

Tytuł opracowania: Program Funkcjonalno-Użytkowy

Zadanie inwestycyjne: Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Widawa

Inwestor: Gmina Widawa

Adres Inwestora: Gmina Widawa

Rynek Kościuszki 10
98-170 Widawa

Lokalizacja inwestycji: zgodnie z załącznikiem nr 2 do PFU

Projektant:	Mgr inż. Konrad Rozpędzki Upr nr LOD/1794/POOS/11	
Opracował:	KSM Krzysztof Michalski 98-200 Sieradz Ciołkowskiego 11	
Data opracowania	Maj 2022	

Spis treści

Nazwy i kody CPV:	4
1. Definicja i podstawowe pojęcia.....	4
2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.	5
2.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia, zakres zamówienia i robót.....	5
2.2 Podstawowe dane dotyczące technologii / założenia technologiczne PBOŚ.....	7
2.2.1 Wymagany sposób oczyszczania ścieków	7
2.2.2 Opis przyjętej technologii oczyszczania ścieków.....	8
2.2.3 Odprowadzenie ścieków oczyszczonych.	10
2.2.4 Wentylacja wysoka	12
2.2.5 Przepompownia ścieków surowych	13
2.2.6 Przepompownia ścieków oczyszczonych.....	14
2.2.7 Przyłącze elektryczne.....	14
2.2.8 Rurociągi i montaż	16
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	17
3.1 Stan aktualny	17
3.2 Bilans ilości ścieków.....	18
3.3 Stężenia zanieczyszczeń	20
3.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	22
3.5 Warunki wykonania robót budowlanych	26
4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	30
5. Warunki realizacyjne	30
5.1 Szkolenie, próby końcowe, przekazanie do eksploatacji.....	30
5.2 Materiały	32
5.3 Roboty ziemne.....	34
5.4 Roboty montażowe	34
5.5 Kontrola jakości robót	37
5.6 Odbiór robót.....	37
5.7 Serwis	40
5.8 Uwagi końcowe	40
6. Uwarunkowania środowiskowe	42
7. Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego	42
8. Wymagania dotyczące gwarancji jakości robót.	43

9. CZĘŚĆ INFORMACYJNA 43

Załączniki

Załącznik 1 – Szacunkowe zestawienie kosztów inwestycji

Załącznik 2 – Wykaz proponowanych lokalizacji przydomowych oczyszczalni ścieków, poz. 1 - 122

Załącznik 3 – Oświadczenia projektanta

Załącznik 4 – Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania

Załącznik 5 – Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym

Rysunki

Rysunek 1 – Schemat rozmieszczenia elementów przydomowej oczyszczalni ścieków na działce –
wymagane odległości

Rysunek 2 – Proponowany obszar budowy POŚ

Nazwy i kody CPV:

Główny przedmiot zamówienia:

CPV – 45 25 12 50 Projekt i budowa

Usługi i roboty:

71320000-7 Usługi Inżynieryjne w zakresie projektowania

71351500-8 Usługi badania gleby

45000000-7 Roboty budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45320000-6 Roboty izolacyjne

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 odprowadzenia ścieków

45350000-5 Instalacje mechaniczne

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem PFU jest uzyskanie optymalnego rozwiązania systemu odprowadzania ścieków poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie **Gminy Widawa**, w miejscowościach dla których budowa systemu zbiorczego odprowadzania ścieków, ze względów technicznych i ekonomicznych jest nieopłacalna.

1. Definicja i podstawowe pojęcia.

Dla potrzeb niniejszego opracowania, w jego dalszej części, przyjęto następującą terminologię:

- **Inwestor** – Gmina Widawa, Rynek Kościuszki 10, 98-170 Widawa
- **Przedmiot zamówienia** – Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Widawa
- **Zadanie inwestycyjne** - obejmuje przedmiot zamówienia oraz wszystkie czynności: projektowe, decyzje administracyjne, przygotowawcze, montażowe, demontażowe, rozruchowe, sprawdzające, transportowe i porządkowe, niezbędne dla realizacji prac związanych z przedmiotem zamówienia.
- **Wykonawca** - oznacza podmiot, wyłoniony w postępowaniu o udzielnie zamówienia publicznego, odpowiedzialny za realizację zadania inwestycyjnego z chwilą zawarcia z Zamawiającym prawomocnej umowy.

- **Gmina Widawa** , Rynek Kościuszki 10, 98-170 Widawa– jednostka, na terenie której Wykonawca będzie realizował powierzone zadanie inwestycyjne.
- **Przydomowe Biologiczne Oczyszczalnie Ścieków (PBOŚ)**: biologiczne przydomowe oczyszczalnie ścieków, spełniające normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013 lub równoważnych norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie, wg opisu i specyfikacji podanej w niniejszym PFU, o przepustowości do 5 m³/d
- **Roboty** - roboty związane z realizacją zadania inwestycyjnego, zgodnie z zawartą umową.
- **Teren działania** - (teren budowy lub jego niepołączone części) – przestrzeń lub obiekt przekazany Wykonawcy w celu realizacji zadania inwestycyjnego. Teren działania, od momentu rozpoczęcia prac przygotowawczych do czasu ich zakończenia, pozostaje w operacyjnej dyspozycji Wykonawcy.

UWAGA:

- *Jeśli w PFU wskazano produkty danego producenta, należy przez to rozumieć minimalne wymagania i dopuszczenie produktów lepszych lub równoważnych.*
- *Jeżeli powołano się na normy (np. PN-EN) lub certyfikaty, Zamawiający dopuszcza równoważne normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszące normy europejskie lub inne równoważne dokumenty, certyfikaty i procedury.*
- *Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych, pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w PFU oraz spełniających wymagania normy PN-EN 12566 lub równoważnych norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie.*

2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.

2.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia, zakres zamówienia i robót.

- Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane, projektowane przez Wykonawcę, polegające na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (PBOŚ), spełniających wymogi normy PN-EN 12566. Dostarczane urządzenia mają być kompletnymi, fabrycznie nowymi produktami. Przedmiot zamówienia realizowany będzie na terenie **Gminy Widawa** w ilości **122 sztuk**, wg wykazu zgodnie z załącznikiem nr 2.
- Całe zadanie inwestycyjne, począwszy od projektowania, a skończywszy na odbiorach gwarancyjnych i eksploatacyjnych, winno być wykonane w oparciu o obowiązujące w kraju akty formalnoprawne i normatywne oraz wymagania Zamawiającego, określone w umowie zawartej z Wykonawcą.
- PFU może przywoływać roboty i elementy, które nie zostaną wyszczególnione w SWZ lub w wymienionych na wstępie grupach, klasach czy kategoriach robót,

lecz są ważne i niezbędne dla prawidłowego pod względem technicznym i ekonomicznym funkcjonowania, sprawności, stabilności jak również dotrzymania parametrów gwarantowanych oraz bezawaryjnego działania całej instalacji, będącej przedmiotem opracowania,

- Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.
- W uzasadnionych przypadkach (brak polskich unormowań) dopuszcza się stosowanie aktualnych norm Unii Europejskiej.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót zgodnie z opracowanym we własnym zakresie (na podstawie PFU), projektem oczyszczalni i organizacji bezpiecznego prowadzenia robót, planem BIOZ i Oceną Ryzyka Zawodowego.
- Wymaga się, aby oczyszczalnia posiadała pełne raporty z badań przeprowadzonych w laboratorium notyfikowanym przez Komisję Europejską zgodnie z wykazem dostępnym na stronie: <http://ec.europa.eu/> wg procedur określonych w normie EN 12566-3: 2005+A2:2013 w zakresie:
 - efektywności oczyszczania,
 - wytrzymałości konstrukcyjnej zbiorników,
 - wodoszczelności,
 - trwałości materiału.
- Wymaga się, aby oczyszczalnia posiadała aktualne dokumenty wynikające z przepisów Normy PN-EN 12566-3:2005+A2:2013 w zakresie **reakcji na ogień** oraz **wydzielania substancji niebezpiecznych**.
- Wymaga się, aby oczyszczalnia posiadała Dokumentację Techniczno-Ruchową zgodną z obowiązującymi przepisami. DTR w zakresie skuteczności oczyszczania ma być zgodna z dokumentami dostarczonymi do badania – potwierdzone przez laboratorium notyfikowane lub producenta urządzeń.
- Wymaga się, aby oczyszczalnia posiadała Deklarację Właściwości Użytkowych zgodną z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. wydaną przez Producenta na podstawie pełnych raportów.
- Wymaga się, aby oczyszczalnia posiadała udokumentowane oznakowanie CE.

Zakres prac obejmuje:

1. Dokonanie pomiaru działek i uzgodnienie z właścicielami gospodarstw lokalizacji przydomowej oczyszczalni ścieków.
2. Przeprowadzenie w uzgodnieniu z właścicielem nieruchomości badań geologicznych, w tym rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji przydomowych oczyszczalni ścieków, wykonanie odwiertów i opracowanie opinii geologicznej dla celów projektowych.
3. Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami stosownie do

przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Dz. U. z 2021, poz. 2351 do **Starosty Łaskiego**.

4. Uzyskanie pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzenie ścieków do środowiska, jeżeli takie pozwolenie jest wymagane.
5. Dostawę, montaż i uruchomienie przydomowych oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków, o ile będzie to niezbędne dla prawidłowej pracy oczyszczalni.
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
7. Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
8. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi.
9. Wykonanie badań ścieków oczyszczonych dla minimum 10 % wykonanych PBOŚ. Badania muszą być zlecone do laboratorium posiadającego odpowiednią akredytację.
10. Przeprowadzenie szkolenia dla wszystkich użytkowników przydomowych oczyszczalni w zakresie obsługi i eksploatacji urządzeń.
11. Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi użytkownikom przydomowych oczyszczalni.
12. Po zakończeniu realizacji zadania, wykonanie **Raportu**, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.
13. Wszystkie roboty powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dokumentacją zgłoszeniową.
14. Wykonawca udzieli na wykonane roboty gwarancji na okres minimum 60 miesięcy, licząc od dnia przyjęcia protokołu odbioru robót.
15. Na zbiornik oczyszczalni Wykonawca udzieli gwarancji minimum na 15 lat .
16. Na urządzenia elektryczne (dmuchawa, pompa), Wykonawca udzieli gwarancji minimum na 24 miesiące.
17. W okresie gwarancji na roboty budowlane, Wykonawca zrealizuje jeden raz na 12 miesięcy przegląd wszystkich zamontowanych PBOŚ. Przegląd musi być udokumentowany w formie raportów i przedstawiony Zamawiającemu.

2.2 Podstawowe dane dotyczące technologii / założenia technologiczne PBOŚ.

2.2.1 Wymagany sposób oczyszczania ścieków

Praca oczyszczalni oparta jest na technologii osadu czynnego i zanurzonego złoża biologicznego, polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym intensywnym napowietrzaniu ścieków. W komorze napowietrzania unoszące się ku górze pęcherzyki powietrza powodują analogiczny przepływ cieczy, znajdującej się w rurze, a tym samym porywanie cząstek stałych z dna zbiornika. Umożliwia to wytworzenie się odpowiedniej grupy mikroorganizmów, niezbędnych do prowadzenia procesu oczyszczania w warunkach tlenowych na złożu. Siły grawitacji powodują opadanie cząsteczek stałych na dno, skąd ponownie zostają zasysane ku górze za pomocą dyfuzora, itd. W chwili napływu

nowych ścieków do komory napowietrzania następuje przemieszanie masy cieczy z ww. osadnika wtórnego w kierunku odpływu. Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób grawitacyjny rurą PVC. Tworzący się w procesie oczyszczania osad czynny mieszany jest w sposób ciągły ze świeżymi ściekami, doprowadzanymi do komory napowietrzania.

