

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

BUDOWA EKOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W KOWIESACH

ADRES INWESTYCJI:

**Dz. nr 116/5, 116/6
Obr. Kowiesy
Gmina Kowiesy**

INWESTOR:

**Gmina Kowiesy
Kowiesy 85
96- 111 Kowiesy**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp.	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst. – inżynierska LOD/2962/PWBS/16	
2.	Inż. Mateusz Koziarski	Asystent projektanta	

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

BUDOWA EKOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W KOWIESACH

NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ZAKRESEM

ZAMÓWIENIA:

NAZWY I KODY CPV	71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
	45000000-7	Roboty budowlane
	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
	45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
	45232423-3	Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
	45255600-5	Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
	45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
	45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Gmina Kowiesy, Kowiesy 85, 96-111 Kowiesy

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Bogumił Koziarski

inż. Mateusz Koziarski

DATA OPRACOWANIA

Sierpień, 2019r.

SPIS TREŚCI

1. Opis przedmiotu zamówienia	3
1. opis przedmiotu zamówienia	4
1.1. Zakres zamówienia	4
1.2. Uwarunkowania techniczne	6
2. Materiały	7
2.1. Rurociągi i armatura	7
2.2. Oczyszczalnie ścieków	7
2.3. Przepompownia ścieków surowych i oczyszczonych	8
2.5. Drenaż rozsączający	9
2.6. Materiały na podsypkę rurociągu	9
2.7. Materiały na obsypkę rurociągu	9
2.8. Materiały elektryczne	10
3. Sprzęt	10
4. Transport i składowanie	10
4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli	10
4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych	11
4.3. Transport urządzeń technologicznych	11
4.4. Składowanie	11
5. Wykonanie robót	12
5.1. Roboty ziemne	12
5.2. Roboty montażowe	12
6. Kontrola jakości robót	14
7. Odbiór robót	14
8. Uwagi końcowe	15
9. Część rysunkowa	

1. opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu biologicznej oczyszczalni ścieków (**BOŚ**) spełniającej wymogi normy PN-EN 12566-3+A1:2009. Wymaga się, aby oferta zabezpieczona była pełnym protokołem z badań BOŚ, zgodnym z normą PN-EN 12566-3+A1:2009. Dostarczane urządzenia mają być kompletnymi fabrycznie nowymi produktami, które jako całość podlegały badaniom.

Przedmiot zamówienia realizowany będzie w Gminie Kowiesy.

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

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

Wymaga się, aby dokument potwierdzający zgodność z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 wystawiony był przez jednostkę notyfikowaną w Komisji Europejskiej.

Do ww. PBOŚ kierowane będą ścieki bytowo-gospodarcze w ilości jednostkowej 150 dm³/Md (litrów na mieszkańca na dobę).

Wymaga się, aby częstotliwość wywozu osadów z oczyszczalni ścieków objętych zamówieniem była nie większa niż jeden raz na sześć miesięcy.

1.1. Zakres zamówienia

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie pozwolenia na budowę wraz z wymaganymi załącznikami stosownie do art. 29 ust.1 pkt 3 oraz art. 30 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane tekst jednolity (Dz. U. z 2010 r. Dz. U. nr 243 z dnia 23 grudnia 2010 r. poz.1623) do Starosty Powiatu Skierniewickiego
2. Dostawę, montaż i uruchomienie **1 sztuki** przydomowej oczyszczalni ścieków oraz przepompowni ścieków o ile będzie to niezbędne dla prawidłowej pracy. Wszystkie roboty powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dokumentacją projektową.
3. Wykonanie dokumentacji powykonawczej
4. Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej
5. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia **użytkownika BOŚ**
6. Przygotowanie i przekazanie instrukcji obsługi dla BOŚ

1.1.1. Projektowanie

1. Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania **BOŚ** do rozruchu i następnie eksploatacji.
2. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, w szczególności:
 - a) Uzyskanie warunków technicznych i innych uzgodnień z zarządcami infrastruktury dla planowanego przedsięwzięcia w imieniu Zamawiającego
 - b) Wykonanie co najmniej jednego odwiertu w gruncie w obrębie projektowanego drenazu rozsączającego celu potwierdzenia możliwości chłonnych gruntu
 - c) Uzyskanie map
 - d) Uzyskanie pozwolenie na prowadzenie robót budowlanych
3. Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu Dokumenty obejmujące:
 - a) Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
 - b) Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji **BOŚ**;
 - c) Sprawozdanie z badań, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.

