fazie projektowania:

Wykonać badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowej późniejszej realizacji robót. Badania muszą być wykonane przez geologa z uprawnieniami. Badania muszą być potwierdzone w dokumentacji geologicznej zawierającej karty otworów. Otwór geologiczny należy wykonać na głębokość do 2,5 m w miejscu lokalizacji odbiornika ścieku oczyszczonego.

Uzyskać niezbędne dane dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy.

Zakup map do celów opiniodawczych leży po stronie Wykonawcy. W przypadku braku podkładów geodezyjnych lub wystąpieniu rozbieżności w terenie należy sporządzić mapy do celów projektowych,

Miejsce lokalizacji urządzeń (PBOŚ) i odbiornika ścieku oczyszczonego musi być uzgodnione z właścicielem nieruchomości. Zgoda właściciela musi być potwierdzona własnoręcznym podpisem na projekcie planu zagospodarowania oraz w formie oświadczenia.

Sposób zaprojektowania montażu bioreaktora oczyszczalni ścieków musi odpowiadać wytycznym producenta urządzeń i być dostosowany do warunków gruntowych.



Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest ziemia w obrębie działek właściciela nieruchomości. Zrzut ścieku oczyszczonego do ziemi poprzez studnie chłonne lub drenaż rozsączający.

W przypadku stwierdzenia w wyniku badań geologicznych podwyższonego poziomu wód gruntowych lub występowania gruntów o ograniczonej przepuszczalności zaleca się wykonanie drenażu rozsączającego w nasypie ziemnym.

Nie dopuszcza się wykonania studni chłonnej w gruntach o ograniczonym wskaźniku przesiąkania.

Powierzchnia przesiąkania odbiornika ścieków oczyszczonych musi wynikać z obliczeń załączonych do projektu.

Wykonawca w fazie projektowania musi sprawdzić stan instalacji elektrycznej w budynku, z którego będzie wykonywane zasilanie elektryczne bioreaktora (PBOŚ) oraz przepompowni. Projekt musi uwzględniać wykonanie zabezpieczenia instalacji elektrycznej (PBOŚ). Sposób wykonania zasilania elektrycznego musi być uzgodniony z właścicielem nieruchomości.

Projekt musi uwzględniać wskazanie punktów poboru próbek ścieku surowego i oczyszczonego. Punkty poborów próbek muszą być wskazane w części opisowej projektu. Ewentualne uzgodnienie ZUD leży po stronie Wykonawcy.

5. Wykonawca po wykonaniu badań geologicznych jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu do akceptacji koncepcji projektowej, która musi zawierać:

- zgodę właściciela (współwłaściciela) działki na zaprojektowanie i wybudowanie przydomowej oczyszczalni ścieków z akceptacją proponowanego rozwiązania technicznego potwierdzonej własnoręcznym podpisem,
- badania geologiczne gruntu,
- koncepcję projektową w formie opisowej i graficznej,

Projektowana PBOŚ musi posiadać znak CE i zgodność z normą PN-EN 12566-3+A2:2013. Parametry techniczne i jakościowe zawarte są w punkcie 2.2. niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Wszystkie materiały i urządzenia objęte projektem muszą posiadać dopuszczenie do zastosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004, nr 92, poz. 881 z późniejszymi

### **1.2.2. Roboty**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru dokumenty dopuszczające materiały i urządzenia do zastosowania w budownictwie. Wszelkie materiały i urządzenia stosowane w fazie realizacji kontraktu muszą być zgodne z zaaprobowanymi przez Inspektora Nadzoru dokumentami. Wszelkie propozycje zmian dotyczące stosowanych w wykonawstwie materiałów i urządzeń muszą być zaaprobowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca wybuduje 108 sztuk PBOŚ zgodnych z normą PN-EN 12566-3+A2:2013.

Kolejność przygotowania i wykonania robót:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:

zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:

- zaplecze budowy,
- oznakowanie placu budowy,

- doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy, - ogrodzenia tymczasowe,

- drogi dojazdowe do obiektów, - urządzenia ppoż. i BHP.  
pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa robót.

wykonanie dokumentacji fotograficznej placu budowy (wszystkich posesji) przed przystąpieniem do robót budowlanych i po ich zakończeniu.

Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:  
a) roboty ziemne, betonowe i/lub żelbetowe.

Wykonanie instalacji elektrycznych zasilających z zabezpieczeniem i dokonanie pomiarów.

Zagospodarowanie terenu, uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych.

Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania PBOŚ, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania do eksploatacji i użytkowania.

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.

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

Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej. 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. Polisa taka wraz z jej zakresem zostanie przedstawiona Zamawiającemu do akceptacji co najmniej w dniu podpisania umowy.

Polisa powinna opiewać na 100% wartości Kontraktu.

### **1.2.3. Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji**

Zakres zamówienia obejmuje także:

Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi; W dokumentach przekazanych Zamawiającemu przed rozpoczęciem prób końcowych Wykonawca przedstawi szczegółowy program ( m.in. zakres, przebieg, wymagania) dla prób końcowych i prób eksploatacyjnych PBOŚ.

W dokumencie tym muszą zostać szczegółowo opisane wszystkie czynności niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu prób końcowych PBOŚ mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z kontraktem. Wymagane jest by dokument przebiegu prób końcowych został pozytywnie zaopiniowany przez Zamawiającego.

Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla każdego z Użytkowników wraz z przekazaniem Instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji. Instrukcje obsługi i konserwacji Wykonawca dostarczy z każdą PBOŚ. Instrukcja obsługi, eksploatacji i konserwacji PBOŚ powinna być na tyle szczegółowa, by poszczególni Użytkownicy mogli prawidłowo i zgodnie z zasadami

bezpieczeństwa oraz wytycznymi producenta urządzeń eksploatować PBOŚ, konserwować jej elementy i kontrolować pracę urządzeń. Instrukcja zostanie przekazana Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż 2 tygodnie przed planowanym terminem szkolenia pierwszego Użytkownika przez Wykonawcę. Zamawiający może zażądać wprowadzenia zmian do w/w instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prób. Winny być one ujęte w postaci stron uzupełniających lub zastępczych. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:

Wyczerpujący opis działania PBOŚ i listę wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu uwzględniający indywidualny charakter każdej z lokalizacji wskazanych w niniejszym zamówieniu;

Schemat technologiczny i elektryczny całej PBOŚ i wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu;

Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia dla PBOŚ i postępowania w sytuacjach awaryjnych;  
Procedury lokalizowania awarii;  
Instrukcję BHP;  
Wykaz wszystkich elementów zawierający m.in.:  
Nazwę i dane producenta i serwisu,

Model, typ, indywidualny numer z tabliczki znamionowej oczyszczalni zamontowanej na posesji użytkownika,

Deklarację Właściwości Użytkowych potwierdzającą zgodność z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 wystawioną przez producenta urządzeń,  
Podstawowe parametry techniczne zamontowanych urządzeń,  
DTR wydaną przez producenta urządzeń w języku polskim,  
Karty gwarancyjne

### **1.3. Uwarunkowania techniczne**

Podstawowym celem budowy PBOŚ jest zapewnienie oczyszczania ścieków zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów prawa polskiego, dotyczących jakości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do ziemi. Zastosowane bioreaktory PBOŚ muszą gwarantować stopień oczyszczania ścieków zgodny z wymogami 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. nr 2019.1311 z 12 lipca 2019 r.)

## **2. Materiały**

Do realizacji kontraktu Wykonawca użyje materiałów i urządzeń spełniających minimalny standard opisany poniżej.

### **2.1. Rurociągi i armatura**

Kanały grawitacyjne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8, z tworzywa spienionego, o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401-1:2009.

Kanał ścieku surowego należy zaprojektować DN 160 mm. W przypadku włączenia się do istniejącej kanalizacji DN 110 mm dopuszcza się wykonanie przyłącza do oczyszczalni tej samej średnicy.

Rurociągi tłoczne ścieków surowych należy wykonać z rur min HDPE DN 50, łączonych złączkami zaciskowymi, elektro-złączkami, zgrzewalnymi lub zgrzewanych doczołowo, zgodnych z normami PN-EN 12201-1:2004, PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 122013:2004.

Rurociągi tłoczne ścieków oczyszczonych należy wykonać z rur min HDPE DN 40, łączonych złączkami zaciskowymi, elektro-złączkami, zgrzewalnymi lub zgrzewanych doczołowo, zgodnych z normami PN-EN 12201-1:2004, PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 122013:2004.

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

Wszelkie przejścia kanałów ściekowych pod przejazdami należy wykonać w rurze ochronnej.

Kanał ścieku surowego leżący powyżej strefy przemarzania należy bezwzględnie docieplić. Kanał ścieku oczyszczonego należy zaprojektować z rur PVC-U DN 110 mm.

## **2.2. Oczyszczalnie ścieków.**

Wymaga się, aby przedmiot zamówienia tzn. PBOŚ odpowiadał normie PN-EN 12566-3+A2:2013. Niezależnie od ww. wymogu wszystkie urządzenia zastosowane do oczyszczania ścieków muszą spełniać obowiązujące w Polsce przepisy i normy.

Oczyszczalnia SBR cechuje się bardzo wysokim wskaźnikiem redukcji zanieczyszczeń przy nierównomiernych zrzutach ścieku surowego wynikających z cyklu życia mieszkańców.

Zakłada się zastosowanie oczyszczalni ścieków w której cały proces technologiczny zachodzi w jednym lub kilku zbiornikach.

Zbiorniki oczyszczalni ścieków mogą być wykonane z GRP lub PEHD metodą rozdmuchu lub rotomouldingu. Z uwagi na możliwość niekontrolowanego rozszczelnienia w gruncie nie dopuszcza się zastosowania zbiorników spawanych, zgrzewanych lub skręcanych śrubami.

Oczyszczalnia jest mikrostacją oczyszczania ścieków z czynnymi osadami, działającą z wykorzystaniem SBR (Sequential Batch Reactor – Biologicznego Reaktora Sekwencyjnego).

Do budowy należy zastosować oczyszczalnie ścieków pracujące w układzie technologicznym składającym się z ustawionych szeregowo komór realizujących następujące procesy jednostkowe:

osadnik (komora beztlenowa),

osad czynny (komora tlenowa).

Osadnik, jako pierwszy element instalacji musi spełniać następujące funkcje:

magazynowanie osadu pierwotnego (pochodzącego z osadnika) i nadmiernego (pochodzącego z reaktora) oraz funkcję zbiornika buforowego,

zatrzymanie substancji opadających i zawieszonych,

magazynowanie ścieków bytowo-gospodarczych,

niwelowanie wahań objętości i obciążeń dopływających ścieków.

Reaktor, znajdujący się za osadnikiem musi spełniać następujące funkcje:

tlenowe oczyszczenie ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z osadnika,

dekantacja osadu i odprowadzenie oczyszczonych ścieków.

W celu wyeliminowania problemów wynikających z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik musi posiadać funkcję sekwencyjnego dozowania ścieku do bioreaktora. Działanie oczyszczalni ścieków jest pilotowane przez mikroprocesor, który steruje kompresorem i elektrozaworami w celu rozdziału prądu powietrza w różnych podnośnikach oraz w systemie napowietrzania przez dyfuzory membranowe. Ścieki po oczyszczeniu przepływają przez komorę filtracyjną do odbiornika.

## Oczyszczanie substancji organicznych

Proces odbywa się w kilku fazach, które następują kolejno po sobie i mogą być powtarzane kilka razy dziennie (przeważnie 4 razy na dzień).

### Faza 1: Doprowadzanie ścieków z osadnika wstępnego do reaktora SBR

Ścieki nieoczyszczone przechodzą z osadnika wstępnego do reaktora SBR poprzez podnośnik, wykonany tak, aby nie przepompowywać wstępnego osadu. Konstrukcja podnośnika gwarantuje minimalny poziom wody w osadniku wstępnym bez konieczności stosowania innych zanurzonych części.

### Faza 2: Napowietrzanie

Podczas tej fazy ścieki są napowietrzane i mieszane za pomocą systemu napowietrzania poprzez dyfuzory membranowe (talerzowe), które są zainstalowane na dnie zbiornika. System napowietrzania oczyszczalni zasilany jest powietrzem z otoczenia i sterowany przez szafę sterującą znajdującą się na zewnątrz. Do wytworzenia sprężonego powietrza używa się sprężarki. Proces napowietrzania odbywa się zasadniczo w sposób przerywany. Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie dwóch efektów:

- dostarczenie tlenu bakteriom znajdującym się w osadach, co jest niezbędne do przemiany ich materii i do biodegradacji mikroorganizmów,
- intensywne mieszanie ścieków i wtórnego osadu.