Procesowi oczyszczania ścieków towarzyszy tlenowa stabilizacja osadu, pozostającego w reaktorze. Niedociążenia osadu ładunkiem zanieczyszczeń, wynikające z dobowej nierównomierności przepływu, przy wyżej opisanym procesie nie wpływają negatywnie na końcowy efekt oczyszczania.

W środku komory napowietrzania umieszczona jest rura zasysająca. Powietrze tłoczone odpowiednim przewodem PE uwalniane jest przy końcu rury zasysającej przez dyfuzor. Powietrze doprowadzane jest do oczyszczalni przy pomocy kompresora, umieszczonego bezpośrednio przy oczyszczalni w skrzynce ochronnej lub w pomieszczeniu niemieszkalnym. Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczonych ścieków z powietrzem.

2.2.2 Opis przyjętej technologii oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia pracuje w połączonej technologii osadu czynnego i zanurzonego złoża biologicznego, co zwiększa efektywność oczyszczanego ścieku. Dostarczane do oczyszczalni ścieki zostają wymieszane i napowietrzane w komorze osadu czynnego, gdzie mikroorganizmy w kontakcie z dostarczonym tlenem i ściekami rozdzielają zanieczyszczenia, błyskawicznie namnażając się. Następuje przyrost żywej masy mikroorganizmów, które żywiąc się ściekami, powodują eliminację związków węgla oraz związków biogenych. Przyrost masy osadu czynnego i zawiesiny powoduje powstanie osadu nadmiernego, który musi być w regularnych odstępach czasu wypompowywany (1 - 2 razy w roku).

Projektowane urządzenia oczyszczalni muszą spełniać wymagania normy EN 12566 „Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50, Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków”, być oznakowane znakiem CE oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych, wydaną zgodnie z rozporządzeniem UE nr 305/2011.

Układ technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- Przewody kanalizacyjne,
- Studzienki kanalizacyjne (rewizyjne),
- Oczyszczalnia biologiczna ścieków,
- Przepompownia ścieków oczyszczonych,
- System rozsączania ścieków – drenaż rozsączający /studnia chłonna.

Projektowana oczyszczalnia ścieków składa się ze zbiornika wykonanego z włókna szklanego i żywicy poliestrowej, stanowiącej obudowę zewnętrzną. Wewnątrz obudowy znajduje się drugi zbiornik bez dna umieszczony, mimośrodowo o mniejszej średnicy, zwężający się ku dołowi. Pierwsza z nich, znajdująca się w środku zbiornika wewnętrznego, to komora napowietrzania. Druga, zawarta w przestrzeni pomiędzy

zbiornikami, to strefa klarowania cieczy, działająca jako osadnik wtórny. Konstrukcja urządzenia pozwala obsługiwać gospodarstwa do 18 RLM.

Projektowane urządzenia charakteryzują się wysoką sztywnością konstrukcji, odpornością na wypór wód gruntowych oraz wytrzymałością zbiornika na zgniatanie. Wysoka wytrzymałość pozwala na posadowienie zbiornika bez dodatkowego zabezpieczenia korpusu. Oczyszczalnia charakteryzuje się także wysoką redukcją zanieczyszczeń, brakiem osadnika wstępnego / komory wstępnej, a poprzez zanurzone złożo biologiczne, dużą odpornością na nierównomierności w dopływie ścieków. Praca oczyszczalni jest zautomatyzowana tzn. napowietrzanie ścieków w oczyszczalni jest procesem ciągłym - nie ma żadnych sterowników cyklu pracy oczyszczalni, a poza dmuchawą napowietrzającą, projektowane urządzenia oczyszczalni nie posiadają żadnych elementów ruchomych oraz elektronicznych, które wymagałyby dodatkowo stałego nadzoru i kontroli, przez co nie są awaryjne. Do prawidłowej pracy oczyszczalni nie jest wymagane zastosowanie żadnych pożywek mikrobiologicznych.

Wymagane parametry techniczne:

1. Technologia oczyszczania ścieków: osad czynny z zanurzonym złożem biologicznym.
2. Minimalna przepustowość dobową: zgodna z bilansem ścieków opisanym w PFU.
3. Oczyszczalnia ścieków ma się składać z jednego zbiornika, bez osadnika wstępnego (komory wstępnej, innego zbiornika lub miejsca w którym zachodzą procesy gnilne).
4. Oczyszczalnia ma być wykonana z włókna szklanego i żywicy poliestrowej (GRP).
5. Napowietrzanie: ciągłe, wymuszone, bez możliwości sterowania automatycznego lub ręcznego.
6. Niezbędny minimalny stopień oczyszczania ścieków: Zgodnie 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).
7. Skuteczność oczyszczania potwierdzona jest w pełnym raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane przez Komisję Europejską zgodnie z wykazem dostępnym na stronie <http://ec.europa.eu/> według procedur określonych w normie PN EN 12566.
8. Częstotliwość usuwania osadu: 1-2 razy w roku.
9. Wymagana gwarancja na trwałość i wytrzymałość konstrukcyjną zbiornika oczyszczalni: minimum 15 lat.

10. Wymagana gwarancja na zainstalowane urządzenia elektryczne (dmuchawa, pompa): zgodnie z gwarancją producenta, nie mniej niż 24 miesiące.
11. Zbiornik oczyszczalni musi posiadać wytrzymałość gwarantującą prawidłową pracę oczyszczalni z posadowieniem wlotu co najmniej 1,2 m p.p.t. bez dodatkowych zabezpieczeń. Parametr ten musi być potwierdzony w raporcie z badań zgodnym z Normą PN EN 12566, wystawionym przez laboratorium notyfikowane oraz w Deklaracji właściwości użytkowych wystawionej przez producenta oczyszczalni.
12. Oczyszczalnia musi posiadać możliwość wykonania wlotu ścieku surowego pod dowolnym kątem do wylotu ścieku oczyszczonego. Wymaga się, aby parametr techniczny był potwierdzony w Raporcie z badań PBOŚ, zgodnym z Normą PN EN 12566 lub w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR).
13. W przypadku braku możliwości dojazdu wozu asenizacyjnego do działki, wymaga się, aby oczyszczalnie miały możliwość usuwania osadu nadmiernego w inny sposób. Wymaga się, aby możliwość alternatywnej metody wywozu osadu była potwierdzona w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR).

2.2.3 Odprowadzenie ścieków oczyszczonych.

W pobliżu nieruchomości, na których planowana jest budowa przydomowych oczyszczalni, nie ma żadnych cieków wodnych, które mogłyby przyjąć oczyszczone ścieki. W związku z tym projektuje się zastosowanie drenażu rozsączającego liniowego lub studni chłonnych. Drenaż, ze względu na warunki glebowe należy wykonać w gruncie lub wyniesionym w kopcu filtracyjnym.

Układ rozsączający oczyszczalni należy zaprojektować spełniając warunek, iż miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych, zgodnie 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).

Warunki wykonania liniowego drenażu rozsączającego

Oczyszczone ścieki trafiają do studzienki rozdzielczej, a następnie do rur drenarskich. Przez perforowane ścianki rur przesączają się stopniowo do gruntu, gdzie ulegają dalszemu rozkładowi. Dla zapewnienia swobodnego przepływu ścieków, rury układa się ze spadkiem w kierunku przepływu. Im bardziej przepuszczalny grunt, tym spadek powinien być większy (do 5%). Drenaż rozsączający musi być napowietrzany, dlatego na końcach drenów montuje się pionowe rury wentylacyjne. Rur drenarskich o średnicy ok. 100 mm, nie umieszcza się bezpośrednio w gruncie, lecz w warstwie żwiru lub tłucznia; zapobiega to zamuleniu (zatkaniu) drenów.

W celu prawidłowego rozprowadzenia ścieku do gruntu, należy przyjąć na jednego mieszkańca około 15 m ciągu drenarskiego. O konkretnej długości rur drenarskich decyduje charakter gruntu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie obliczeń wydajności i dobór długości rur drenarskich.

W związku z tym niezbędne jest, w miejscu planowanego rozprowadzenia ścieków rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, w tym wykonanie odwiertów i opracowanie opinii geologicznej w zakresie parametrów przepuszczalności gruntów dla projektowanego rodzaju rozsączenia ścieku w gruncie.

Badania te należy przeprowadzić dla wszystkich rodzajów rozsączenia ścieku (drenaż, studnia chłonna)

Konieczne warunki do wykonania drenażu rozsączającego liniowego

1. odległość pomiędzy studnią a najbliższym przewodem rozsączającym ścieki ma wynosić co najmniej 30 m
2. grunt musi być przepuszczalny, najlepiej piaszczysty. Zbyt przepuszczalny (żwir, rumosz skalny) jest niekorzystny, bo ścieki przenikają w nim zbyt szybko, zanim zdążą się rozłożyć. Podłoże gliniaste (nieprzepuszczalne) także jest nieodpowiednie i trzeba wówczas wymienić grunt w pobliżu drenów
3. zwierciadło (poziom) wód gruntowych jest minimum 1,5 m poniżej rur drenarskich. Rury drenażu rozsączającego układa się na głębokości 0,6-1,2 m pod powierzchnią terenu, a więc wody gruntowe muszą znajdować się na głębokości co najmniej 2,1-2,7 m. Jeśli poziom wód gruntowych jest wysoki, to formuje się ewentualnie nasyp, zwany kopcem filtracyjnym, w którym prowadzi się rury drenarskie. To rozwiązanie wymaga zamontowania pompy spiętrzającej (podnoszącej) ścieki
4. nad drenami nie można niczego wybudować, utwardzić nawierzchni, ani sadzić roślin o głębokim systemie korzeniowym.

UWAGA :

1. Na drenaż rozsączający potrzebna jest duża posesja oraz korzystne warunki gruntowo-wodne. W innych przypadkach jego wykonanie bardzo się komplikuje, koszty rosną, podobnie jak ryzyko, że działanie oczyszczalni będzie wadliwe.
2. **Po około 10 latach eksploatacji drenaż rozsączający wymaga odkopania i oczyszczenia**

Studnia chłonna w gruncie

Celem wykonania studni chłonnej w gruncie należy wykonać wykop o głębokości 150 cm i wymiarach gwarantujących min. 2m² drenażu na jednego użytkownika. Wykop do połowy wypełnić żwirem płukany o frakcji 16-50 mm, następnie centralnie ustawić

studnię chłonną z PEHD o średnicy 1000 - 1300 mm, owiniętą geowłókniną. Studnię obsypać gresem celem stabilizacji. Następnie przez ścianę studni przeprowadzić przewód grawitacyjny, odprowadzający oczyszczone ścieki z oczyszczalni do studni. Studnia musi być wyposażona w pokrywę PP lub właz żeliwny, w zależności od miejsca, w którym jest zamontowana (teren zielony / narażony na ruch). Następnie całość do poziomu gruntu należy przykryć warstwą gruntu rodzimego.

W studni chłonnej wykonać wentylację grawitacyjną niską \varnothing 110 mm, która musi wystawać min 0,5 m ponad pokrywę. Całość zabezpieczyć przed rozmyciem przez poprzez np. obsianie trawą.