1.1.2. Roboty

Wykonawca wykona **BOŚ** zgodnie z normą PN-EN 12566-3+A1:2009.

W szczególności wykonane zostaną następujące roboty:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:
 - a) zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia
 - b) pełna obsługa geodezyjna na etapie inwentaryzacji powykonawczej
 - c) wykonanie dokumentacji fotograficznej placu budowy przed przystąpieniem i po zakończeniu robót budowlanych
2. Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia
3. Wykonanie instalacji elektrycznych
4. Uporządkowanie Placu Budowy
5. Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania **BOŚ**, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania **BOŚ** do eksploatacji i użytkowania.
6. Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego
7. Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej. Polisa taka wraz z jej zakresem zostanie przedstawiona

Zamawiającemu do akceptacji co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych. Polisa powinna opiewać na 100% wartości Kontraktu.

1.1.3. Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji

Zakres zamówienia obejmuje także:

1. Przeprowadzenie rozruchu technologicznego
2. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla konserwatora, wraz z przekazaniem Instrukcji obsługi i konserwacji. Instrukcje obsługi i konserwacji Wykonawca dostarczy z **BOŚ**. Instrukcja obsługi i konserwacji **BOŚ** powinna być na tyle szczegółowa, by poszczególni Użytkownicy mogli prawidłowo i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa eksploatować **BOŚ**, konserwować jej elementy i regulować pracę urządzeń. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:
 - a) Nazwę i dane producenta
 - b) Model, typ **BOŚ**
 - c) Podstawowe parametry techniczne
 - d) Opis działania **BOŚ**
 - e) Instrukcje i procedury uruchamiania oraz eksploatacji **BOŚ**
 - f) Książkę obsługi oczyszczalni

1.2. Uwarunkowania techniczne

- Podstawowym celem budowy **1 szt. BOŚ** jest zapewnienie oczyszczania ścieków zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów prawa polskiego, dotyczących jakości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika. **BOŚ** muszą gwarantować stopień oczyszczania ścieków zgodny z wymogami rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (DZ.U.2019.1311 z dnia 2019.07.15)

Wymaga się, aby częstotliwość wywozu osadów z oczyszczalni ścieków objętych zamówieniem była nie większa niż jeden raz na sześć miesięcy.

2. Materiały

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

2.1. Rurociągi i armatura

- a) Kanały grawitacyjne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur kanalizacyjnych o średnicy 160 mm (co najmniej SN4) i 110 mm (co najmniej SN4) stosowanych do budowy kanalizacji sanitarnej.
- b) W przypadku dodatkowego zainstalowania przepompowni ścieków surowych lub oczyszczonych, za przepompownią instaluje się odpowiednio przewód tłoczny PE Ø 63 lub PE Ø 40, stosowany do budowy kanalizacji sanitarnej.
- c) 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

2.2. Oczyszczalnie ścieków

Wymaga się, aby przedmiot zamówienia tzn. **BOŚ** zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12566-3+A1:2009, a producent urządzeń spełniał wymogi standardów zarządzania jakością wg normy ISO 9001:2008. Niezależnie od w/w wymogu wszystkie urządzenia zastosowane do oczyszczania ścieków muszą spełniać obowiązujące w Polsce przepisy i normy.

Dopuszcza się stosowanie systemów, w których procesy oczyszczania realizowane są w pojedynczym **monolitycznym zbiorniku z HDPE**.

2.2.1. Oczyszczalnie biologiczne.

Oczyszczalnia biologiczna wykonana jest jako pojedynczy zbiornik monolityczny z HDPE. Zbiornik podzielony jest na co najmniej dwie komory. Oczyszczalnia pracuje w technologii porcjowego osadu czynnego (SBR). Uzupełniającym elementem oczyszczalni ścieków jest pojemnik techniczny, zawierający sterownie automatyczne z wyświetlaczem LCD, elektrozawory i dmuchawę. Dobór reaktora jest uzależniony od liczby stałych użytkowników, a co za tym idzie od wielkości przepływu średnio – dobowego.