### Faza 3: Osadzanie

Jest to faza spoczynkowa, w czasie której nie odbywa się żaden proces napowietrzania. Nagromadzony osad czynny ulega procesowi sedymentacji w dolnej partii zbiornika, natomiast w górnej części pozostaje oczyszczona woda. Na powierzchni mogą się tworzyć osady flotujące.

### Faza 4 : Odprowadzanie oczyszczonej wody

W fazie tej oczyszczona woda z reaktora SBR zostaje odprowadzona przez podnośnik, którego konstrukcja uniemożliwia przejście osadu flotującego. Zasada jego działania gwarantuje minimalny poziom wody w reaktorze SBR, bez zastosowania innych dodatkowych, zatopionych elementów.

### Faza 5 : Odprowadzanie osadu nadmiernego

W tej fazie zgromadzony osad nadmierny w reaktorze SBR przerzucany jest do zbiornika osadu wstępnego przy pomocy podnośnika. Po zakończeniu procesu odsysania zaczyna się faza nr 1. Standardowo w ciągu dnia odbywają się cztery tego typu cykle (4 cykle po 6 godzin). Istnieje możliwość dostosowania indywidualnego czasu pracy i dziennych ilości cykli do potrzeb Użytkownika. Dodatkowo istnieje też możliwość ręcznego przestawienia urządzenia na ograniczony czas pracy, na przykład w okresie wakacyjnym. Ten tryb pracy znacznie skraca czas działania sprężarki.

Oczyszczalnia podzielona jest na komory technologiczne.

Komora pierwsza pełni funkcję osadnika wstępnego/zbiornika buforowego.  
Komora druga pracuje jako komora napowietrzania (reaktor) .

Osadnik wyposażony jest w pompę mamutową do napełniania działającą na zasadzie pompy podciśnieniowej, która posiada własne doprowadzenie powietrza. Reaktor zawiera:

system napowietrzania drobnopęcherzykowego przez dyfuzor wyposażony we własne doprowadzenie powietrza;

pompę mamutową do odprowadzenia oczyszczonych ścieków działającą na zasadzie pompy podciśnieniowej, z tworzywa sztucznego, posiadającą własne doprowadzenie powietrza,

pompę mamutową do przepompowania osadu wtórnego z reaktora do osadnika wstępnego, działającą na zasadzie pompy podciśnieniowej z tworzywa sztucznego, posiadającą własne doprowadzenie powietrza.

Osadnik

Pojemność osadnika powinna być dobrana z uwzględnieniem 3 dobowego okresu przetrzymania dopływu ścieków. Rura wlotowa o średnicy 110 mm lub 160 mm składa się z kolana 90° i prostki z deflektorem skierowanym ku ścianie. Wlot i wylot w górnej części posiadają otwory do dekompresji. Ściek z osadnika wstępnego jest dozowany porcjami do bioreaktora, co zapewnia odporność na nierównomierny dopływ ścieków oraz równe obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń bioreaktora. Dozowanie ścieku odbywa się za pomocą pompy mamutowej.

Reaktor biologiczny SBR

Reaktor biologiczny jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Komora (zbiornik) reaktora wyposażona jest w:

komorę osadu czynnego,  
przyłącza wentylacji grawitacyjnej wysokiej i niskiej DN 110 mm,  
przyłącza do napowietrzania mechanicznego,  
dmuchawę membranową,  
obudowę dmuchawy z zaworami powietrza oraz przyłączem elektrycznym,  
dyfuzor napowietrzający,  
ruszt podtrzymujący,  
włazy rewizyjne,  
końcówki przyłączeniowe,  
filtr końcowy.

Ścieki podczyszczone w osadniku przepływają do komory bioreaktora, która pracuje jako sekwencyjny bioreaktor. Ściek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu poprzez membranowy dyfuzor. Komora ta pełni także rolę osadnika wtórnego dla obumarłej lub zerwanej błony biologicznej oraz osadu nadmiernego. Gwarantuje to bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu w pełni przebiega proces nityfikacji.

W komorze z osadem czynnym zbiera się powstający osad nadmierny oraz zerwana, martwa błona biologiczna. Aby zapobiec kumulowaniu się powyższych osadów zastosowano pompę mamutową, która sekwencyjnie przepompowuje stałą, określoną ich ilość do osadnika . Pozwala to na stabilizację ładunku zanieczyszczeń oraz umożliwia przeprowadzenie procesu pełnej denitryfikacji.

Ostatnim elementem reaktora jest końcowy osadnik filtracyjny z filtrem, zabezpieczający przed przedostaniem się unoszonej przez pracujący dyfuzor zawiesiny na zewnątrz oczyszczalni. Kosz filtra pełni jednocześnie funkcję komory anoksydacyjnej, wspomagającej proces denitryfikacji ładunku zanieczyszczeń.

**Ważne:** Wentylacja komór jest obowiązkowa. Gazy fermentacyjne muszą być odprowadzane poprzez system wentylacji wysokiej, umieszczony w odległości minimum 0,60 m powyżej kalenicy i przynajmniej 1 m od jakiegokolwiek skrzydła okiennego lub innej wentylacji.

## PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI OCZYSZCZALNI

1) Zbiornik jednobryłowy, całkowicie monolityczny (bez połączeń spawanych, zgrzewanych, śrubowych, klejonych i.t.p.), z GRP, betonu, polietylenu z ożebrowaniem, wytwarzany metodą rotomuldingu lub rozdmuchu, w jednym procesie technologicznym. Konstrukcja zbiornika ma zapewnić możliwość jego zakrycia warstwą 1,3 m. pod powierzchnią terenu bez dodatkowych zabezpieczeń w postaci płyt betonowych odciążających bądź zasypu wykopów styropianem. Parametr ten bezwzględnie musi być potwierdzony w raporcie wytrzymałości wystawionym przez notyfikowane laboratorium.

Jeden zbiornik dwukomorowy gdzie pierwsza komora jest osadnikiem a druga sekwencyjnym bioreaktorem osadu czynnego. Wymaga się aby czas przetrzymania ścieków w komorze osadnika wstępnego wynosił minimum 3 doby.