Przy zastosowaniu takiego rozwiązania miejsce wprowadzania oczyszczonych ścieków do ziemi będzie oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Studnia chłonna wyniesiona

Celem wykonania studni chłonnej wyniesionej należy wykonać wykop o głębokości 100 cm i wymiarach gwarantujących min. 2m² drenażu na jednego użytkownika. Wykop wypełnić na wysokość ok. 70 cm żwirem płukany o frakcji 16-50 mm. Następnie centralnie ustawić studnię chłonną z PEHD o średnicy 1000 - 1300 mm, owiniętą geowłókniną. Studnię obsypać gresem celem stabilizacji. Do studni, na wysokości górnej pokrywy, przewodem wprowadzane będą z przepompowni oczyszczone ścieki. Studnia musi być wyposażona w pokrywę. Całość studni chłonnej przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości zapobiegającej przemarzaniu jej dna.

W studni chłonnej wykonać wentylację grawitacyjną niską \varnothing 110mm, która musi wystawać min. 0,5m ponad poziom pokrywy studni. Skarpy studni chłonnej wyniesionej zabezpieczyć przed rozmyciem przez obsianie trawą. Przy zastosowaniu takiego rozwiązania miejsce wprowadzania oczyszczonych ścieków do ziemi będzie oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Dopuszcza się wykonanie studni chłonnej z kręgów betonowych i żelbetonowych. Kręgi te powinny odpowiadać wymaganiom kreślonym w normach PN-B-10729 i PN-EN 476. Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B 40.

2.2.4 Wentylacja wysoka

W przypadku braku w budynku odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać zewnętrzne odpowietrzenie elementów oczyszczalni. W tym celu należy wykonać przy budynku pion wentylacji zewnętrznej, wyprowadzając zakończenie wentylacji ponad połac dachu na co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV \varnothing 110 mm. Na końcu rury odpowietrzającej zastosować końcówkę wywiewną.

2.2.5 Przepompownia ścieków surowych

W przypadku stwierdzenia podczas wizji lokalnej projektanta wykonawcy, że z powodów technologicznych należy zamontować przepompownię ścieków surowych, projektant winien uwzględnić w projekcie rozwiązanie alternatywne (np. przeniesienie punktu wyjścia z instalacji ściekowej budynku w taki sposób, aby umożliwić uczestnikowi dostosowanie parametrów budynku do montażu PBOŚ bez konieczności instalacji przepompowni). Wyboru pomiędzy rozwiązaniem alternatywnym (dostosowanie budynku wg wskazań projektanta) lub decyzji o wyborze przepompowni dokonuje uczestnik projektu w terminie do 3 dni od przedstawienia rozwiązania. Dostosowanie budynku lub koszt dostawy i montażu przepompowni ścieków surowych obciążają w 100 % uczestnika projektu. Zastosowane pompownie muszą być zgodne z normą PN-EN 12050-1:2015-05 i PN-EN 16932-1:2018-05 lub równoważną. Zbiorniki pompowni muszą być wykonane z wytrzymałego materiału, zapewniającego odporność na uszkodzenia, odkształcenia mechaniczne spowodowane naporem gruntu oraz odpornego na korozję wywoływaną przez wody gruntowe oraz przepompowywane ścieki.

W zależności od warunków gruntowo – wodnych w miejscu posadowienia pompowni należy dobierać pompownie o odpowiedniej konstrukcji. 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 napraw. 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.

Pompa do ścieku surowego

Należy zastosować pompę pływakową, przeznaczoną do ścieku surowego o swobodnym przelocie. Zasilanie pompy - jednofazowe. Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej jako jeden element oraz wyposażony w izolowany uchwyt. Sito wlotowe powinno być przymocowane do obudowy za pomocą zacisku i może być łatwo zdemontowane do czyszczenia. Sito zabezpieczać będzie przed przedostaniem się dużych cząstek, zapewniając powolny napływ cieczy do pompy. W korpusie pompy znajduje się wewnętrzna rura tłoczna, co zapewnia wyższą sprawność. W górnej części pompy znajduje się gniazdo do podłączenia kabla zasilającego z wtyczką, co umożliwia szybkie i proste podłączenie. Pompa wyposażona jest w króciec pionowy z gwintem zewnętrznym RP2. Pompa wyposażona ma być w wirnik wykonany ze stali nierdzewnej. W wirniku umieszczone mają być nasadniki ochronne, zabezpieczające przed osadzeniem się długich elementów włóknistych.

Ewentualne koszty dostawy i montażu pompy do przepompowni ścieków surowych obciążają w 100 % uczestnika projektu.

2.2.6 Przepompownia ścieków oczyszczonych

Przepompownia składa się ze zbiornika monolitycznego, wykonanego z polietylenu wysokiej gęstości PEHD. Średnica pompowni powinna wynosić min. 600 mm, a różnica pomiędzy wlotem ścieków oczyszczonych a dnem zbiornika pompowni – 800 mm.

Pompa do ścieku oczyszczonego

Przepompownia powinna być wyposażona w pompę o parametrach:

- zasilanie 230V
- moc silnika - 180W
- wydajność min. - 120 l/min
- maksymalna wysokość podnoszenia - 7m
- maksymalna średnica zanieczyszczeń - 18 mm
- średnica pompy - 16 cm,
- wysokość pompy - 35cm.

W szacunkowym zestawieniu kosztów dla każdej instalacji została uwzględniona pompa zatapialna przeznaczona do przepompowni ścieków oczyszczonych.

Zaplanowano budowę **122** przepompowni do ścieku oczyszczonego. Rzeczywista ilość przepompowni do ścieku oczyszczonego, zostanie określona na etapie wykonywania dokumentacji technicznej i na tej podstawie ustalona zostanie ostateczna wartość zadania. Kwestię ilości przepompowni do ścieku oczyszczonego należy przewidzieć w dokumentach postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

2.2.7 Przyłącze elektryczne

Elementy oczyszczalni ścieków należy zasilac w energie elektryczną prądem jednofazowym 230V. Przyłącze należy wykonać kablem ziemnym YKY 3x1,5 mm. Kable do urządzeń (oczyszczalnia, przepompownia) zaleca się prowadzić po trasach wykopów rur kanalizacyjnych. Gniazdko hermetyczne dla oczyszczalni można umieścić w komorze dmuchawy, a dla przepompowni w górnej części obudowy przepompowni. Miejsce włączenia w instalację elektryczną wewnętrzną należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji. Instalacja elektryczna zasilająca oczyszczalnię powinna posiadać zabezpieczenia przed skokami napięcia w postaci wyłącznika różnicowo - prądowego oraz wyłącznika nadprądowego.

Dmuchawa

Dmuchawę należy montować w skrzynce zabezpieczającej przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (kurz, deszcz, śnieg, itp.) usytuowanej w bezpośredniej odległości od oczyszczalni.

Podstawowe wyposażenie dmuchawy:

- Zabezpieczenie przed przeciążeniem (termik),
- Przewód zasilający z wtyczką,
- Wydajność sprężonego powietrza – od 40 do 190 l/min,
- Napięcie – 230V / 50 Hz,
- Pobór mocy – 44 - 120 W,
- Poziom hałasu – 36 - 55 dB (A).

Sieć kablowa niskiego napięcia

Przyłącze elektryczne do urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń. System elektryczny projektowanych oczyszczalni składa się z dmuchawy o mocy od 60 do 120 W oraz w niektórych wariantach pompy ścieków oczyszczonych o mocy od 180 do 450 W. Urządzenia są zasilane napięciem 230 V.

Trasa kablowa

Kabel należy ułożyć na głębokości min. 0,7m, natomiast pod drogami na głębokości 1m, na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm. Kabel układać linią falistą z zapasem 3 %. W miejscu skrzyżowania trasy kabla z drogami należy chronić go rurami SRS o śr. 50. Nad kablem na całej długości należy umieścić folię ostrzegawczą niebieską. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 zgodnie z normą PN-E-05125:1967, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochrona przed porażeniem powinno być zastosowane w instalacji zalicznikowej szybkie wyłączenie w układzie TTN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s. Sieć elektryczna, do której należy podłączyć zasilanie urządzeń oczyszczalni, musi spełniać wymagania normy IEC 61643-1:1998 i EN 61643-11:2002 dla 3 stopnia ochrony przed przepięciem i wyładowaniami atmosferycznymi. Kable elektryczne muszą znajdować się w ochroniaczu. Urządzenia elektryczne może podłączać wyłącznie osoba posiadająca wymagane uprawnienia dozoru lub eksploatacji do 1KV. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz Polskimi Normami.

2.2.8 Rurociągi i montaż

1. Zbiornik oczyszczalni montować zgodnie z DTR dostawcy.
2. Ścieki do oczyszczalni należy doprowadzić przewodami kanalizacji ziemnej z PVC z właściwymi spadkami.
3. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych do systemu rozsączania ścieków do gruntu połączyć przewodami kanalizacji ziemnej PVC, ułożonymi z właściwymi spadkami, zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.
4. Wszystkie przewody kanalizacji ziemnej należy układać na podsypce piaskowej.
5. Montaż należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.
6. Montaż oczyszczalni należy wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu – schemat w załączaniu do PFU z zachowaniem minimalnych odległości od:
 - 3 m od drzew i dużych krzewów,
 - 2 m od granicy działki, drogi (ulicy) lub ciągu pieszego,
 - 15 m od studni – dla zbiornika oczyszczalni,
 - 30 m od studni – dla punktu, gdzie oczyszczone ścieki wprowadzane są do gruntu,
 - 1,5 m od wodociągów i rurociągów gazowych,
 - 5 m od domu
7. Zbiornik powinien być montowany pod powierzchnią terenu na głębokościach wynikających z minimalnego zagłębienia kanalizacji, uwarunkowanego głębokością przemarzania gruntu.
8. Osadzenie zbiornika w przeciętnych warunkach nie wymaga fundamentów, a prace budowlane polegają na wykonaniu odpowiedniego wykopu zgodnego z gabarytami dobranej oczyszczalni, wypoziomowaniu zbiornika, wykonaniu obsypki piaskiem pozbawionym ostrych kamieni.
9. Po wytyczeniu miejsca posadowienia osadnika należy wykonać wykop pod urządzenie. Wykop szerokoprzestrzenny pod osadnik można wykonać ręcznie lub mechanicznie (koparka, koparko-ładowarka), w wyznaczonych wcześniej miejscach, korzystając z wymiarów określonych w projekcie zagospodarowania.
10. Osadzenia zbiornika w wykopie należy dokonać ręcznie bądź mechanicznie. Druga metoda osadzania zbiornika polega najczęściej na zamocowaniu go taśmami do łyżki koparki i regulowaniu precyzyjnego położenia ręcznie. Po osadzeniu zbiornika należy dokonać obsypania zbiornika gruntem rodzimym lub mieszanką z piasku i cementu.
11. Oczyszczalnie należy montować możliwie jak najbliżej domu (nie mniej niż 5 m), zgodnie z planem zagospodarowania terenu, z uwagi na fakt, że przy odległościach powyżej 10 m istnieje ryzyko wychładzania ścieków i odkładania się tłuszczu na ściankach rur kanalizacyjnych. Efektem tego mogą być nieprzyjemne zapachy, zmniejszenie przekroju rury, zmniejszenie sprawności oraz ogólnej efektywności oczyszczania.