Stopień oczyszczania ścieków w zaproponowanej oczyszczalni musi spełniać warunki określone w Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (DZ.U.2019.1311 z dnia 2019.07.15) Ścieki oczyszczone (odprowadzane do gruntu) nie mogą przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych dla RLM $< 9\ 999$ tj. BZT₅ - 25 mg O₂/dm³, ChZT - 125 mg O₂/dm³, Zawiesiny ogólne - 35 mg/dm³.

Częstotliwość wywozu osadów z oczyszczalni nie może być większa niż jeden raz na sześć miesięcy. Lokalizacja oczyszczalni musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.3. Przepompownia ścieków surowych i oczyszczonych.

W związku z zachodzącą koniecznością pompowania ścieków przed procesem oczyszczania zastosowana musi zostać przepompownia ścieków (przydomowa) z układem dwupompowym.

Zastosowana kompletna przepompownia ścieków (zbiornik i pompa) musi posiadać oznakowanie CE zgodne z normą PN-EN 12050-1:2002 i PN-EN 12050-2:2002, potwierdzone protokołem z badania typu wystawionym przez jednostkę notyfikowaną. Wymaga się, aby oferta zabezpieczona była pełnym protokołem z badania typu, zgodnym z normą PN-EN 12050-1:2002 i PN-EN 12050-2:2002.

Zbiornik przepompowni musi być wykonany z wytrzymałego materiału (HDPE) 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 należy dobierać przepompownię o odpowiedniej konstrukcji.

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

Wielkość zbiornika czerpalnego powinna być odpowiednia do ilości przepompowywanych ścieków.

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

Zastosowane pompy muszą mieć parametry gwarantujące odpowiednią wydajność i wysokość podnoszenia przy jednoczesnym zapewnieniu energooszczędności.

2.5. Drenaż rozsączający

Drenaż w nasypie

Należy zaprojektować poletka rozsączające, w każdym poletku po odpowiedniej ilości nitek drenażowych o pewnej długości każda, wykonane z rur PVC 110mm z nacięciami.

Oczyszczone ścieki będą za pomocą pompy kierowane do musza być do studzienek rozdzielczych, a musza zostać równomiernie rozprowadzone ciągach rozsączających o maks. długości 24,0 m każdy. W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wybrać warstwę nasypu niekontrolowanego do głębokości min.1,9m i uzupełnić ok. 1,5m materiałem przepuszczalnym (np. piaskiem średnim granulacji). Na tak przygotowanym terenie należy usypać ok. 20cm warstwę piasku płukanego oraz ok.40cm żwiru płukanego granulacji 16-32mm, w taki sposób, aby nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenażowych wynosiło 0,5% (żwir płukany zastosować na całej szerokości poletka). Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Następnie na tak przygotowanym nasypie należy ułożyć rurę drenażową (nacięciami do dołu). Odległość między ciągami drenażowymi powinna wynosić 1,5m. Rury drenażowe łączymy w studzience rozdzielczej i obsypujemy warstwą żwiru ok. 10cm. Na końcu drenażu umieścić należy kominiek wentylacyjny. Przed usypaniem nasypu należy przykryć całość od góry i po bokach geowłókniną o gramaturze co najmniej 125g/m² oraz docieplić styropianem. Następnie formujemy nasyp wykorzystując grunt rodzimy lub ziemię na wysokość 0,5-0,6 powyżej górnej płaszczyzny rur drenażowych.

Zastosowany drenaż, musi posiadać aktualną Aprobata Techniczną, załączoną do oferty.

2.6. Materiały na podsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty. Grubość podsypki: 10cm.

2.7. Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 0,30 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Zasyrkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

2.8. Materiały elektryczne

Kable YKY 4 x 10 mm układać w gotowym wykopie z oznakowaniem niebieską taśmą znacznikową. Na ścianie budynku zamontować skrzynkę połączeniowo – zabezpieczającą, wyposażoną w wyłącznik nadprądowy i różnicowo – prądowy. Jeżeli budynek mieszkalny posiada już zabezpieczenie różnicowo – prądowe to wykonawca montuje na ścianie budynku skrzynkę połączeniowo – zabezpieczającą, wyposażoną tylko w wyłącznik nadprądowy (będący również wyłącznikiem głównym zasilania oczyszczalni).

3. Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych w niniejszym programie to:

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

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

4. Transport i składowanie

4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli

Rury kanalizacyjne pakowane są w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi i ściągnięte taśmą. Kształtki pakowane są w kartony. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Należy chronić rury przed

uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C, gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne. Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

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

4.3. Transport urządzeń technologicznych

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

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

4.4. Składowanie

- a) Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występów i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i bosych końcówek rur.
- b) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nieprzekraczającej 40 °C.

- c) Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- d) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- e) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spalchnionym.
- f) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu.

- a) Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer.0,6m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m a w przypadku zwartej zabudowy ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości o 10 cm większej jak na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr.15cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokości wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna.
- b) Wykopy pod zbiornik oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.
- c) Zasypywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

5.2. Roboty montażowe

- a) Układanie rur odprowadzających ścieki

Rury odprowadzające ścieki powinny być posadowione ze spadkiem nie mniejszym niż 1,5 – 2 %

- b) Montaż oczyszczalni biologicznej

Wykop wykonać, tak aby pomiędzy zbiornikiem, a ścianami wykopu pozostało około 0,5 m wolnej przestrzeni (w celu obsypania piaskiem i zagęszczenia). Zbiornik posadowić należy na obsypce piaskowej dokładnie wyrównanej i zagęszczonej. Następnie poziomujemy i lekko obsypujemy piaskiem w celu ustabilizowania go. W trakcie montażu zbiornik musi być napełniany wodą w taki sposób, aby poziom wody wewnątrz był większy od poziomu obsypki. Wszystkie komory zbiornika należy napełniać równomiernie. Zbiornik obsypujemy warstwami z zagęszczeniem każdej.

W przypadku występowania wód gruntowych w miejscu posadowienia zbiornika, należy wykonać obsypkę z mieszanki żwirowo – cementowej, do poziomu, który będzie co najmniej większy od poziomu wód gruntowych lub do górnej powierzchni zbiornika (zależnie, który z dwóch wariantów określa producent w instrukcji montażu).

W przypadku konieczności głębszego posadowienia zbiornika wykonawca ma obowiązek uwzględnić żądaną wysokość i dostarczyć na miejsce montażu oczyszczalnię z fabrycznie przyspawanymi nadbudowanymi włazów rewizyjnych.

Kolejną czynnością jest montaż pojemnika technicznego. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać niezbędne podłączenia (energia elektryczna, przewód powietrzny). Po zakończeniu prac montażowych sterownik automatyczny (z wyświetlaczem LCD) należy przełączyć na pracę ręczną, w celu sprawdzenia poprawności pracy elektrozaworów (np. pomp podnośnikowo – powietrznych).

c) Montaż przepompowni ścieków surowych lub oczyszczonych.

Elementy prefabrykowane lub betonowe przepompowni zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Zbiornik ustawiamy na obsypce piaskowej. Następnie poziomujemy i lekko obsypujemy piaskiem w celu jej ustabilizowania. Dokonujemy podłączenia rur. Zbiornik należy obsypywać warstwami o grubości 0,25 – 0,30 m. Każdą warstwę należy zagęścić.

W przypadku montażu zbiornika przepompowni w gruntach podmokłych należy wykonać podsypkę z mieszanki żwirowo – cementowej, której wysokość jest do poziomu dopływu.

d

d) Montaż drenażu rozsączającego

Należy zaprojektować poletka rozsączające, w każdym poletku po odpowiedniej ilości nitek drenażowych o pewnej długości każda, wykonane z rur PVC 110mm z nacięciami.