Wymaga się aby minimalna pojemność osadnika wstępnego wynosiła :

- 2,0m<sup>3</sup> dla oczyszczalni o przepustowości dobowej równej 0,6 m<sup>3</sup>/dobę
- 2,5m<sup>3</sup> dla oczyszczalni o przepustowości dobowej równej 0,9 m<sup>3</sup>/dobę
- 3,0 m<sup>3</sup> dla oczyszczalni o przepustowości dobowej równej 1,2m<sup>3</sup>/dobę

Powyższe bardzo ważne ze względu na to, że osadnik jest magazynem osadu nadmiernego

2) Reaktor SBR zaopatrzone w pompy mamutowe ( PCV ) łatwo demontowane i wyjmowane z poziomu gruntu bez konieczności opróżnienia zbiorników i wchodzenia do środka oczyszczalni. Minimalna szerokość wjazdu do oczyszczalni to 70 cm.

3) Szafka sterująca zaopatrzone w panel sterujący zasilany na U=230V, menu w języku polskim, wyświetlacz ikonograficzny, zawory elektromagnetyczne, sprężarkę membranową.

4) Automatyka pozwalająca na indywidualne dopasowanie, zaopatrzone w system stałej kontroli ilości ścieków, ciśnienia, automatyczną kalibrację oczyszczalni, a także uruchomienie programu oszczędnościowego.

5) Urządzenia bezpieczeństwa świetlne lub dźwiękowe (kontrola poziomu ścieków, poziomu ciśnienia).

6) Urządzenia oczyszczalni muszą się charakteryzować prostotą obsługi i niezawodnością oraz minimalnym zużyciem energii elektrycznej (na 1RLM maksymalne zużycie energii elektrycznej 0,12 kWh/d). Dla oczyszczalni do 4 osób zużycie energii nie większe niż 0,48 kWh/dobę (bardzo ważne ze względu na późniejsze koszty eksploatacji)

8) System automatyki modułarny, sterowany procesorem.

9) System musi umożliwiać rozbudowę oczyszczalni (m.in. o moduł monitoringu), zapewniając możliwość modyfikacji i zmian.

10) Oczyszczalnia posiadająca znak CE , zgodna z normą PN EN 12566-3 dla przydomowych oczyszczalni ścieków, przebadana w notyfikowanym laboratorium.

Zbiornik oczyszczalni musi mieć możliwość posadowienia w gruncie zarówno w warunkach suchych jak i mokrych z ewentualnym zakotwieniem w gruncie. Sposób wykonania kotwienia należy przeprowadzić zgodnie z DTR producenta.

Oczyszczalnia musi pracować w pełni automatycznie bez możliwości regulacji nastawień przez użytkownika.

Dobór oczyszczalni ścieków w zależności od ilości stałych mieszkańców:

Typ – A o przepustowości 0,60 m<sup>3</sup>/d, 1 - 4 RLM

Typ – B o przepustowości 0,90 m<sup>3</sup>/d, 5 – 6 RLM

Typ – C o przepustowości 1,2 m<sup>3</sup>/d, 7 – 8 RLM

Typ – D o przepustowości 1,5 m<sup>3</sup>/d, 9 – 10 RLM

Wykonawca musi zastosować bioreaktory oczyszczalni ścieków zgodnie z wytycznymi producenta z uwzględnieniem przeznaczenia przepustowości i ilości RLM z uwzględnieniem w/w informacji dotyczącej doboru oczyszczalni ścieków.

Nie zezwala się, na zastosowanie przydomowych oczyszczalni ścieków, które wymagają zastosowania biopreparatów lub stałego stosowania środków strącających osad(koagulantów) w oczyszczalni ścieków.

Nie dopuszcza się sterowania, o budowie zintegrowanej z listwą zaworową.

### **Częstotliwość wywozu osadu maksymalnie raz na 12 miesięcy.**

Sterownik oczyszczalni musi spełniać następujące funkcje:

Zapewniać w pełni automatyczne zarządzanie procesem technologicznym oczyszczenia ścieków.

Posiadać rejestrator zaników dopływu prądu.

Powinien być wyposażony w funkcję urlopową.

Sterownik musi rejestrować występujące błędy pracy oczyszczalni.

Elektrozawory muszą mieć możliwość indywidualnego demontażu bez konieczności wymiany całej listwy zaworowej.

Oczyszczalnia ścieków musi być wyposażona w sygnalizację alarmową (dźwiękową i świetlną) informującą użytkownika o wystąpieniu awarii. Wymóg wynika z zapisów zawartych w treści normy PN-EN 12566-3+A2:2013.

### **W celu udokumentowania, równoważności proponowanych oczyszczalni ścieków, w stosunku do przedmiotu zamówienia, należy dołączyć do oferty :**

-Deklarację Właściwości Użytkowych CE wystawioną przez producenta na podstawie dokonanych badań przez jednostkę notyfikowaną sporządzoną zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. U. Unii Europejskiej z dnia 4 kwietnia 2011 r. L 88/5) i obowiązującymi przepisami krajowymi,

- Kompletny raport z badań przydomowej oczyszczalni ścieków zgodnej z normą PN-EN 12566-3 wystawiony przez notyfikowane laboratorium przez Komisję Europejską obejmujący:

- raport wodoszczelności dla wszystkich oferowanych oczyszczalni, a nie poszczególnych zbiorników lub oczyszczalni z innego typoszeregu, wykonanego przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „A” normy PN EN 12566-3, a w szczególności tablicą „1” przedmiotowej normy,

- raport wytrzymałości konstrukcyjnej dla oferowanych oczyszczalni (największa oczyszczalnia, a nie największy pojedynczy zbiornik). W tym zakresie Zamawiający wymaga dostarczenia raportu wytrzymałości konstrukcyjnej wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „C” normy PN EN 12566-3 dla warunków suchych i mokrych lub metodą obliczeniową obejmującą najbardziej niekorzystne warunki pracy urządzenia wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z normą PN EN 12566-3,

- raport efektywności oczyszczania dla parametrów: BZT5, ChZT, zawiesina, azot, fosfor.

Uwaga w badaniach zgodnie z rozporządzeniem trzeba podawać stężenia zanieczyszczeń ścieków surowych i oczyszczonych oraz wartość procentową. Zamawiający wymaga (zgodnie z normą PN EN 12566-3), aby badanie efektywności oczyszczania było wykonane przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „B” normy PN EN 12566-3,

- trwałość materiału (badanie materiału) - badanie wykonane zgodnie z rozdziałem 6.5 normy PN EN 12566-3 określające właściwość materiału, z którego wykonana jest oczyszczalnia, reakcji na ogień - badanie wykonane zgodnie z rozdziałem 6.6 normy PN EN 12566-3,

- w zakresie uwalniania substancji niebezpiecznych zgodnie z rozdziałem 6.8 normy PN EN 12566-3,

- Rysunki, opisy, karty katalogowe umożliwiające Zamawiającemu ocenę oferty.



