

TYTUŁ: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY STRYKÓW

INWESTOR: Miasto i Gmina Stryków
ul. Kościuszki 27, 95-010 Stryków

spólny Słownik Zamówień CPV:

45232421-9 - roboty w zakresie oczyszczania ścieków,

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

45232410-9 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232423-3 - roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45255600-5 - roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45232400-6 - przepompownie ścieków

45231300-8 - roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Siedlce, grudzień 2012 r.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót zgodnie z art. 31.1 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo Zamówień Publicznych (z późniejszymi zmianami) stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia w zakresie opisu przedmiotu zamówienia.

Spis treści:

1.Charakterystyka przedmiotu zamówienia:

- 1.1. Przedmiot opracowania specyfikacji technicznej
- 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych
- 1.5. Wymagania techniczne

2. Materiały.

- 2.1. Rurociągi i armatura
- 2.2. Oczyszczalnie ścieków
- 2.3. Tunele filtracyjne
- 2.4. Materiały na podsypkę rurociągu
- 2.5. Materiały na obsypkę rurociągu
- 2.6. Beton
- 2.7. Materiały elektryczne

3. Sprzęt.

- 4.Transport i składowanie
- 4.1. Transport rur, kształtek, studzienek i kabli.
- 4.2. Transport mieszanki betonowej
- 4.3. Transport urządzeń technologicznych
- 4.4 Składowanie

5. Wykonanie robót

- 5.1.Roboty ziemne
- 5.2. Roboty montażowe

6. Kontrola jakości robót

7. Odbiór robót

8. Uwagi końcowe

9. Wymagane załączniki

1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż przydomowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym pracujących w technologii SBR (Sequential Batch Reactor – Sekwencyjnego Reaktora Biologicznego). Do oczyszczalni doprowadzony zostanie przykanalikami ściek surowy z budynków mieszkalnych. Ściek oczyszczony zostanie odprowadzony do gruntu poprzez tunele filtracyjne lub bezpośrednio do rowu przydrożnego lub rowu melioracyjnego. Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia rozruchu technologicznego i wykonania badań jakości ścieków oczyszczonych. Zakres robót zawarty został w projekcie budowlanym i dołączonych do dokumentacji przedmiarach.

1.1. Przedmiot opracowania specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Stryków zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest integralną częścią dokumentacji przetargowej i w sposób ścisły określa potencjalnemu Wykonawcy przygotowanie się do złożenia oferty, zastosowania materiałów i urządzeń i jakości wykonania robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza dokumentacja techniczna obejmuje całość robót niezbędnych do wykonania zadania budowlanego stanowiącego przedmiot zamówienia.

Zakres robót:

- a) przejęcie i przygotowanie placu budowy,
- b) wytyczenie geodezyjne planowanej budowy,
- c) dostawa i montaż przydomowej oczyszczalni ścieków,
- d) wykonanie przyłącza kanalizacyjnego,
- e) roboty ziemne,
- f) wykonanie urządzeń do odprowadzenia ścieków,
- g) wykonanie przyłącza elektrycznego,
- h) rozruch techniczny i technologiczny,
- i) wykonanie badania ścieków oczyszczonych (BZT5, ChZT i zawiesiny),
- j) inwentaryzacja powykonawcza,
- k) wykonanie dokumentacji zdawczo-odbiorczej,
- l) przeszkolenie użytkowników – potwierdzone na piśmie,
- m) przegląd po roku eksploatacji.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych

Na etapie robót budowlanych, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za:

– ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, pozwoleniem na budowę i specyfikacją techniczną. Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich

ważności:

- specyfikacja techniczna,
- dokumentacja projektowa.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, uproszczeń lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na nie zadowalającą jakość elementu budowlany materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

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.

1.5. Wymagania techniczne

Nadzór może dopuścić do użycia tylko materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymaga będą odrzucone.

2. MATERIAŁY

2.1. Rurociągi i armatura

Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC. Należy zastosować rury PVC o średnicy DN = 110, 160 mm o grubości ścianki 3,0 mm, łączone na uszczelkę gumową.

Kanały ścieków oczyszczonych grawitacyjne zaprojektowane są z rur z PVC o średnicy DN = 110, 160 mm (jak na rys.). 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

Dopuszcza się oczyszczalnie ścieków posiadające zgodność z normą PN-EN 12566-3+A1:2009.

Technologia oczyszczania ścieków – osad czynny pracujący w technologii SBR.

Nie dopuszcza się zmiany technologii oczyszczania ścieków.

Zbiorniki oczyszczalni muszą być monolityczne, wykonane z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem lub rotomuldingu, zapewniając szczelność i trwałość.