Oczyszczone ścieki będą za pomocą pompy kierowane do musza być do studzienek rozdzielczych, a musza zostać równomiernie rozprowadzone ciągach rozsączających o maks. długości 24,0 m każdy. W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wybrać warstwę nasypu

niekontrolowanego do głębokości min.1,9m i uzupełnić ok. 1,5m materiałem przepuszczalnym (np. piaskiem średnim granulacji). Na tak przygotowanym terenie należy usypać ok. 20cm warstwę piasku płukanego oraz ok.40cm żwiru płukanego granulacji 16-32mm, w taki sposób, aby nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenażowych wynosiło 0,5% (żwir płukany zastosować na całej szerokości poletka). Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Następnie na tak przygotowanym nasypie należy ułożyć rurę drenażową (nacięciami do dołu). Odległość między ciągami drenażowymi powinna wynosić 1,5m. Rury drenażowe łączymy w studziencie rozdzielczej i obsypujemy warstwą żwiru ok. 10cm. Na końcu drenażu umieścić należy kominiek wentylacyjny. Przed usypaniem nasypu należy przykryć całość od góry i po bokach geowłókniną o gramaturze co najmniej 125g/m² oraz docieplić styropianem. Następnie formujemy nasyp wykorzystując grunt rodzimy lub ziemię na wysokość 0,5-0,6 powyżej górnej płaszczyzny rur drenażowych.

6. Kontrola jakości robót

- a) Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej oraz są zgodne z normami,
- b) Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót które należy wykonać obejmują następujący zakres:
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
 - Sprawdzenie głębokości ułożenia kanału,
 - Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału i przykanalików,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonanych połączeń

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

- c) Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:
 - Oględziny zewnętrzne uporządkowania terenu,
 - Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
 - Sprawdzenie dokumentów budowy,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów,

7. Odbiór robót

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

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

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokół pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych prac,
- uzupełniony i zakończony dziennik budowy z wpisami dotyczącymi zmian do dokumentacji wprowadzonymi w trakcie realizacji inwestycji,
- wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy,
- certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń, w tym deklaracje zgodności z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 wszystkich zamontowanych reaktorów biologicznych,
- wyniki badań (wykonanych przez akredytowane laboratorium) ścieków oczyszczonych z 10% wykonanych przydomowych oczyszczalni, potwierdzające, że jakość ścieków jest zgodna z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (24.07.2006 r.).

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

8. Uwagi końcowe

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

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

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

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

c) Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

a) Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru. Istnienie wady powinno być stwierdzone protokolarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 7 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad.

b) Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie.

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

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

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

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. 2006 nr.156 poz.1118 z późn. zm. tekst jednolity.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 2003 r. Nr 80 poz. 71.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.10.2003 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr.190 poz. 1865).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn.24.09.2004 r. w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2002 Nr 179 poz. 1490).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (DZ.U.2019.1311 z dnia 2019.07.15)

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB.
- Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
- PN-EN 12566-3+A1:2009 „Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków.
- PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 1
- PN-EN 12050-2:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 2

Urządzenia i rozwiązania równoważne

- - posiadających oznakowanie CE z normą (PN-EN 12566-3+A2:2013 dla reaktorów biologicznych na podstawie raportu z badania typu, wystawionego przez jednostkę notyfikowaną)
 - wykonanych są z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE)
 - pracujących w technologii SBR
 - umożliwiających instalację na poziomie 1,8 m p.p.t.
 - posiadający minimum dwie komory
 - posiadających korpus jak i przegrody o konstrukcji dwupłaszczyznowej
 - posiadających sterowanie automatyczne z wyświetlaczem LCD rozbudowanym o moduł GSM, licznikiem czasu pracy, wyborem kilku trybów pracy oraz z automatycznym rozruchem i załączeniem się po ponownym włączeniu zasilania w sieci
 - posiadających elektrozawory lub pompy (nie dopuszcza się urządzeń regulowanych lub załączanych ręcznie)
 - posiadających pojemnik techniczny, zawierający dmuchawę, sterowanie i elektrozawory
 - posiadających cztery włązy rewizyjne z tworzywa sztucznego (HDPE) o średnicy co najmniej 0,8m każda umożliwiające właściwe serwisowanie
 - posiadających pojemność całkowitą minimum 19m³
 - zapewniających częstotliwość okresowego opróżniania nie większą niż dwa razy na rok przy pełnej wydajności oczyszczalni

Opracował :

mgr inż Bogumił Koziarski

Inż. Mateusz Koziarski