12. Kolejnym elementem związanym z osadzeniem zbiornika jest podłączenie rurą kanalizacyjną do istniejącej instalacji kanalizacji wewnętrznej. Do prawidłowo zamontowanego zbiornika podłącza się kanalizację wewnętrzną rurą kanalizacyjną o tej samej średnicy. Średnica rury wlotowej do zbiornika może różnić się od średnicy rur kanalizacji wewnętrznej. Najczęściej stosowanymi średnicami rur wlotowych są: PVC 110mm i PVC 160mm. Jeśli rura kanalizacyjna jest wyprowadzona z domu na małej głębokości, można zastosować grawitacyjny spływ ścieków, w innych przypadkach np. domy podpiwniczone, w których znajdują się kuchnie, łazienki, koniecznym staje się montaż przepompowni.
13. Przy montażu instalacji należy stosować spadki zalecane przez producenta urządzeń. Zalecenia ogólne w przypadku połączenia oczyszczalni z kanalizacją wewnętrzną to spadek na poziomie ok. 2,5 %.
14. Należy pamiętać, że w każdym przypadku odprowadzenia ścieku wymagana jest instalacja studzienki umożliwiająca kontrolę oczyszczonych ścieków (studzienka kontrolna).
15. Szczegółowe zasady montażu oczyszczalni oraz uruchomienia, konserwacji, eksploatacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, wg DTR.
16. Zamontowana oczyszczalnia powinna być dostępna na potrzeby prac konserwacyjnych i eksploatacyjnych.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1 Stan aktualny

Projekt będzie realizowany na terenie Gminy Widawa

Gmina Widawa to gmina wiejska położona w południowej części powiatu łaskiego i w południowo - zachodniej części województwa łódzkiego i zajmuje obszar 17804 ha. Sąsiadami Widawy są gminy Burzenin, Konopnica, Rusiec, Sędziejowice, Szczerców, Zapolice oraz Żelów. Duża część gminy, tj. ponad 50 % ogólnej powierzchni znajduje się na terenie **Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki**. Ponadto na terenie gminy występuje Specjalny obszar ochronny NATURA 2000. Gmina podzielona jest na 41 sołectw, w skład których wchodzi jedna lub więcej wsi. W miejscowościach o zróżnicowanej wielkości zamieszkuje łącznie 7 222 mieszkańców, w tym 7 095 to mieszkańcy zameldowani na stałe na terenie gminy (dane z gminnej ewidencji ludności na dzień 25.04.2022 rok). Gęstość zaludnienia o około 42 mieszkańców na km² (średnia dla powiatu łaskiego wynosi 81 os/km²). Ludność gminy stanowi około 0,30% ludności województwa łódzkiego i odpowiednio 14,81% ludności powiatu łaskiego.

Tak rozdrobniona struktura osadnicza powoduje, że w wielu miejscowościach budowa zbiorczej kanalizacji sanitarnej ze względów ekonomicznych jest nieuzasadniona

3.2 Bilans ilości ścieków

Podstawą do sporządzania bilansu ścieków są dane i informacje dostarczone przez Inwestora oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002 r., Nr 8, poz. 70).

Przy ocenie ilości ścieków odprowadzanych z gospodarstwa domowego wykorzystuje się jednostkową ilość ścieków odprowadzanych od jednego mieszkańca w ciągu doby ($\text{dm}^3/\text{M}\cdot\text{d}$ lub w $\text{m}^3/\text{M}\cdot\text{d}$) oraz liczbę mieszkańców zamieszkałych w gospodarstwie.

$$Q_{\text{d.śr.}} = q_{\text{d.śr.}} \cdot M.$$

Biorąc pod uwagę zalecenia dotyczące określenia jednostkowego zużycia wody oraz dane statystyczne publikowane w rocznikach statystycznych, przyjmuje się do obliczeń wielkość optymalną jednostkowej ilości produkowanych ścieków, która wynosi:

$$q_{\text{d.śr.}} = 120 \text{ dcm}^3 / \text{M} \cdot \text{d} = 0,12 \text{ m}^3 / \text{M} \cdot \text{d}$$

Dane wyjściowe do obliczeń ilości produkowanych ścieków:

- średnia jednostkowa ilość ścieków, $q_{\text{d.śr.}} = 0,12 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{d}$
- współczynnik dobowej nierównomierności dopływu ścieków, $N_d = 1,2$
- współczynnik godzinowej nierównomierności dopływu ścieków $N_h = 1,5$

Bilans ilościowy ścieków dla danego gospodarstwa w zależności od liczby zamieszkiwanych w nim osób:

➤ **dla 2 osób,**

- średni dobowy – $Q_{\text{dśr}} = LM \cdot q_{\text{dśr}} = 2 \cdot 0,120 = 0,24 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalny dobowy $Q_{\text{dmax}} = Q_{\text{dśr}} \cdot N_d = 0,24 \cdot 1,2 = \mathbf{0,29 \text{ m}^3/\text{d}}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{\text{r.śr.}} = Q_{\text{dśr.}} \cdot 365 = 0,24 \cdot 365 = 87,6 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 3 osób,**

- średni dobowy – $Q_{\text{dśr}} = LM \cdot q_{\text{dśr}} = 3 \cdot 0,120 = 0,36 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalny dobowy $Q_{\text{dmax}} = Q_{\text{dśr}} \cdot N_d = 0,36 \cdot 1,2 = \mathbf{0,43 \text{ m}^3/\text{d}}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{\text{r.śr.}} = Q_{\text{dśr.}} \cdot 365 = 0,36 \cdot 365 = 131,4 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 4 osób,**

- średni dobowy – $Q_{\text{dśr}} = LM \cdot q_{\text{dśr}} = 4 \cdot 0,120 = 0,48 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalny dobowy $Q_{\text{dmax}} = Q_{\text{dśr}} \cdot N_d = 0,48 \cdot 1,2 = \mathbf{0,58 \text{ m}^3/\text{d}}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{\text{r.śr.}} = Q_{\text{dśr.}} \cdot 365 = 0,48 \cdot 365 = 175,2 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 5 osób,**

- średni dobowy – $Q_{\text{dśr}} = LM \cdot q_{\text{dśr}} = 5 \cdot 0,120 = 0,60 \text{ m}^3/\text{d}$

- maksymalny dobowy $Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d = 0,60 \cdot 1,2 = \mathbf{0,72 \text{ m}^3/d}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{r.śr.} = Q_{dśr} \cdot 365 = 0,60 \cdot 365 = 219 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 6 osób,**

- średni dobowy – $Q_{dśr} = LM \cdot q_{dśr} = 6 \cdot 0,120 = 0,72 \text{ m}^3/d$
- maksymalny dobowy $Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d = 0,72 \cdot 1,2 = \mathbf{0,86 \text{ m}^3/d}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{r.śr.} = Q_{dśr} \cdot 365 = 0,72 \cdot 365 = 263 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 7 osób,**

- średni dobowy – $Q_{dśr} = LM \cdot q_{dśr} = 7 \cdot 0,120 = 0,84 \text{ m}^3/d$
- maksymalny dobowy $Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d = 0,84 \cdot 1,2 = \mathbf{1,01 \text{ m}^3/d}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{r.śr.} = Q_{dśr} \cdot 365 = 0,84 \cdot 365 = 307 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 8 osób,**

- średni dobowy – $Q_{dśr} = LM \cdot q_{dśr} = 8 \cdot 0,120 = 0,96 \text{ m}^3/d$
- maksymalny dobowy $Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d = 0,96 \cdot 1,2 = \mathbf{1,15 \text{ m}^3/d}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{r.śr.} = Q_{dśr} \cdot 365 = 0,96 \cdot 365 = 350 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 9 osób,**

- średni dobowy – $Q_{dśr} = LM \cdot q_{dśr} = 9 \cdot 0,120 = 1,08 \text{ m}^3/d$
- maksymalny dobowy $Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d = 1,08 \cdot 1,2 = \mathbf{1,30 \text{ m}^3/d}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{r.śr.} = Q_{dśr} \cdot 365 = 1,08 \cdot 365 = 394 \text{ m}^3/\text{rok}$

➤ **dla 10 osób,**

- średni dobowy – $Q_{dśr} = LM \cdot q_{dśr} = 10 \cdot 0,120 = 1,20 \text{ m}^3/d$
- maksymalny dobowy $Q_{dmax} = Q_{dśr} \cdot N_d = 1,20 \cdot 1,2 = \mathbf{1,44 \text{ m}^3/d}$
- średnie roczne zużycie wody $Q_{r.śr.} = Q_{dśr} \cdot 365 = 1,20 \cdot 365 = 438 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Minimalna wymagana przepustowość oczyszczalni w zależności od liczby osób w gospodarstwie

Liczba osób w gospodarstwie	Minimalna przepustowość oczyszczalni m ³ /d
2	0,29
3	0,43
4	0,58
5	0,72

6	0,86
7	1,01
8	1,15
9	1,30
10	1,44

W związku z występowaniem dwa razy w ciągu dnia dużego jednostkowego zrzutu ścieków do oczyszczalni, który może spowodować wymywanie osadu, zachwianie równowagi biologicznej, a także zanieczyszczenie odbiorników ścieków oczyszczonych, bezwzględny warunkiem dopuszczającym oczyszczalnię do zastosowania jest zachowanie parametrów przepływów dobowych z wyżej zamieszczoną tabelą.

Na podstawie powyższych danych należy dobrać typ biologicznej oczyszczalni ścieków wg założeń podanych w niniejszym PFU.

3.3 Stężenia zanieczyszczeń

Podstawowymi wskaźnikami zanieczyszczeń, jakie uwzględnia się przy charakteryzowaniu ścieków bytowych, odprowadzanych z gospodarstw domowych, są: BZT₅ lub BZT₇, ChZT, zawiesiny ogólne, azot ogólny i fosfor ogólny. Biorąc pod uwagę dane oraz wytyczne ATV, które są obecnie stosowane w Polsce przy projektowaniu oczyszczalni ścieków, uwzględnia się jednostkowe ładunki zanieczyszczeń oraz średnie stężenia zanieczyszczeń, które odpowiednio wynoszą:

Lp	Parametr	Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (g/M*d)	Średnie stężenie ścieków (g/m ³)
1	BZT ₅ / BZT ₇	60	400
2	CHZT	120	800
3	Zawiesiny ogólne	70	467
4	Azot ogólny	11	73
5	Fosfor ogólny	1,8	12

Oprócz przedstawionych w tabeli parametrów wyjściowych, które należy uwzględnić przy projektowaniu przydomowych oczyszczalni ścieków, aby oczyszczone w procesie technologicznym ścieki mogły być wprowadzone do gruntu lub innego odbiornika ścieków oczyszczonych, stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie mogą przekraczać wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. 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).

Lp	Parametr	Stężenie ścieków oczyszczonych (g/m ³)	Średnie stężenie ścieków oczyszczonych (g/M*d)
1	BZT ₅ / BZT ₇	< 40	< 4,8
2	CHZT	< 150	< 18
3	Zawiesiny ogólne	< 50	< 6
4	Azot ogólny	< 30	< 3,6
5	Fosfor ogólny	< 5	< 0,6

Parametry ścieku oczyszczonego

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi:

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi :				
			dla RLM oczyszczalni ścieków				
			poniżej 2000	od 2000 do 9999	od 10000 do 14999	od 15000 do 99999	100000 i powyżej
1	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅ przy 20°C),	mgO ₂ /l min.% redukcji	40 -	25 albo 70-90	25 albo 70-90	15 albo 90	15 albo 90
2	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT _{Cr}) oznaczane metodą dwuchromianową	mgO ₂ /l min.% redukcji	150 -	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75

3	Zawiesiny ogólne	mgO ₂ /l min.% redukcji	50 -	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90
4	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (N _{Norg} +N _{NH4}), azotu azotynowego i azotu azotanowego)	mgO ₂ /l min.% redukcji	30 -	1 -	15 albo 70-80	15 albo 70-80	10 albo 70-80
5	Fosfor ogólny	mgO ₂ /l min.% redukcji	5 -	2 -	2 albo 40 80	2 albo 80	1 albo 80

3.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Dokumentacja projektowa

1. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia.
2. Przed opracowaniem rozmieszczenia elementów PBOŚ w terenie niezbędna jest **wizja lokalna** oraz uzgodnienia z właścicielami budynków.
3. Wykonawca dokona pomiaru działek i uzgodni z właścicielami gospodarstw lokalizację przydomowej oczyszczalni ścieków.
4. Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielami nieruchomości przeprowadzi badania geologiczne w tym rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji przydomowych oczyszczalni ścieków, wykonana odwierty i opracuje opinię geologiczną dla celów projektowych.
5. Przed przekazaniem dokumentacji projektowej Zamawiającemu, dokumentacja winna zostać uzgodniona z inspektorem nadzoru inwestorskiego, co potwierdza się odpowiednim protokołem.
6. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego wykaz posesji objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia).
7. Wykonawca przy wykonywaniu dokumentacji projektowej jest zobowiązany do weryfikacji we własnym zakresie przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.
8. Dane techniczne do opracowania dokumentacji projektowej budowy PBOŚ, dotyczące budynków i ich wyposażenia, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów.