Nie dopuszcza się zbiorników skręcanych, zgrzewanych lub spawanych z uwagi na to, że mogą ulec niekontrolowanemu rozszczelnieniu.

Ciąg technologiczny musi składać się z minimum dwóch osobnych zbiorników, t/j osadnika a następnie reaktora. Urządzenia muszą zapewnić możliwość montażu reaktora w pewnej odległości od osadnika.

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

- a) osadnik (komora beztlenowa),
- b) osad czynny (komora tlenowa).

Osadnik, jako pierwszy element instalacji musi spełniać następujące funkcje:

- magazynowanie osadu pierwotnego (pochodzącego z osadnika) i nadmiernego (pochodzącego z reaktora) oraz funkcję zbiornika buforowego,
- zatrzymanie substancji opadających i zawiesiny,
- magazynowanie ścieków bytowo-gospodarczych,
- niwelowanie wahań objętości i obciążeń dopływających ścieków.

Reaktor, znajdujący się za osadnikiem musi spełniać następujące funkcje:

- tlenowe oczyszczenie ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z osadnika,
- dekantacja osadu i odprowadzenie oczyszczonych ścieków.

W celu wyeliminowania problemów wynikających z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik musi posiadać funkcję sekwencyjnego dozowania ścieku do bioreaktora.

Minimalne parametry techniczne pokazane są w tabeli:

Tabela nr 1. Parametry techniczne oczyszczalni SBR. Dla oczyszczalni o przepustowości:

Przepustowość Q_{dmax} [m ³ /d]	Liczba mieszkańców [RLM]	Objętość osadnika [m ³]	Objętość reaktora [m ³]
do 0,6	1-4	2,5	2,5
do 0,9	5-6	3,5	2,5
do 1,2	7-8	3,5	3,5
do 1,8	9-12	2x3,5	2x2,5

Proces oczyszczania ścieków odbywa się w 5-ciu następujących kolejno po sobie fazach, które mogą powtarzać się kilka razy dziennie (przeważnie 4 razy na dzień). Po zakończeniu fazy nr 5 (odprowadzenie osadu nadmiernego) cykl wraca do fazy nr 1 (przepływ ścieków z osadnika do reaktora).

Faza 1. Przepływ ścieków z osadnika do reaktora.

Faza 2. Napowietrzanie wstępnie oczyszczonych ścieków pochodzących z osadnika.

Faza 3. Dekantacja osadów po napowietrzaniu.

Faza 4. Odprowadzenie oczyszczonych ścieków.

Faza 5. Odprowadzenie osadu nadmiernego do osadnika.

Ścieki podczyszczone w osadniku gnilnym dozowane są sekwencyjnie do reaktora SBR, w którym są napowietrzane i mieszane za pomocą systemu napowietrzania poprzez dyfuzory membranowe, które są zainstalowane na dnie zbiornika. Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie dwóch efektów: dostarczenie obecnym w osadzie nadmiernym bakteriom tlenu niezbędnego do przemiany materii i do biodegradacji mikroorganizmów oraz intensywne mieszanie ścieków i osadu nadmiernego. Następnie następuje faza spoczynku, bez napowietrzania. Osad nadmierny osadza

się przez sedymentację w dolnej partii zbiornika, natomiast w górnej części pozostaje oczyszczona woda. Ścieki oczyszczone odprowadzane są z reaktora do odbiornika za pomocą pompy mamutowej. Za pomocą kolejnej pompy mamutowej część pozostałego osadu nadmiernego zostaje przepompowana z dna reaktora do osadnika.

Ważne: Należy bezwzględnie wykonać wentylację przydomowej oczyszczalni ścieków SBR. Gazy fermentacyjne (dwutlenek węgla, siarkowodór i metan) muszą być odprowadzane za pomocą systemu wentylacji wyposażonego w wywiewkę (w zestawie), znajdującego się minimum 0,40 m ponad kalenicą dachu i w odległości co najmniej 1 m od otworów okiennych i pozostałych wentylacji.

Sterowanie:

Proces oczyszczania ścieków musi być sterowany automatycznie. Sterownik oczyszczalni musi posiadać / realizować następujące funkcje:

- dozowanie ścieków z osadnika do reaktora,
- recyrkulacja osadu nadmiernego z reaktora do osadnika,
- napowietrzanie ścieków w reaktorze,
- wypompowanie oczyszczonych ścieków z oczyszczalni,
- automatyczne lub ręczne przejście sterownika w tryb pracy urlopowej,
- automatyczne przejście sterownika w stan normalnej pracy po okresie urlopowym,
- rejestrator zdarzeń uwzględniający czas rzeczywisty (uszkodzeń, zaników prądu, odłączenia elementów systemu),
- licznik czasu pracy wszystkich elementów systemu,
- wewnętrzny czujnik temperatury chroniący sterowanie przed przegrzaniem,
- wewnętrzny akumulator podtrzymujący pracę sterownika w przypadku braku zasilania,
- stała, programowalna pamięć nie wrażliwa na zanik prądu (bez potrzeby użycia dodatkowych urządzeń np.: komputer osobisty, laptop, tablet),
- pomiar rzeczywistego prądu pobieranego przez elementy systemu: dmuchawę, zawory,
- wewnętrzny brzęczek sygnalizujący stany alarmowe uszkodzenia, brak zasilania,
- możliwość rozbudowy sterownika o obsługę pompy koagulantu strącającego fosfor,
- możliwość podłączenia urządzenia chłodzącego lub ogrzewającego szafę sterującą,
- możliwość podłączenia modemu GSM z funkcją informacji użytkownika o błędach przy pomocy wiadomości tekstowych.

Sterownik musi być znakowany CE. Deklarację Zgodności dotyczącą sterownika należy dołączyć do oferty.

Kompletna oczyszczalnia ścieków musi spełniać wytyczne normy PN EN 12566-3 i być znakowana znakiem CE.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w Specyfikacji Technicznej i dokumentacji projektowej.

Parametry równoważności:

- Dopuszcza się oczyszczalnie ścieków posiadające zgodność z normą PN-EN 12566-3+A1:2009.
- Technologia oczyszczania ścieków – osad czynny pracujący w technologii SBR. Nie dopuszcza się zmiany technologii oczyszczania ścieków.
- Ciąg technologiczny musi składać się z minimum dwóch osobnych zbiorników, t/j osadnika a następnie reaktora.

- Dopuszcza się tylko zbiorniki monolityczne z PEHD wykonane metodą rozdmuchu lub rotomuldingu. Nie dopuszcza się zbiorników spawanych, zgrzewanych i skręcanych.
- Oczyszczalnia musi posiadać system recyrkulacji osadu nadmiernego.
- Oczyszczalnia – rzeczywista pojemność osadnika wstępnego 2300 litrów.
- Oczyszczalnia pracująca w technologii SBR musi posiadać system dozowania ścieku z osadnika do reaktora oraz minimalną pojemność buforową.
- Sterownik zapewniający automatyczne zarządzanie pracą oczyszczalni. Podstawowe parametry sterownika: odporność na zaniki prądu, funkcja zarządzania dozowaniem ścieku, napowietrzaniem i recyrkulacją osadu, funkcja urlopowa, licznik czasu pracy wszystkich elementów systemu, pomiar rzeczywistego prądu pobieranego przez elementy systemu, wewnętrzny akumulator podtrzymujący pracę sterownika w przypadku braku zasilania, możliwość rozbudowy sterownika o obsługę pompy koagulantu strącającego fosfor.

2.3. Studzienki rozdzielcze

Studzienki rozdzielcze muszą być wykonane z wysokiej gęstości polietylenu o średnicy 400 mm i minimalnej wysokości h - 400 mm. Studzienki muszą posiadać Aprobata Techniczną, która powinna być dołączona do oferty przetargowej.

Otwory wejście/wyjście o średnicy \varnothing 110 mm.

2.4. Tunele filtracyjne

KOMORY FILTRACYJNE to prefabrykowane elementy z polipropylenu wykonane w technologii wtryskowej. Zastosowanie urządzeń równoważnych nie może zmieniać pola powierzchni infiltracji. Na ścianach bocznych powinny posiadać ożebrowania wzmacniające konstrukcję. Ściany boczne komory powinny posiadać szczeliny poprzeczne, które mają za zadanie dostarczenia powietrza do komory. Po połączeniu z DEKLAMI na początku i końcu tworzą TUNEL FILTRACYJNY. Długość pojedynczej komory to 1350 mm (po zamontowaniu długość robocza to 1220 mm), szerokość 560 mm, wysokość 300 mm a pojemność 123 litry. Komory filtracyjne służą do rozsączania ścieków oczyszczonych (w oczyszczalni z reaktorem) lub doczyszczania ścieków (w oczyszczalni z drenażem rozsączającym). Tunele filtracyjne muszą posiadać Aprobata Techniczną uwzględniającą, że produkt ten jest do wykorzystania w systemach oczyszczania ścieków.

2.5. Materiały na podsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-EN ISO 14688.

Grubość podsypki: 20 cm

2.6. Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 20cm. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę.