- Dokumentację techniczno-rozruchową proponowanych oczyszczalni ścieków wystawioną przez producenta urządzeń.

### Wentylacja oczyszczalni ścieków.

Każda instalacja (PBOŚ) musi posiadać wentylację wysoką umożliwiającą grawitacyjne ulatnianie się oparów z bioreaktora. Wentylacja może być wykonana na elewacji budynku mieszkalnego lub gospodarczego. Usytuowanie wyjścia wentylacji wysokiej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami: min. 60 cm. ponad dolną krawędzią dachu bez okien i drzwi w połaci dachowej. Miejsce wykonanie wentylacji każdorazowo należy uzgodnić z właścicielem nieruchomości.

Stopień oczyszczania ścieków w zaproponowanej oczyszczalni musi spełniać warunki 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 (Dz. U. nr 2019.1311 z 12 lipca 2019 r.)

### **2.3. Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych.**

W przypadku konieczności pompowania ścieków przed lub po procesie oczyszczania należy zastosować przydomowe pompownie.

Zastosowane pompownie muszą posiadać dokumenty dopuszczające zbiornik do zastosowania w budownictwie.

Zbiorniki pompowni muszą być wykonane z PEHD jako monolityczne. Korpus pompowni musi posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną dla posadowienia w gruncie w warunkach suchych i mokrych.

Nie dopuszcza się montażu przepompowni składanej z rury wznosnej i korka jako dna zbiornika.

Wymagane parametry przepompowni: minimalna średnica zbiornika 600 mm, minimalna pojemność robocza 300 l.

Kształt zbiornika pompowni ma zabezpieczać przed wyparciem, a w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy zastosować dodatkowe obciążenia.

Dno komory czerpalnej musi być wyprofilowane tak, aby ograniczyć do minimum gromadzenie osadów.

Wielkość zbiornika czerpalnego powinna być odpowiednia do ilości przepompowywanych ścieków.

Konstrukcja pompowni musi umożliwiać łatwy dostęp do pomp i armatury w przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych lub dokonania naprawy. Zbiornik przepompowni musi posiadać wentylację grawitacyjną.

Pompy do ścieków:

Należy dobrać pompy zasilane prądem jednofazowym dopuszczone do zastosowania jako pompy do ścieku surowego i pompy do ścieku oczyszczonego lub brudnej wody. Zastosowane pompy muszą mieć parametry gwarantujące odpowiednią wydajność i wysokość podnoszenia przy jednoczesnym zapewnieniu energooszczędności.

Należy stosować pompy zatapialne o konstrukcji minimalizującej możliwość zatykania wirników.

Każdorazowo odcinek kanalizacji tłocznej ścieku surowego musi być wprowadzony do studzienki rozprężnej.

Szafka zasilająco-sterująca przepompowni wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 55. Szafka musi być wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochrony przepięciowej i wyłącznik instalacyjny.

#### **2.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych.**

Dopuszcza się wykonanie sposobu odprowadzenia ścieku oczyszczonego poprzez studnię chłonną lub drenaż

##### Studnie chłonne

Studnie chłonne mogą być zastosowane do wprowadzania ścieków oczyszczonych biologicznie do ziemi tylko w przypadku, gdy różnica poziomu dna studni i poziomu wód gruntowych jest większa niż 1,5 m. Nie dopuszcza się wykonania studni chłonnych w gruntach o ograniczonej przepuszczalności (gliny pylaste).

Studnię należy zlokalizować w odległości minimum 2 m od granicy działki i 30 m od ujęcia wody pitnej (niezależnie czy jest zainwentaryzowane na mapie).

Konstrukcja studni chłonnej musi umożliwić wprowadzenie do gruntu całej objętości ścieków dopływających z oczyszczalni.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie obliczeń wydajności i dobór średnicy oraz głębokości studni chłonnej. Obliczenia muszą być zawarte w projekcie. Dopuszcza się zaprojektowanie kilku studni chłonnych jako jednego odbiornika. Bezwzględnie przed każdym zestawem studni chłonnych musi być zamontowana studzienka rozdzielcza, służąca do podglądu sprawności przepływu ścieku oczyszczonego. Przy pojedynczej studni chłonnej zastosowanie studzienki rozdzielczej nie jest konieczne.

Jako materiał filtracyjny, którym zasypywane będą studnie chłonne należy stosować żwir płukany wg PN-B-01100 frakcji 20 – 40 mm lub 16 – 32 mm oraz piasek gruby wg PN-B-02480 jako warstwę wspomagającą odsączanie.

Żwiry i piaski nie powinny zawierać związków siarki większej niż 0,2 % masy w przeliczeniu na SO<sub>3</sub>, wg PN-B-06714-28.

Dopuszcza się nadbudowę studni chłonnej wykonaną z PEHD, posiadającą konstrukcję umożliwiającą dołączenie nadstawki regulującej posadowienie w stosunku do poziomu gruntu.

Ścieki do studni chłonnej należy wprowadzić tak by trafiały na płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstw filtracyjnych. Górna warstwa filtracyjna o wysokości, co najmniej 1,0 m powinna być wykonana z kruszywa płukanego o granulacji 20 – 40 mm lub 16 – 32 mm, natomiast dolna warstwa odsączająca z drobnego żwiru lub piasku grubego. Wysokość dolnej warstwy nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. Przestrzeń pomiędzy studnią i ścianą wykopu należy wypełnić takim samym materiałem, z jakiego została wykonana właściwa warstwa filtracyjna w studni. Przed zasypaniem wykopu warstwę tę należy przykryć geowłókniną. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym.

W przypadku występowania ryzyka okresowego podnoszenia się wód gruntowych dopuszcza się wykonanie studni chłonnych w nasypach ziemnych.

##### Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający może być zastosowany jako sposób odprowadzenia ścieków oczyszczonych biologicznie. Lokalizacja drenażu min. 2 m od granicy działki i 30 m od ujęcia wody pitnej. Odległość urządzeń do odprowadzenia ścieków do ziemi od lustra wód gruntowych musi wynosić więcej niż 1,5 m.