9. Jeżeli w trakcie wizji lokalnej wykonawca stwierdzi brak możliwości wykonania PBOŚ w szczególności z powodu:
 - a. braku warunków technicznych,
 - b. jedyne możliwe usytuowanie jest niezgodne z normami prawnymi lub sztuką budowlaną,
 - c. brak instalacji wod-kan albo instalacji elektrycznej,
 - d. stan techniczny istniejących instalacji nie pozwala na prawidłowe działanie PBOŚ, a w/w wady nie mogą zostać bezzwłocznie usunięte przez Właściciela budynku – Zamawiający wskaże alternatywną lokalizację do montażu lub zakres zamówienia zostanie pomniejszony.
10. Dokumentacja projektowa winna obejmować wszystkie branże.
11. Zakres każdego opracowania projektowego na wykonanie PBOŚ powinien zawierać co najmniej:
 - kompletny schemat instalacji z zaznaczonym miejscem do wpięcia istniejącej lub wykonywanej przez właściciela budynku instalacji elektrycznej i ściekowej,
 - mapę z naniesionym budynkiem i lokalizacją PBOŚ oraz przyłączy,
 - część opisową,
 - wykaz urządzeń instalacji PBOŚ ze specyfikacją techniczną urządzeń,
 - wykaz pozostałych elementów projektowanej instalacji.
12. Pozwolenie wodno-prawne na wprowadzenie ścieków do środowiska, jeżeli takie pozwolenie jest wymagane.
13. Pozwolenie wodno-prawne na wykonanie urządzeń wodnych, jeżeli takie pozwolenie jest wymagane.
14. Dokumentacja projektowa winna być opracowana w 4 egzemplarzach. Poza wersją papierową, Wykonawca opracuje dokumentację projektową również w zapisach elektronicznych na nośniku CD/ DVD, wraz z opisem zawartości każdej płyty.

Przekazanie dokumentacji projektowej

1. Zasady ogólne odbiorów dokumentacji projektowej
 - 1) Miejscem odbioru przedmiotu umowy jest siedziba Zamawiającego.
 - 2) Prace stanowiące przedmiot odbioru zostaną zaopatrzone w wykaz opracowań oraz pisemne oświadczenie Wykonawcy, iż są one wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz, że zostały wykonane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.
 - 3) Wykaz opracowań, pisemne oświadczenie, o którym mowa powyżej, stanowią integralną część przedmiotu odbioru.
 - 4) Wszystkie opracowania należy wykonać w formie tradycyjnej (papierowej) 4 egz. oraz elektronicznej w formatach otwartych do edycji *.doc, *.xls, *.ppt, *.dgn lub *.dwg (grafika) oraz dodatkowo całość opracowania w formacie *.pdf.
 - 5) Do opracowania należy dołączyć 2 egzemplarze w wersji elektronicznej na płytach CD/DVD.

- 6) W przypadku, gdy Zamawiający stwierdzi, że przedmiot umowy w części lub w całości nie został zakończony, ma zastrzeżenia do jego kompletności lub wykryje wady, wyznacza termin usunięcia stwierdzonych błędów w części lub w całości przedmiotu umowy. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wszystkich nieprawidłowości na własny koszt.
- 7) Odebranie przez Zamawiającego dokumentacji projektowej nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności z tytułu nieujawnionych do tej pory wad dokumentacji projektowej.

2. Zasady odbioru dokumentacji projektowej:

- 1) Odbiór dokumentacji projektowej będzie odbywał się po przekazaniu Zamawiającemu przez Wykonawcę dokumentacji projektowej. Zostanie to potwierdzone protokołem przekazania dokumentacji projektowej, podpisanym przez obie Strony. Wzór protokołu przekazania dokumentacji projektowej zostanie przygotowany przez Wykonawcę.
- 2) Przyjęciu przez Zamawiającego będzie podlegała jedynie dokumentacja projektowa, zawierająca wszystkie elementy składowe, zgodnie z opisem zawartym w PFU .
- 3) W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego niekompletności wykonanych opracowań, Zamawiający prześle Wykonawcy, w terminie nie dłuższym niż 14 dni, pismo wzywające Wykonawcę do uzupełnienia braków w wyznaczonym przez Zamawiającego terminie.
- 4) O ile Wykonawca nie dotrzyma terminu na uzupełnienie, uznaje się, że nie złożył do oceny Zamawiającemu danego etapu dokumentacji projektowej.
- 5) Ustala się termin 14 dni, licząc od daty dostarczenia dokumentacji projektowej, na jej zaakceptowanie przez Zamawiającego.
- 6) W przypadku zażądania przez Przedstawiciela Zamawiającego merytorycznych wyjaśnień, Wykonawca będzie zobowiązany do ich udzielenia w ciągu 5 dni roboczych od dnia otrzymania żądania.
- 7) Zamawiający, po akceptacji dostarczonej dokumentacji, wystąpi o zezwolenie na realizację robót budowlanych. W razie uwag organu wydającego zezwolenie do dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie dokonywać wymaganych zmian uzupełnień.

Dokumentację projektową należy sporządzić zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609).
2. Rozporządzeniem 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 (tekst jednolity Dz.U. 2021, poz. 2454).
3. Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351)
4. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego,

obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021, poz. 2458),

5. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
6. Obowiązującymi przepisami wraz z wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami, opiniami i pozwoleniami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Przeniesienie praw autorskich

1. Wraz z podpisaniem protokołu odbioru dokumentacji (dotyczy to także również poszczególnych etapów), **Wykonawca przenosi na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe i zależne, w zakresie niezbędnym do swobodnego korzystania z przedmiotu , w całości lub w częściach.**
2. Wykonawca oświadczy, że przedmiot (dokumentacja projektowa) , wykonany na rzecz Zamawiającego, wolny będzie od jakichkolwiek wad prawnych, w tym nie narusza niczyich praw autorskich ani innych praw.
3. Wykonawca przeniesie na Zamawiającego prawa majątkowe do przedmiotu :
 - 1) w zakresie utrwalania i zwielokrotniania utworu - wytwarzania określoną techniką kolejnych egzemplarzy utworu, w tym techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego oraz techniką cyfrową,
 - 2) w zakresie obrotu oryginałem albo egzemplarzami, na których utwór utrwalono - wprowadzanie do obrotu, użyczenie lub najem oryginału albo egzemplarzy,
 - 3) w zakresie rozpowszechniania utworu także poprzez publiczne wykonanie, wystawienie, wyświetlenie, odtworzenie, w całości lub w częściach, a także publiczne udostępnianie utworu w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp.
4. Zamawiający może przenieść nabyte prawa autorskie na inne osoby, w miejscu i w czasie przez siebie wybranym.
5. Zamawiający ma prawo do dalszej odsprzedaży utworu w zakresie nabytych praw autorskich majątkowych bez zgody Wykonawcy.
6. Wykonawca przenosi na Zamawiającego uprawnienie do udzielania zezwoleń na rozporządzanie i korzystanie z opracowań utworu oraz na wykonywanie pozostałych praw zależnych i swobodne posługiwanie się tak powstałymi opracowaniami oraz na swobodne wykorzystywanie takich opracowań, w zakresie takim , jaki ustalono w ust.1 dla przedmiotu Umowy.
7. Wykonawca ma prawo publikacji utworu we własnych materiałach promocyjnych i na wystawach.
8. Wykonawca oświadcza, że wykonana przez niego dokumentacja nie jest obciążona żadnymi roszczeniami i innymi prawami osób trzecich. W razie skierowania przeciwko Zamawiającemu roszczeń przez osoby trzecie z tytułu naruszenia ich praw autorskich, Zamawiający zawiadomi o tym niezwłocznie Wykonawcę, który zobowiązuje się do przejęcia takich roszczeń.

9. Strony ustalają, że w przypadku niedokończenia przedmiotu przez Wykonawcę, część dokumentacji projektowej, odebranej już przez Zamawiającego, może być wykorzystana do dokończenia projektu przez inną osobę posiadającą wymagane prawem uprawnienia.

3.5 Warunki wykonania robót budowlanych

Wykonanie robót budowlanych

1. Wykonawca jest zobowiązany do kompleksowego wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot PFU.
2. Wykonawca zapewnia pełną dokumentację budowy, wynikającą z Prawa budowlanego, ustanawia kierownika robót, prowadzi dziennik budowy, protokołarnie przejmuje teren budowy przed rozpoczęciem robót.
3. Wykonawca wskazuje lokalizację oraz organizuje zaplecze budowy i ponosi wszystkie koszty związane z najmem i dzierżawą terenu pod zaplecze, organizacją zaplecza, w tym pomieszczeń socjalnych i magazynowych, składowania materiałów, parkowania sprzętu oraz wywozu i utylizacji nieczystości i odpadów związanych z prowadzoną działalnością oraz z organizacją dostarczenia energii elektrycznej i wody, odprowadzenia ścieków.
4. Wykonawca zapewnia na terenie budowy należyty ład, porządek, przestrzega przepisy BHP i ppoż., ochronę znajdujących się na terenie budowy obiektów i sieci oraz urządzeń uzbrojenia terenu, zabezpiecza mienie przed kradzieżą.
5. Natychmiast po zakończeniu robót Wykonawca porządkuje teren budowy i przekazuje go Inspektorowi Nadzoru.
6. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwe wykonanie robót, zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracy (praca w wykopie, na wysokości) oraz za metody organizacyjno-techniczne stosowane w miejscu prowadzonych robót.
7. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt przeszkoli pracowników realizujących zamówienie, w zakresie BHP dotyczącym przebywania w pasie drogowym oraz w zakresie wymagań BHP określonych odrębnymi przepisami i wytycznymi. Wykonawca zapewni zatrudnionym pracownikom sprzęt ochronny, pierwszej pomocy, ppoż i inny.
8. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wykonanych już robót, ich części czy kradzieży materiałów, urządzeń, Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy i przywrócenia do stanu poprzedniego na własny koszt.
9. Wykonawca odpowiada za zniszczenie terenu, zieleni, infrastruktury drogowej itp. związane z wykonywanymi robotami. Wykonawca zapewnia ochronę istniejącej zieleni w okresie trwania robót. Wykonawca ponosi koszty związane z uporządkowaniem i odtworzeniem ukształtowania terenu po zakończeniu robót,

zagęszczeniem gruntu, rekultywacją trawników oraz zniszczeniami drzewostanu i krzewostanu.

10. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w stopniu jak najmniej uciążliwym dla otoczenia (łącznie z robotami przygotowawczymi).
11. Wykonawca zobowiązany jest naprawić i pokryć wszystkie koszty związane z naprawą uszkodzeń punktów stałych osnowy geodezyjnej, uszkodzonego uzbrojenia zinwentaryzowanego i niezinventaryzowanego, jego przełożenia według ustaleń z konkretnymi gestorami oraz naprawić i pokryć koszty ewentualnych uszkodzeń istniejącej zabudowy oraz urządzeń i instalacji innych użytkowników, powstałych z winy Wykonawcy.
12. Wykonawca przed przystąpieniem do robót, wspólnie z gestorami sieci dokona przeglądu uzbrojenia, sporządzając protokół z przeprowadzonego przeglądu.
13. Wykonawca, w trakcie prowadzenia robót, zobligowany jest umożliwić dojazd do przyległych posesji, zapewnić bezpieczny dostęp mieszkańcom do posesji i do lokali użytkowych.
14. Wykonawca zobowiązany jest do oczyszczenia nawierzchni ulic sąsiednich i przyległych do terenu budowy, z wszelkich nieczystości związanych z prowadzoną budową, a w szczególności z ziemi i błota.

Zasady wykonywania robót

1. W czasie wykonywania wszelkich robót i czynności, w tym usuwania wad, Wykonawca stosuje przepisy dotyczące ochrony środowiska, ochrony przyrody, bezpieczeństwa ruchu w miejscu prowadzonych robót. Wykonawca nie może zanieczyszczać powietrza, wód gruntowych, powodować nadmiernego hałasu (szczególnie w porze nocnej). Opłaty i kary, nałożone za przekroczenie norm w trakcie realizacji Umowy, poniesie Wykonawca.
2. Pozostały materiał nieużyteczny z demontażu, będzie wywożony zgodnie z przepisami o ochronie środowiska oraz w uzgodnieniu z właściwymi władzami na składowisko wybrane przez Wykonawcę, a do Wykonawcy należy obowiązek prowadzenia dokładnej ewidencji wywozu tego i przedkładanie ewidencji na żądanie Zamawiającego.
3. Wykonawca podczas realizacji zadania zapewnia i w pełni przestrzega bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wszystkich osób przebywających na terenie budowy, wykonuje i utrzymuje na własny koszt wszelkie osłony, ogrodzenia, oznakowanie i oświetlenie miejsca prowadzonych robót .
4. Wszystkie roboty i czynności w ramach Umowy, Wykonawca wykonuje, jeżeli jest to możliwe w taki sposób, aby nie zakłócać bez potrzeby lub w stopniu większym niż to niezbędne, ruchu na drogach publicznych i prywatnych przejściach oraz terenach należących do Zamawiającego lub innych osób.
5. Wykonawca zabezpiecza ciągłość ruchu pieszego i kołowego w miejscu prowadzonych robót .
6. Na wszelkie roboty, wymagające ograniczenia w ruchu kołowym i pieszym lub powodujące utrudnienia w ruchu drogowym, Wykonawca sporządzi projekt tymczasowej organizacji ruchu, uzyska niezbędne zatwierdzenia projektu.

Wykonawca wykona projekt tymczasowej organizacji ruchu i będzie go utrzymywał przez cały czas realizacji Umowy.

7. Jeżeli w trakcie wykonywania robót Wykonawca natrafi na przeszkody fizyczne, jakich mimo swego doświadczenia nie mógł przewidzieć, to powiadamia o tym niezwłocznie Inspektora Nadzoru, zapoznaje Zamawiającego ze sposobem rozwiązania kolizji. Wykonawca ma obowiązek na bieżąco ostrzegać Inspektora Nadzoru o szczególnych wydarzeniach, problemach i okolicznościach, które mogą ujemnie wpłynąć na jakość robót lub opóźnienie w ich realizacji.
8. Zamawiający oraz Wykonawca mogą zażądać uczestnictwa drugiej strony w posiedzeniach, naradach technicznych kadry kierowniczej celem rozwiązywania podnoszonych spraw i tematów, związanych bezpośrednio z wykonaniem przedmiotu zamówienia.

Zabezpieczenie terenu budowy

1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowe oznakowanie i zabezpieczenie miejsca prowadzonych robót.
2. Prowadzone roboty powinny być oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za ewentualne naruszenia przed Policją.
4. Wykonawca, w trakcie wykonywania robót, ma obowiązek zapewnić bezpieczeństwo osób trzecich, oraz jest odpowiedzialny za wszelkie szkody powstałe w związku z ich prowadzeniem, a wszelkie roszczenia, jakie wpłyną do Zamawiającego w związku z wykonywaniem robót, będą kierowane do załatwienia i załatwiane bezpośrednio przez Wykonawcę.
5. Wykonawca posiada ubezpieczenie z tytułu odpowiedzialności cywilnej prowadzonej przez siebie działalności związanej z przedmiotem zamówienia.

Zakres robót:

1. przejście i przygotowanie placu budowy,
2. wytyczenie geodezyjne planowanej budowy,
3. dostawa i montaż przydomowej oczyszczalni ścieków,
4. wykonanie przyłącza kanalizacyjnego,
5. roboty ziemne,
6. wykonanie urządzeń do odprowadzenia ścieków,
7. wykonanie przyłącza elektrycznego,
8. rozruch techniczny i technologiczny,
9. wykonanie badania ścieków oczyszczonych (BZT₅ lub BZT₇, ChZT i zawiesiny),
10. inwentaryzacja powykonawcza,
11. wykonanie dokumentacji zdawczo-odbiorczej,
12. przeszkolenie użytkowników – potwierdzone na piśmie,
13. przegląd raz w roku przez okres udzielonej gwarancji na wykonane roboty.

Roboty przygotowawcze:

1. ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego,
2. pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej ,
3. wykonanie wierceń geologicznych,
4. wykonanie dokładnej dokumentacji fotograficznej placu budowy (wszystkich posesji) przed przystąpieniem do robót budowlanych,

Roboty budowlano-montażowe

1. wykonanie wykopów,
2. montaż PBOŚ w wybranej lokalizacji,
3. wykonanie studni chłonnej lub drenażu rozsączającego
4. poprowadzenie rurociągów i kabli przyłączeniowych,
5. wpięcie do instalacji kanalizacji budynku,
6. wpięcie do instalacji elektrycznej, montaż zabezpieczeń,
7. odpowiednie zasypanie wykopów i wyrównanie terenu,
8. płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji,
9. napełnianie instalacji,
10. wykończenie zgodnie ze stanem pierwotnym okolic przejść instalacji (tynk/ocieplenie , elewacji, przejścia przez ściany/stropy/dach),
11. wykonanie ochrony przeciwporażeniowej i instalacji uziemiającej, niezbędnej dla prawidłowej pracy PBOŚ,
12. rozruch próbny,
13. poinformowanie użytkownika o zasadach obsługi PBOŚ i przekazanie instrukcji w języku polskim, co potwierdza się stosownym protokołem.

Uwagi końcowe dotyczące realizacji przedmiotu PFU

1. Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla mieszkańców / użytkowników budynków objętych wykonaniem robót.
2. Wszystkie materiały budowlane podlegają bieżącym badaniom na terenie budowy.
3. Wykonawca zapewni na swój koszt niezbędne urządzenia, instrumenty potrzebne do wykonania próbek i zbadania jakości, użytych materiałów oraz dostarczy wymagane próbki materiałów.
4. Miejsca do pobrania próbek i przeprowadzenia badań wskazuje inspektor nadzoru inwestorskiego w porozumieniu z Zamawiającym.
5. Zamawiający zastrzega sobie prawo na każdym etapie prowadzenia robót do przeprowadzenia na swój koszt dodatkowych prób i badań, które mają na celu potwierdzenie jakości wykonywanych lub wykonanych robót, w tym montowanych lub zamontowanych urządzeń – zlecając przeprowadzenie prób i badań wybranym jednostkom badawczym i specjalistycznym laboratoriom.
6. W przypadku, gdy w/w badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez

Zamawiającego w dokumentach umownych, to Wykonawca jest wówczas zobowiązany do zrefundowania Zamawiającemu wydatków poniesionych na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

7. Przeprowadzenie prób i badań nie wpływa na bieg i zmianę terminów zapisanych w umowie.
8. Całość instalacji PBOŚ winna być wykonana w technologii zgodnej z PFU .

4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1. Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane wyroby (urządzenia, materiały budowlane, odczynniki), które zostały dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane tekst jedn. Dz. U. 2021, poz. 2351 oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych, tekst jedn. Dz. U. 2021 poz.1213 oraz rozporządzeń wykonawczych do w/w ustaw.
2. Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.
3. 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 przestrzegać 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.
4. Zastosowane w ramach niniejszego PFU PBOŚ winny cechować się parametrami nie gorszymi niż określone w pkt . 2.2 niniejszego opracowania.

5. Warunki realizacyjne

5.1 Szkolenie, próby końcowe, przekazanie do eksploatacji

1. Rozruch technologiczny oczyszczalni ścieków należy wykonać przez Autoryzowany Serwis Dostawcy, zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi producenta.
2. Rozruch technologiczny może zostać wykonany przez wykonawcę robót budowlanych, jeżeli posiada odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie potwierdzone przez producenta oczyszczalni.
3. Rozruch może nastąpić dwoma metodami :
 - a. poprzez stopniowy rozruch, tj. dopływ ścieków i stałe obciążanie, także powyżej określonych parametrów technologicznych,
 - b. poprzez zaszczepienie dowiezionym osadem czynnym.

4. W obu przypadkach (wymienionych w punkcie 3) , należy zapewnić ciągłą pracę sprężarki i całego urządzenia technologicznego, włącznie z pompami mamutowymi. Stopniowy rozruch trwa od 3 do 8 tygodni i zależy jest od jakości ścieków na dopływie i ich temperatury.
5. Eksploatacja biologicznych oczyszczalni ścieków musi odbywać się zgodnie z wytycznymi i wskazówkami, przedstawionymi w „Instrukcji użytkowania“, którą dostarcza producent.
6. W celu osiągnięcia efektywnej i bezawaryjnej pracy wymagana jest tylko okresowa kontrola pracy i działania urządzeń zgodnie z DTR (Dokumentacją Techniczno - Ruchową) i Instrukcją obsługi.
7. W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy oczyszczalni ścieków należy wykluczyć na dopływie następujące substancje:
 - a. tłuszcze i oleje o wysokim stężeniu,
 - b. detergenty o wysokim stężeniu,
 - c. środki dezynfekcji o wysokim stężeniu,
 - d. mocznik i amoniak o wysokim stężeniu,
 - e. cukry, skrobie i białka w dużej ilości,
 - f. silne kwasy i ługi ,
 - g. środki regeneracyjne ze zmiękczaczy domowych,
 - h. farby, lakiery i rozpuszczalniki,
 - i. odcieki z kondensatów pieców gazowych,
 - j. woda z basenów,
 - k. woda z filtrów przeznaczonych do zmiękczenia wody.
8. Zaleca się także zapobieganie dopływu substancji nierozkładalnych mechanicznie i biologicznie, takich jak:
 - a. produkty z tworzyw sztucznych i gumowe,
 - b. tekstylia,
 - c. środki medyczne i higieniczne.
9. W zakresie prac i obowiązków przyszłego Wykonawcy jest przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi.
10. 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.
11. Wymagane jest, by dokument przebiegu prób końcowych został pozytywnie zaopiniowany przez Zamawiającego.
12. Do obowiązków Wykonawcy należy również przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla każdego z Użytkowników wraz z przekazaniem Instrukcji obsługi i konserwacji. Instrukcję obsługi i konserwacji Wykonawca dostarczy z każdą PBOŚ. Instrukcja obsługi i konserwacji PBOŚ powinna być na tyle szczegółowa,

by poszczególni Użytkownicy mogli prawidłowo i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa eksploatować PBOŚ, konserwować jej elementy i regulować pracę urządzeń.