Wymagany stopień zagęszczenia wg obowiązujących norm. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

2.7. Beton

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

2.8. Materiały elektryczne

Budowa przyłącza kablowego YDY min 3 x 2,5 mm² z istniejącej instalacji za licznikowej danej

posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

3. SPRZĘT

Wykaz niezbędnego sprzętu do wykonania przedmiotu zamówienia:

- koparko – ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- szpadle, łopaty, wiadra, taczki.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i właściwości wykonywanych robót montażowych jak i zagrożenia przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Wykorzystywany sprzęt powinien być utrzymywany stale w dobrym stanie technicznym.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Transport rur, kształtek, studzienek i kabli

Rury kanalizacyjne powinny być transportowane w fabrycznie pakowanych wiązkach na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Wysokość składowania rur nie może przekroczyć 2 m. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Końce rur powinny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi. Transport rur powinien odbywać się w temperaturze powietrza od – 5 do + 30° C. Zaleca się szczególną ostrożność przy przewozie rur poniżej 0° C, gdyż ujemna temperatura obniża odporność mechaniczną.

Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne nie są ładunkiem o dużym gabarycie i należy transportować je zgodnie z DTR producenta.

4.2. Transport kruszyw i piasku

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 zawilgoceniem w czasie transportu.

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.3. Transport mieszanki betonowej

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

4.4. Transport urządzeń technologicznych

Zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni transportowane są w całości samochodami skrzyniowymi. Załadunek i rozładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą wózków samojezdných, koparko-ładowarek. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładunku wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy BHP.

4.5. Składowanie

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 odkrytych końcówek rur.

Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40^o.

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

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

Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spalchnionym.

Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty ziemne

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

Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze zgodnie z PN-B-10736.

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

a) 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 10 cm piasku.

Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem o grubości 15 cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwą będzie ziemia urodzajna.

b) 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.

c) Wykopy pod drenaż rozsączający należy wykonać mechanicznie z zachowaniem segregacji urobku.

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

5.2. Roboty montażowe

a) Montaż rurociągów

Na dnie 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.

b) Montaż oczyszczalni

Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm z betonu klasy C 10 ustawić zbiornik osadnika gnilnego pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki. Połączyć osadnik z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem ścieku oczyszczonego. Ustawić zbiornik reaktora a następnie połączyć zbiorniki. Zасыpywać zbiorniki, równocześnie zalewając wodą. Zbiorniki powinny być zamontowane zgodnie z DTR producenta.

c) Montaż kabli podziemnych

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. Skrzyżowania kabla elektrycznego z uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią należy wykonać w rurze osłonowej PVC Ø50.

d) Montaż tuneli filtracyjnych

Głębokość posadowienia tuneli filtracyjnych: Optymalna - 50 ÷ 60 cm p.p.t. Maksymalna – 80 cm p.p.t, wyjątkowo 100 cm p.p.t (głębiej nie funkcjonują mikroorganizmy glebowe, które wymagają odpowiednich warunków tlenowych). Szerokość rowka min. 65 cm. Zalecany spadek ułożenia tuneli 0,5 % - 1,0%. (optymalnie 0,5%) Odległość między ciągami tuneli wynosi 1,5 m.

Długość jednej nitki tunelu filtracyjnego:

Maksymalna – 20 m

Minimalna – 6m

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

a) Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

b) Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót ,które należy wykonać obejmując następujący okres:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
- Sprawdzenie prawidłowości posadowienia kanałów ściekowych,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- Sprawdzenie zasyпки ochronnej kanałów ściekowych,
- 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.

c) Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje :

- Oględziny zewnętrzne przy uporządkowaniu 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, płyty denne pod zbiornik, rurociągi i kable układane w wykopach, itp.

b) Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją kontraktu.

Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:

- inwentaryzacja powykonawcza z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonywania robót,
- protokoły odbiorów częściowych,
- wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy,
- certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną w tym celu komisję, w skład której wchodzi przedstawiciel Inwestora, przedstawiciel Wykonawcy, Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy.

8. UWAGI KOŃCOWE

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.

9. WYMAGANE ZAŁĄCZNIKI

- Deklaracja zgodności z normą PN-EN 12566-3 + A1:2009 dotycząca kompletnej oczyszczalni ścieków.
- Protokół z badań przydomowej oczyszczalni ścieków wystawiony przez notyfikowane laboratorium.
- W celu potwierdzenia przez producenta wysokich standardów produkcji należy dołączyć do oferty Certyfikat DIN EN ISO 9001 : 2009.
- W celu udokumentowania równoważności proponowanych oczyszczalni ścieków do przedmiotu zamówienia należy dołączyć do oferty: karty katalogowe, rysunki i opisy umożliwiające Zamawiającemu ocenę oferty.
- Deklarację CE na sterownik oczyszczalni.
- Aprobata Techniczną dotyczącą tuneli filtracyjnych uwzględniającą, że produkt ten jest do wykorzystania w systemach oczyszczania ścieków.