Drenaż nie będzie traktowany jako urządzenie do doczyszczania ścieków. Jakość ścieków oczyszczonych kontrolowana będzie przed wprowadzeniem do drenażu.

Głębokość posadowienia drenażu minimum 50 cm p.p.t. Szerokość rowka min. 50 cm. Zalecany spadek drenażu 0,5 - 1%.

Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana ze żwiru płukanego frakcji 20 – 40 mm lub 16 – 32 nie należy stosować pospółki.

Grubość warstwy filtracyjnej min. 50 cm i szerokości min. 50 cm.

Obsypka rurociągu drenażu winna być wykonana z kruszywa płukanego o frakcji 20 - 40

lub 16 – 32 mm. Obsypkę należy przykryć geowłókniną na całej szerokości. Drenaż zasypuje się do poziomu terenu gruntem rodzimym i przykrywa zebrany humusem.

Warunkiem koniecznym dla prawidłowego funkcjonowania drenażu jest zapewnienie przewietrzania złoża filtracyjnego poprzez zastosowanie wentylacji niskiej o wysokości min. 100 mm nad poziomem terenu (wywiewki na końcach rur drenażowych).

Dopuszcza się wyłącznie rury drenarskie modułowe ze zmienną długością nacięć rowka, Każda nitka drenażu musi być zakończona wywiewką napowietrzającą zakończoną grzybkim wentylacyjnym lub studzienką zbiorczą.

Wykonawca musi zamieścić w projekcie wyliczenie długości drenażu rozsączającego z uwzględnieniem warunków gruntowych na każdej działce.

Drenaż rozsączający w nasypie ziemnym należy zaprojektować w przypadku występowania w miejscu lokalizacji odbiornika ścieków oczyszczonych gruntów o ograniczonej możliwości przesiąkania lub w przypadku podwyższonego poziomu wód gruntowych. Długość ciągów drenarskich w nasypie oraz powierzchnia nasypu muszą być obliczone na podstawie ilości ścieków i wskaźnika przesiąkania gruntu.

## **2.5. Materiały na podsypkę rurociągu**

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480. Grubość podsypki: 10cm.

## **2.6. Materiały na obsypkę rurociągu**

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 0,20 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

## **2.7. Beton**

Beton użyty do wykonania elementów betonowych i odpowiada wymaganiom normy PN-62/6738-07.

## **2.8. Materiały elektryczne**

Budowę przyłącza kablowego YKY min 3 x 2,5 mm należy przeprowadzić z istniejącej instalacji za licznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

Dmuchała oczyszczalni musi być umieszczona w skrzynce elektrycznej lub pojemniku technicznym i usytuowana w odległości max. 10 m od oczyszczalni.

Elementem instalacji elektrycznej są linie kablowe, panel sterujący oczyszczalnią i/lub przepompownią oraz zabezpieczenie jednofazowe 230V.

Dodatkowym elementem wyposażenia musi być sygnalizacja alarmowa informująca użytkownika o wystąpieniu awarii. Sygnalizacja dźwiękowa i świetlna.

Instalacja elektryczna musi być zabezpieczona bezpiecznikiem min. 10A ulokowanym w rozdzielniczy o stopniu ochrony min. IP 65. Dobór bezpiecznika musi być uzależniony od mocy zastosowanych pomp

### **3. Sprzęt**

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych:

koparko- ładowarki,  
sprzęt do zagęszczania gruntu,  
samochody skrzyniowe,  
samochody samowyladowcze,  
szpadle, łopaty, wiadra, taczki

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

### **4. Transport i składowanie**

#### **4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli**

Rury kanalizacyjne pakowane są w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi ściągnięte taśmą. Kształtki pakowane są w kartony. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne. Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

#### **4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych**

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

#### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

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

#### **4.4. Transport urządzeń technologicznych**

Zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni transportowane są w całości samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą samojezdnych środków transportu (koparko-ładowarka). Transportu dokonuje zazwyczaj dostawca urządzeń. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **4.5. Składowanie**

Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i bosych końcówek rur.

Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi w temperaturze nieprzekraczającej 40°C.

Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.

Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spulchnionym.

Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

### **Wykonanie robót**

#### **5.1. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735.

Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-B-10736.

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer. 0,5 – 0,6 m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m a przypadku zwartej zabudowy ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości o 10 cm większej od dolnej rzędnej kanału sanitarnego. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasyпки piaskiem gr.20 cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna.

Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

Wykopy pod studnie chłonne wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

Zасыpywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

## **5.2. Roboty montażowe**

### a) Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

Każdorazowo należy wykonać zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego znajdującego się na trasie wykopów. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć w koszcie budowy.

Jeżeli nieznaną jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jego prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wodociągi

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją należy uwzględnić wykonanie rur ochronnych na długości 1,5 m w obie strony od punktu skrzyżowania.

### Gaz

Na skrzyżowaniach kanałów z istniejącymi gazociągami (gdzie nie występują rury osłonowe), a odległość pionowa jest mniejsza niż normatywna, należy zastosować na kanałach rury ochronne z PVC. Kanały sanitarne z PVC poprowadzić w rurze ochronnej na płozach z tworzywa sztucznego. Rurę ochronną zakończyć uszczelniającymi manszetami. Na przewód gazowy należy nałożyć rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe.

### Kable elektroenergetyczne i teletechniczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi DN 50 mm lub 100 mm o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 1,5 m z każdej strony. Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 10 cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań projektowaną kanalizacją sanitarną z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w odpowiednich normach.

### Ciągi drenarskie

Ciągi drenarskie układane są na głębokości od 0,8 - 1,2 m i rozstawie 8 - 10 m wykonane z rurek ceramicznych. Uszkodzone ciągi drenarskie należy połączyć zgodnie z warunkami technicznymi

wykonania połączeń przzerwanej sieci drenarskiej tj. ułożyć na podkładach drewnianych lub deskach ze starannym ubiciem.

#### b) Układanie i montaż

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną. Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0 – 30°C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i odpowiednich spadków.

Podczas robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu. Połączenia rur kielichowych z PCV (kanały grawitacyjne)

Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na bosi koniec poprzedniej. Należy pamiętać, aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosi koniec rury i wnętrze łącznika specjalnym smarem dostarczanym wraz z rurami. Połączenia rur HDPE (rurociągi tłoczne).

Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką po uprzednim ustawieniu parametrów zgrzewania. Procedura zgrzewania musi być zgodna z wytycznymi producenta rur i kształtek. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Połączone rurociągi ułożyć na dnie wykopu z zachowaniem odpowiednich spadków w kierunku pompowni.

#### c) Montaż oczyszczalni biologicznej.

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia.

Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm z betonu klasy C-15 ustawić reaktor biologiczny. Zbiornik należy dokładnie wypoziomować. Otwór wlotowy ścieków do reaktora należy umieścić naprzeciw rury doprowadzającej ścieki z budynku lub z pompowni ścieków. Połączyć oczyszczalnię z w/w urządzeniem. Wykonać połączenie z przewodem odpływowym ścieków oczyszczonych. Zbiornik oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości odpływu. Wykonać obsypkę drobnym piaskiem lub piaskiem z cementem do wysokości rury odprowadzającej ścieki oczyszczone. Kolejne warstwy obsypki należy zagęszczać analogicznie jak przy zasypywaniu wykopów pod rurociągi. W fazie zasypywania należy napełniać równomiernie zbiornik wodą. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Zamontować skrzynkę zasilającą - sterującą. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać niezbędne podłączenia (energia elektryczna, przewód powietrzny).

#### d) Montaż przepompowni ścieków surowych lub oczyszczonych.

Elementy prefabrykowane pompowni zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy postępować zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Montaż pompowni należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (20 cm warstwa betonu C-15, zagęszczonego tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Studnie należy montować w wykopach szerokoprzestrzennych. Zbiornik przepompowni, przed rozpoczęciem zasypywania wykopu, należy wypełnić wodą do 1/3 jego wysokości. Wypełnienie wykopu wokół studni pompowni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Należy wykonać podłączenia pompowni do poszczególnych rurociągów. Zamontować w pompowni pompy i armaturę.

Należy wykonać roboty elektryczne związane z budową systemu sterowania w pompowni tj. montaż elementów systemu w szafkach, montaż szafek, podłączenie do doprowadzonego zasilania, pomiary i próby. Odległość szafki od pompowni nie powinna być większa niż 10 m.

#### e) Montaż kabli podziemnych

Roboty elektryczne obejmują: wykonanie wykopów, podsypki i zasyпки, ułożenie folii ostrzegawczej, zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu ułożenie kabli i uziomów, wbicie uziomów pionowych, pomiary i próby, rozruch urządzeń. Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm oznaczyć folią niebieską o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Skrzyżowania kabla z innym uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią wykonać osłaniając kabel rurą PVC 50 o odpowiedniej długości.

#### f) Montaż studni chłonnej.

Zastosowanie studni chłonnych jest możliwe po wykonaniu badań gruntowych, które potwierdzą zakładane położenie poziomu wód gruntowych oraz wskaźnika przesiąkania gruntu. Studnie chłonne należy zagłębić w gruncie poprzez wykonanie wykopu i wypełnienie poszczególnymi warstwami kruszywa. Warstwę odsączającą można wykonać z piasku grubego o minimalnej grubości 0,5 m. Warstwę filtracyjną należy wykonać z kruszywa płukanego frakcji 20 – 40 mm lub 16 – 32 mm o grubości min. 1 m.

Do studni należy wprowadzić przewód (grawitacyjny lub tłoczny) doprowadzający ścieki oczyszczone z reaktora biologicznego. Przejścia przewodów przez ściankę nadbudowy studni chłonnej wykonać przy użyciu tulei ochronnych. Pod wylotem w/w przewodu, na warstwie filtracyjnej należy zamontować płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstwy filtracyjnej (np. płyta chodnikowa).

Przestrzeń pomiędzy studnią i ścianą wykopu należy wypełnić do wysokości 1,0 m takim samym materiałem, z jakiego została wykonana właściwa warstwa filtracyjna w studni. Przed zasypaniem wykopu warstwę tą należy przykryć geowłókniną. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym.

W przypadku wykonywania studni chłonnej w nasypie ziemnym należy zabezpieczyć konstrukcję nasypu geosiatką.

Wymiary studni chłonnych oraz grubość poszczególnych warstw musi wynikać z obliczeń dotyczących uzyskania wymaganej powierzchni przesiąkania. Obliczenia należy zamieścić w projekcie.

W czasie wykonywania studni chłonnej należy zbadać:  
zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową,  
prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych,  
poprawność zasyпки wykopu wokół studni,



chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie studni (wizualnie),  
zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.

#### g) Montaż drenażu rozsączającego.

Głębokość posadowienia drenażu minimum 60 cm p.p.t. Szerokość rowka min. 50 cm. Zalecany spadek drenażu 0,5 - 1%.

Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana ze żwiru płukanego frakcji 20 – 40 mm lub 16 – 32 mm. Ze względu na ryzyko kolmatacji i słabe nie należy stosować pospółki.

Grubość warstwy filtracyjnej min. 50 cm i szerokości 50 cm.

Obsypka rurociągu drenażu winna być wykonana z kruszywa płukanego o frakcji 20 - 40

Obsypkę należy przykryć geowłókniną na całej szerokości. Drenaż zasypuje się do poziomu terenu gruntem rodzimym i przykrywa zebraniem humusem.

Warunkiem koniecznym dla prawidłowego funkcjonowania drenażu jest zapewnienie przewietrzania złoża filtracyjnego poprzez zastosowanie wentylacji niskiej o wysokości min. 100 mm nad poziomem terenu (wywiewki na końcach rur drenażowych).

### **6. Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej oraz są zgodne z normami i deklaracją producenta.

Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót które należy wykonać obejmują następujący zakres:

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
- Sprawdzenie głębokości ułożenia kanału,
- Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału i przykanalików,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod lub nad przeszkodami stałymi,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- Sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonanych połączeń,
- Sprawdzenie poprawności montażu bioreaktora oczyszczalni,
- Sprawdzenie poprawności montażu przepompowni ścieków,
- Sprawdzenie wykonania odbiornika ścieku ,
- Sprawdzenie poprawności wykonania zasilania elektrycznego bioreaktora i przepompowni ścieków

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zakres badań przy odbiorze kocowym obejmuje:

- Ogłędziny zewnętrzne uporządkowania terenu,
- Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
- Sprawdzenie dokumentów budowy,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów,

### **7. Odbiór robót**

Odbiory częściowe przeprowadza się w stosunku do robót zanikających lub elementów, które podlegają zakryciu np. podsypki pod rurociągi płyty denne pod zbiorniki, rurociągi i kable układane w wykopach itp. Odbiory częściowe mogą dotyczyć elementów robót stanowiących zamkniętą całość. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu elementów, o których mowa w pkt. 6 niniejszej specyfikacji.

Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją kontraktu. Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót
2. Protokoły odbiorów częściowych,
3. Protokół pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych,
4. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych prac,
5. Uzupełniony i zakończony dziennik budowy z wpisami dotyczącymi zmian do dokumentacji wprowadzonymi w trakcie realizacji inwestycji,
6. Wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy,
7. Deklaracje Właściwości Użytkowych, Deklaracje Zgodności, Aprobaty Techniczne, certyfikaty i inne dokumenty dotyczące dopuszczenia wbudowanych materiałów i urządzeń do zastosowania w budownictwie,
8. Wyniki badań (wykonanych przez certyfikowane laboratorium) ścieków oczyszczonych z 10% (wskazanych przez Inwestora) wykonanych przydomowych oczyszczalni, potwierdzające, że jakość ścieków jest zgodna z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. z dnia 16.12.2014; poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
9. Instrukcję obsługi, eksploatacji i konserwacji (PBOŚ),
10. Protokoły ze szkolenia właścicieli działek na, których zostały zamontowane PBOŚ,
11. Protokół powykonawczy zejścia z budowy potwierdzający, że właściciel działki nie wnosi sprzeciwu do jakości robót.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną przez Zamawiającego w tym celu komisję przy udziale przedstawicieli Wykonawcy. Prace odbiorowe muszą być potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że wymagana jakość nie została spełniona lub też ujawniły się usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## **8. Uwagi końcowe**

Terminy realizacji, informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy ustalono w projekcie umowy.

Zasady ciągłości odpowiedzialności wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru przez zamawiającego oraz w okresie gwarancji i rękojmi:

1. Wprowadza się zasadę, iż wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego.

Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur - obciąża wykonawcę.

Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru.

Istnienie wady powinno być stwierdzone protokolarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 7 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad.

Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach

Stwierdzenie przez strony umowy, iż uszkodzenia powstałe w okresie trwania rękojmi spowodowane zostały niewłaściwą eksploatacją przez użytkownika spowoduje, że uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają z dniem, w którym taką okoliczność strony stwierdziły. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem.

Organ może zlecić na koszt sprawcy katastrofy sporządzenie ekspertyzy, jeżeli jest to niezbędne do wydania decyzji lub ustalenia przyczyn katastrofy.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZAMÓWIENIA**

#### **Prawo do dysponowania nieruchomością w celu wykonania robót**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami wymienionymi w niniejszym PFU, w celu wykonania zamówienia.

#### **Informacje niezbędne do zaprojektowania robót**

Wykonawca będzie ponosić wyłączną i pełną odpowiedzialność za treść dokumentacji projektowej, poczynione w niej założenia i dokonane na jej potrzeby ustalenia.

Zamawiający udostępni i przekaze Wykonawcy wszelkie pozostające w jego dyspozycji dokumenty i informacje dotyczące nieruchomości.

Wykonawca powinien założyć, że posiadane i udostępniane przez Zamawiającego dokumenty (w tym niniejszy program funkcjonalno-użytkowy) wymagają aktualizacji staraniem i na koszt Wykonawcy, a informacje przekazywane przez Zamawiającego w formie ustnej lub pisemnej wymagają zweryfikowania przez Wykonawcę ze stanem faktycznym w toku oględzin i ustaleń własnych Wykonawcy.

W przypadku nieposiadania przez Zamawiającego dokumentów niezbędnych do wykonania dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany będzie uzyskać je własnym staraniem i na własny koszt, niezależnie od ich formy i źródła uzyskania.

#### **Szczególne uwarunkowania związane z wykonaniem robót**

Wykonawca jest zobowiązany przy realizacji robót do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących na placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów z zakresu bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Jeżeli będzie to konieczne, Wykonawca wyposaży plac budowy w sprzęt

przeciwpożarowy oraz będzie zobowiązany do utrzymania tego sprzętu w gotowości, zgodnie z zaleceniami i odpowiednimi przepisami z zakresu bezpieczeństwa przeciwpożarowego;

### **Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego,**

1. 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. nr 2019.1311 z 12 lipca 2019 r.).
2. Ustawa z dnia 20.07.2017 Prawo Wodne ( Dz. U. 2017 poz. 1566 z późniejszymi zmianami);
3. Rozporządzenie MŚ z dnia 14.07.1998r (Dz.U. 1998 nr 93; poz. 589) w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko;
4. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62/2001; poz. 627 z późniejszymi zmianami);
5. Ustawa z dnia 20.02.2015 Prawo Budowlane (Dz.U. 2015, poz. 443);
6. Rozporządzenie MGPIB z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; poz. 690) wraz z aktualizacją;
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
8. Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych ustaw ( Dz. U. 2011 Nr 152, poz. 897, Nr 171, poz. 1016, Nr 224, poz. 1337).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002 r.).
10. Ustawa z dnia 27.03.2003 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 2003 r. Nr 80 poz. 71.
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401).
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn.9.11.2010 r. w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 Nr 213 poz. 1397).
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
14. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB.
15. Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
16. PN-EN 12566-3+A2:2013 „Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków.
17. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte 18. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
19. PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
21. BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
22. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
23. PN-EN 12050-1:2015 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 1
24. PN-EN 12050-2:2015 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 2
25. PN-EN 12050-3:2015 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 3
26. PN-EN 12050-4:2015 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 4
27. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z PCV-U.
28. PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu.
29. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
30. PN-IEC-93/E-05009/51 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
31. PN-EN-62305-1:2011 Ochrona odgromowa.
32. PN-M-47251 Maszyny dla przewodów i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku.

## **MODYFIKACJE I WYJAŚNIENIA TREŚCI PFU**

W uzasadnionych przypadkach Zamawiający może w każdym czasie przed upływem terminu składania ofert zmodyfikować treść niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego, jako części składowej specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ). Modyfikacje są każdorazowo wiążące dla Wykonawców. Wykonawca może zwrócić się do Zamawiającego z prośbą o udzielenie wyjaśnień treści niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego. Prośbę taką należy sformułować na piśmie i przekazać Zamawiającemu w trybie określonym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