13. Instrukcja zostanie przekazana Zamawiającemu nie później niż 3 tygodnie przed planowanym terminem szkolenia pierwszego Użytkownika przez Wykonawcę.

14. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:

- a. Wyczerpujący opis działania PBOŚ i listę wszystkich elementów składowych, zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu, uwzględniający indywidualny charakter każdej z lokalizacji wskazanych w niniejszym zamówieniu;
- b. Schemat technologiczny, elektryczny i AKP (Aparatury Kontrolno-Pomiarowej) całej PBOŚ i wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu;
- c. Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia dla PBOŚ i postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- d. Procedury lokalizowania awarii;
- e. Instrukcję BHP;
- f. 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 Zgodności z normą PN-EN 12566
 - Świadectwo, że producent PBOŚ spełnia wymogi standardów zarządzania środowiskowego np. certyfikat wg obowiązującego wydania normy ISO 14001/PN-EN ISO14001 lub równoważny np. EMAS,
 - Podstawowe parametry techniczne,
 - Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika, obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany.

15. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania w terminie uzgodnionym z zamawiającym DTR w języku polskim oraz kart gwarancyjnych.

5.2 Materiały

1. Materiały - nowe, użyte do realizacji Umowy - powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z art.10 ustawy Prawo budowlane oraz wymaganiami Zamawiającego, określonym w Programie funkcjonalno-użytkowym.
2. Na wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotu Umowy, Wykonawca przedłoży orzeczenia lub atesty oraz uzyska akceptację przedstawicieli Zamawiającego przed ich wbudowaniem.

3. Na zmianę materiałów użytych do realizacji przedmiotu Umowy w stosunku do Programu funkcjonalno-użytkowego, wymagana jest uprzednia, pisemna zgoda Zamawiającego.
4. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zastosowania niewłaściwej technologii robót lub wbudowania materiałów niespełniających wymogów Programu funkcjonalno-użytkowego, Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt w terminie 3 dni.

Rurociągi i armatura:

1. Doprowadzenie ścieków surowych do oczyszczalni z obiektów mieszkalnych będzie następować kanalizacją grawitacyjną, wykonaną z rur kanalizacyjnych PVC-U Ø 110/160 mm, kl. S o wytrzymałości SN 8 o połączeniach kielichowych uszczelnianych pierścieniem gumowym, zachowując minimalny spadek 2,5%.
2. Rurociąg tłoczny ścieków oczyszczonych wykonać z rur PE 32-40/2,4 PN10, łączonych: złączkami zaciskowymi lub elektro-złączkami zgrzewalnymi albo zgrzewanych doczołowo, zgodnych z normami obowiązującymi na etapie realizacji inwestycji.
3. 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.

Materiały na podsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy obowiązującej na etapie realizacji inwestycji. Wskazana grubość podsypki 20 cm.

Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia rurociągu. Grubość obsypki musi wynosić min. 30cm. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wg obowiązujących norm. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym. Zarówno podsypka, jak i osypka może być wykonana z materiałów pochodzących z wykopów, pod warunkiem zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru.

Beton

Beton użyty do wykonania elementów betonowych oraz żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-62/6738-07.

5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735. Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze zgodnie z PN-B-10736. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

1. Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer. 0,6 m w gruntach kategorii III – IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,6 m³, w przypadku zwartej zabudowy – ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu, a pozostałą po drugiej stronie wykopu. Wykop należy wykonać o 10 cm głębiej niż na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą o grubości 20 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwą będzie ziemia urodzajna.
2. Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o szerokości łyżki 0,6 m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu, a pozostałą po drugiej stronie wykopu. Wykop należy wykonać o 10 cm głębiej niż na profilu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.
3. Wykopy pod układ rozsączający należy wykonać mechanicznie, z zachowaniem segregacji urobku.
4. Zasypywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.
5. W przypadku braku miejsca na wykonanie robót ziemnych sprzętem mechanicznym, należy roboty wykonać ręcznie. Również ręcznie należy wykonywać roboty w sąsiedztwie istniejących obiektów podziemnych lub w miejscach, w których wymagają tego względy BHP.

5.4 Roboty montażowe

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 nieznana 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, rurociąg wodociągowy należy przełożyć. Prace należy wykonywać pod nadzorem użytkowników i zarządców uzbrojenia.

Kable elektroenergetyczne i teletechniczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi fi100 mm lub fi150 mm o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5 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.

Skrzyżowania kanalizacji z kablami

Podczas wykonywania skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem użytkownika urządzeń, z zachowaniem wymagań określonych w odpowiednich normach. Ceramiczne ciągi drenarskie w obrębie prowadzonych robót ziemnych należy zdemontować. Po zakończeniu montażu urządzeń oczyszczalni ścieków zdemontowane ciągi drenarskie należy ponownie połączyć zgodnie z warunkami technicznymi wykonania połączeń przerwanej sieci drenarskiej tj. ułożyć na podkładach drewnianych lub deskach ze starannym ubiciem ziemi (ciągi drenarskie układa się na głębokości od 0,8 - 1,2 m i rozstawie 8 - 10 m).

Układanie i montaż rurociągów

Na dzień uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym, nasuwając kielich następnej rury na odsłonięty koniec poprzedniej. Należy pamiętać, aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniom mechanicznym. Przed przystąpieniem do wykonania obsypki należy sprawdzić, czy rury całą dolną powierzchnią przylegają do dna wykopu oraz czy zastosowano spadki, zgodne z wartościami w dokumentacji projektowej w odpowiednim kierunku. Wszelkie zmiany kierunku rurociągów kanalizacji o odchyłce powyżej 30st. muszą być wykonane poprzez studzienki inspekcyjne PVC Ø 315 lub 425. Przejścia pod przejazdami muszą być prowadzone w rurach osłonowych stalowych.

Montaż oczyszczalni biologicznej

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

Montaż przepompowni ścieków surowych lub oczyszczonych

Przy montażu należy postępować zgodnie z instrukcją montażową producenta. Montaż pompowni należy wykonać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu (20 cm warstwa betonu C-15, zagęszczonego tłucznia lub żwiru) . 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. Należy zamontować w pompowni pompy i armaturę.

Roboty elektryczne

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 15 m.

1. Montaż kabli podziemnych. Kable energetyczne zaleca się prowadzić w wykopach wykonanych wcześniej pod rury kanalizacyjne. Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm i oznaczyć niebieską folią o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Skrzyżowanie kabla elektrycznego z uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią należy wykonać w rurze osłonowej PVC Ø50.
2. 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 i 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.
3. Montaż studni chłonnej i układu rozsączającego. Odprowadzenie wód odpływowych z oczyszczalni projektuje się do studni chłonnej wyniesionej lub zagłębionej, w zależności od poziomu wód gruntowych. Studnia chłonna wyniesiona ponad teren powinna być wykonana z kręgów betonowych Ø 1000mm, z płytą żelbetową, posiadającą właz Ø 600mm typu B12,5. Dopuszcza się zastosowanie studni chłonnej z PEHD o średnicy Ø 1000- 1300mm. Wypełnienie studni chłonnej stanowi gres płukany Ø 16 - 32 mm. W obudowie studni, na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej, należy wykonać otwory o średnicy 20 - 30 mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Celem posadowienia studni chłonnej wyniesionej należy wykonać wykop o głębokości 70 cm i wymiarach 300 x 300 cm, wykop należy wypełnić gresem. Następnie na gresie należy położyć geowłókninę, na której postawiona zostanie centralnie studnia chłonna , do której na wysokości górnej pokrywy wprowadzane będą przewodem z przepompowni oczyszczone ścieki. Studnia chłonna do połowy wysokości również powinna być wypełniona grysem.

Ścieki do studni chłonnej należy wprowadzić tak, by trafiły na płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstw filtracyjnych. Całość studni chłonnej przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości zapobiegającej przemarzaniu jej dna. W pokrywie studni chłonnej wykonać wentylację grawitacyjną niską \varnothing 110. Skarpy studni chłonnej wyniesionej zabezpieczyć przed rozmyciem przez obsiam/dobę, wg PNB- 04492. Żwiry i piaski nie powinny zawierać związków siarki większej niż 0,2 % masy w przeliczeniu na SO₃, wg PN-B-06714-28. Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach PN-B-10729 i PN-EN 476.

5.5 Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

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

1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
3. Sprawdzenie prawidłowości posadowienia kanałów ściekowych,
4. Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
5. Sprawdzenie zasypki ochronnej kanałów ściekowych,
6. Sprawdzenie prawidłowości wykonywanych połączeń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową i 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 końcowym obejmuje :

1. Oględziny zewnętrzne przy uporządkowaniu terenu,
2. Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
3. Sprawdzenie dokumentów budowy,
4. Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów.

5.6 Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiór częściowy,
3. odbiór końcowy,
4. odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru i eksploatator przydomowej oczyszczalni ścieków. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem INI i eksploatatora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie czynności związane z ewentualną przebudową i usunięciem kolizji z siecią wodociągową, energetyczną lub telefoniczną, a mianowicie:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty ziemne z szalowaniem ścian wykopów,
3. przygotowanie podłoża,
4. roboty montażowe wykonania rurociągów,
5. wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
6. montaż rur ochronnych,
7. wykonanie izolacji,
8. próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopów,
9. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania tempa prac.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór końcowy

Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez INI zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Inspektora Nadzoru i Wykonawcy oraz użytkownika lub właściciela posesji. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST, z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń o pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, chyba że umowa stanowi inaczej:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. instrukcje i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy,
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z ST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST,
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefon., energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. pozostałe dokumenty wymagane przez Zamawiającego i wymagane w umowie.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty po względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót, związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie

gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

5.7 Serwis

W ramach wykonanych PBOŚ Wykonawca zapewni usługę związaną z serwisem, zgodnie z harmonogramem wymaganym przez dostawcę urządzeń dla utrzymania ciągłości pracy oraz uprawnień gwarancyjnych w okresie 5 lat od daty oddania do użytkowania. Jednocześnie nie mniej niż raz na dwa lata, Wykonawca ponosi wszystkie koszty serwisu z wyłączeniem materiałów serwisowych np. filtrów, dyfuzorów, zestawów membranowych – koszt ten ponosi właściciel nieruchomości.

Zakres serwisu obejmuje co najmniej:

1. Przegląd zewnętrzny elementów oczyszczalni oraz sprawdzenie poprawności ich montażu ,
2. Wywiad z użytkownikiem ,
3. Czynności serwisowe odnośnie poszczególnych elementów:
 - filtry ścieków - rozebranie i oczyszczenie ich pod bieżącą wodą,
 - pompy mamutowe - sprawdzenie wydajności,
 - dmuchawa - kontrola ciśnienia dyspozycyjnego,
 - sprawdzenie poziomu osadu w bioreaktorze oraz, w razie potrzeby, pisemna informacja o zbliżającym się terminie wywozu osadu,
 - wymiana membrany w dmuchawie oraz wszystkich dyfuzorów i filtrów powietrza.

5.8 Uwagi końcowe

1. Terminy realizacji, informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy ustalono w projekcie umowy.
2. Wprowadza się zasadę, iż Wykonawca jest odpowiedzialny za stan placu budowy oraz obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia do dnia odbioru końcowego. Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi.
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.
4. 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.
5. 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.
6. Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy.
 7. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie.
 8. 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.
 9. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem, które poniesie użytkownik.
 10. PFU jest dokumentem wskazującym rozwiązania i tok wykonywania procesu budowlanego. Nie jest jednak dokumentem, który będzie ograniczał działania wykonawcy. W przypadku zmiany przepisów lub pojawienia się nowych technik budowlanych, wykonawca musi poinformować zamawiającego, w jakim zakresie PFU odbiega od założonych przez niego procesu wykonywania robót celem uzyskania akceptacji.
 11. PFU stanowi zbiór wytycznych, niezbędnych do wykonania zadania i ma jedynie charakter poglądowy.
 12. Projektant wykonujący dokumentację w oparciu o PFU jest zobowiązany zweryfikować wszystkie w nim zawarte informacje i zestawić je z aktualnymi przepisami prawa i normami. Zapisy PFU nie zwalniają projektanta z obowiązku wykonania dokumentacji zgodnej z prawem i sztuką budowlaną i związaną z tym odpowiedzialnością.
 13. Wykonawca na etapie oferty jest zobowiązany do dokładnego przeanalizowania zapisów PFU, zweryfikowania dokumentacji, będącej w posiadaniu zamawiającego oraz dokładnej weryfikacji terenowej i poinformowanie zamawiającego o ewentualnych brakach lub nieścisłościach. Brak informacji o nieścisłościach lub brakach w dokumentacji jest traktowany w taki sposób, że wykonawca nie wnosi uwag i wykona zadanie zgodnie z przedmiotem, lub braki i nieścisłości, które wykrył, a nie poinformował zamawiającego, są wliczone w cenę ryczałtową na wykonanie zadania i nie będą stanowiły podstawy do jakichkolwiek roszczeń na etapie wykonywania robót lub po ich wykonaniu.
 14. Podstawą płatności za roboty budowlane będzie harmonogram, robót oparty na dokumentacji projektowej wykonanej przez wykonawcę.
 15. Szacunek nakładów na roboty budowlane oraz prace projektowe, będący załącznikiem do PFU, ma charakter jedynie informacyjny i stanowi pomoc przy dokonaniu wyceny ofertowej. W swojej wycenie wykonawca robót musi wycenić wszystkie roboty, również te, których nie da się przewidzieć na etapie przed wykonaniem robót, jak i w trakcie ich wykonywania.

6. Uwarunkowania środowiskowe

Planowane przedsięwzięcie, tj. zaprojektowanie i budowa przydomowych oczyszczalni ścieków, zgodnie z § 4 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019, poz. 1839), nie jest klasyfikowane do grupy przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie, będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami.

Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

7. Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, chyba że umowa stanowi inaczej:

1. Raport z badań PBOŚ, zgodny z Normą PN EN 12566, wystawiony przez laboratorium notyfikowane przez Komisję Europejską,
2. Komplet załączników do raportu z badań, w tym:
 - a. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa PBOŚ,
 - b. Deklaracja Właściwości Użytkowych PBOŚ,
 - c. Instrukcja montażu i eksploatacji oczyszczalni,
3. Dokumenty wymienione w punkcie 2a i 2b muszą posiadać potwierdzenie przez laboratorium notyfikowane, że są zgodne z dokumentami dostarczonymi z urządzeniami do badania skuteczności oczyszczania zgodnie z procedurami określonymi w normie PN EN 12566.
4. Zamawiający może dopuścić oświadczenie producenta urządzeń, że ww. dokumenty są zgodne z dokumentami dostarczonymi z urządzeniami do badania skuteczności oczyszczania zgodnie z procedurami określonymi w normie PN EN 12566,
5. Kompletną dokumentację projektową,
6. Dzienniki budowy,
7. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań jakości ścieków,
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z PFU,
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefon., energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. Pozostałe dokumenty wymagane przez Zamawiającego w umowie.

8. Wymagania dotyczące gwarancji jakości robót.

1. Wykonawca zobowiąże się do udzielenia gwarancji i rękojmi na wykonane prace, na dotrzymanie parametrów ścieków na okres **60 miesięcy** licząc od daty końcowego odbioru robót.
2. Jeśli Wykonawca nie zdoła spełnić powyższych zobowiązań, Zamawiający będzie miał prawo zamówić wykonanie napraw przez stronę trzecią (pozostawia się własnej decyzji Zamawiającego) na koszt Wykonawcy, nie powodując odstąpienia od warunków gwarancji.
3. **Wszystkie rozwiązania techniczne, rodzaje materiałów, typy urządzeń, muszą zostać określone w dokumentacji projektowej i muszą zostać zatwierdzone pisemnie przez Zamawiającego.**
4. **Uszczegółowienie wymagań Zamawiający przedstawi w SWZ.**

9. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów. Zamawiający nie dysponuje tego typu dokumentami.

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

Zamawiający oświadcza, że na podstawie oświadczeń złożonych przez właścicieli nieruchomości zabudowanych budynkami mieszkalnymi, na których zostaną wykonane instalacje PBOŚ, posiada zgodę właścicieli na realizację budowy przydomowych oczyszczalni na tych działkach.

Istotne przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

1. Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, tekst jedn. Dz. U. z 2021 poz. 2351,
2. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych, tekst jedn. Dz. U. z 2021, poz. 1129,
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych Dz. U. z 2021r. poz. 1213.
4. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. z 2021r. poz. 1973
5. Rozporządzenie 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).
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania

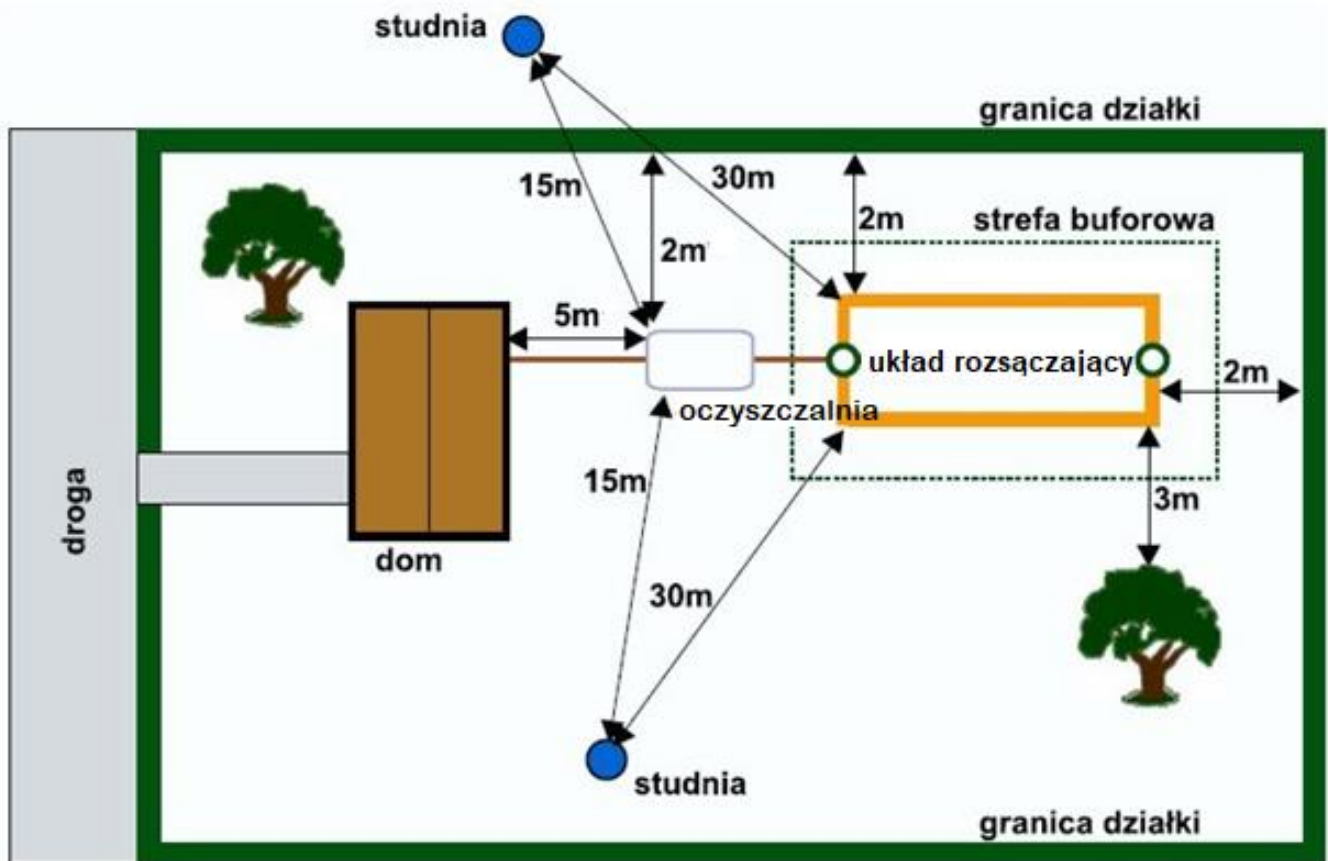
- planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021, poz. 2458),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm)
 8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
 9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2018r. poz. 583 z późn. zm.).
 10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).
 11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. 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).
 12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002r. Nr 8, poz. 70).
 13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
 14. PN-EN 12566 „Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków”.
 15. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 16. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
 17. PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 18. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 19. BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
 20. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 21. PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 1
 22. PN-EN 12050-2:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 2
 23. PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 3

- 24. PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 4
- 25. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z PCVU.
- 26. PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu.
- 27. PN-92/e-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 28. PN/JEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- 29. PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- 30. PN/E-05003 Ochrona odgromowa.

Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:

- 1. § 19 ust 4 lit a do i Rozporządzenie 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. 2021, poz. 2454) – nie dotyczy, Zamawiający nie dysponuje wymienionymi materiałami.
- 2. Mapy do celów realizacji inwestycji zostaną przygotowane przez wybranego projektanta. Dla celów poglądowych załączono do dokumentu mapy działek na których planowana jest budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.

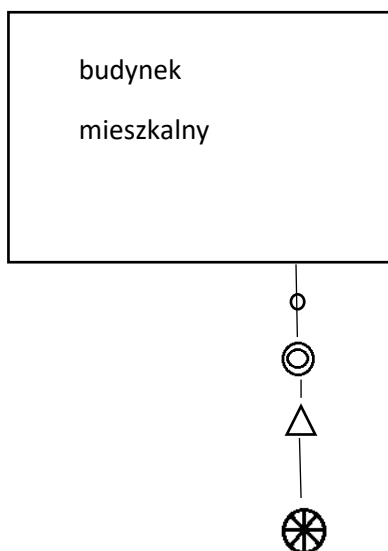
Widawa maj 2022



KSM Krzysztof Michalski 98-200 Sieradz, Ciołkowskiego 11 NIP 827-146-18-23, REGON 100173973 Tel. 601 392 357		Inwestor: Gmina Widawa ul. Rynek Kościuszki 10 98-170 Widawa	
	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Konrad Rozpędzki upr. nr LOD/1794/POOS/11	05.2022	
Skala: Schemat	Przedmiot opracowania: Program Funkcjonalno – Użytkowy Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Widawa		
Nr. rys. 1	Tytuł rysunku: Przykładowe schematy rozmieszczenia elementów układu przydomowej oczyszczalni ścieków na działce		

Schemat instalacji przydomowej oczyszczalni ścieków

WJAZD / DROGA



LEGENDA

— rurociąg

- studzienka rewizyjna $\phi 315$
- ⊙ przydomowa oczyszczalnia ścieków
- △ przepompownia ścieków oczyszczonych
- ⊗ studnia chłonna / rozsącz liniowy