

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **BUDOWA LOKALNYCH BIOLOGICZNYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

### **Wspólny 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

**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. Studzienki rozdzielcze i rewizyjne
- 2.4. Studnie chłonne
- 2.5. Drenaż rozsączający
- 2.6. Przepompownie ścieków
- 2.7. Materiały na podsypkę rurociągu
- 2.8. Materiały na obsypkę rurociągu
- 2.9. Beton
- 2.10. 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 pracujących w technologii niskoobciążonego osadu czynnego i zanurzonego złoża biologicznego z napowietrzaniem mechanicznym. Do oczyszczalni doprowadzony zostanie przykanalikami ściek surowy z budynków mieszkalnych. Ściek oczyszczony zostanie odprowadzony do gruntu poprzez drenaż rozsączający lub studnie chłonną. 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 Kołaki Kościelne 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.

Zaprojektowano trzy rodzaje biologicznych oczyszczalni, które dobrano na podstawie liczby osób zamieszkałych w poszczególnych domach:

- dla 1 - 5 mieszkańców zaprojektowano 222 szt. dwu zbiornikowych biologicznych oczyszczalni o pojemności minimum 5,0 m<sup>3</sup> (1-6 RLM)
- dla 5 do 8 osób zaprojektowano 137 szt. dwu zbiornikowych biologicznych oczyszczalni o pojemności minimum 5 m<sup>3</sup> (4-9 RLM)
- dla 8 i więcej osób zaprojektowano 11 szt. dwu zbiornikowych biologicznych oczyszczalni o pojemności minimum 6 m<sup>3</sup> (6-12 RLM)

W sumie zaprojektowano 370 sztuk oczyszczalni.

Zestawienie materiałów:

Ilość studzienek	[szt]	807
Długość kanalizacji 160 PVC	[m]	3689
Długość kanalizacji 110 PVC	[m]	829
Długość kanalizacji ciśnieniowej 63 PE	[m]	252
Długość zasilania	[m]	4149
Ilość studni chłonnych	[szt.]	163
Drenaż	[m]	6594
Rura wywiewna	[szt.]	370
Ilość przepompowni	[szt.]	41

#### **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 niniejszym programie. 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:

- specyfikacje techniczne,
- 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 budowli 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

certyfiikat 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.

Dodatkowo należy dołączyć:

Deklaracji zgodności proponowanej oczyszczalni przydomowej,

Kopii raportów z badań wykonanych przez laboratorium notyfikowane dla normy PN EN 12566-3+A1:2009, tj.:

– Wodoszczelności dla wszystkich oferowanych oczyszczalni, w tym zakresie wymaga dostarczenia raportu wodoszczelności dla oczyszczalni o RLM 1-6, RLM 4-9, RLM 6-12, wykonanego przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „A” normy PN EN 12566-3+A1:2009, a w szczególności tablicą „1” przedmiotowej normy,

– wytrzymałości konstrukcyjnej dla oferowanych oczyszczalni, dla założonych przez projektanta warunków suchych i mokrych; w tym zakresie Zamawiający wymaga dostarczenia raportu wytrzymałości konstrukcyjnej wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „C” normy PN EN 12566-3+A1:2009 dla warunków suchych, oraz raportu wytrzymałości konstrukcyjnej wykonanej przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „C.6” normy PN EN 12566-3+A1:2009 dla warunków mokrych,

– efektywności oczyszczania dla parametrów: BZT<sub>7</sub>, ChZT, zawiesina, N, P, NH<sub>4</sub>-N; Uwaga w badaniach zgodnie z rozporządzeniem trzeba podawać stężenia zanieczyszczeń ścieków surowych i oczyszczonych oraz wartość procentową. Zamawiający wymaga (zgodnie z normą PN EN 12566-3+A1:2009), aby badanie efektywności oczyszczania było wykonane przez laboratorium notyfikowane, zaś raport efektywności oczyszczania powinien zawierać szczegóły przeprowadzonych badań dla wszystkich 38 tygodni badanego ścieku na wlocie jak i wylocie z oczyszczalni.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakielkolwiek 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 Ø = 160 mm o grubości ścianki 3,2 mm, łączone na uszczelkę gumową.

Do budowy kanału tłocznego należy zastosować rury z PE o średnicy Ø = 63 mm.

Kanał ścieków oczyszczonych zaprojektowany jest z rur z PVC o średnicy Ø = 110 mm o grubości ścianki 3,2 mm, w przypadku kanału tłocznego dla ścieków oczyszczonych można stosować PE Ø = 32mm.

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.  
Dokumenty powiązane:  
PN-EN 13476-2(U)

## 2.2. Oczyszczalnie ścieków

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

Technologia oczyszczania ścieków – niskoobciążony osad czynny ze złożem biologicznym, gdzie poszczególne procesy biologicznego oczyszczania ścieków następują po sobie w mechanicznie rozdzielonych komorach urządzenia. Nie dopuszcza się oczyszczalni jednozbiornikowych przepływowych z osadem czynnym. Nie dopuszcza się oczyszczalni gdzie obydwa procesy biologicznego oczyszczania zachodzą w jednej komorze. Nie dopuszcza się zmiany technologii oczyszczania ścieków. Nie dopuszcza się instalacji oczyszczalni, których zbiorniki zbudowano na planie koła (w postaci pionowo ustawionego walca lub stożka).

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.**

**Oferta nie może obejmować urządzeń o charakterze prototypowym, nie występujących w obrocie, mających wartość jedynie badawczą, dlatego do wykonania zadania należy zaproponować urządzenia oznaczone znakiem jakości CE produkowane i instalowane na rynku co najmniej od 2 lat.**

### Oczyszczalnie hybrydowe

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

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

- a) osadnik gnilny (komora beztlenowa),
- b) złożo biologiczne (komora tlenowa),
- c) osad czynny (komora tlenowa).

Osadnik gnilny musi być wyposażony w filtr doczyszczający gwarantujący zatrzymanie zawiesin oraz króciec umożliwiający włączenie w instalację systemu wentylacji. W celu wyeliminowania problemów wynikających z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik musi posiadać funkcję sekwencyjnego dozowania ścieku do bioreaktora realizowanego przez sterownik. Minimalne parametry techniczne pokazane są w tabeli:

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

Q dmax (m <sup>3</sup> /d)	Pojemność minimalna oczyszczalni (m <sup>3</sup> )	RLM
do 0,9	5,0	1-6
do 1,4	5,0	4-9
do 1,8	6,0	6-12

Ścieki podczyszczone w osadniku gnilnym dozowane są sekwencyjnie na złożo biologiczne pracujące w technologii złoża zanurzonego, napowietrzanego drobno-pęcherzykowo. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzenia ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego wypełnienia bioreaktor musi posiadać wewnętrzną cyrkulację złoża (ścieki muszą

wielokrotnie przepływać przez złożę). Oczyszczalnia posiada minimalną objętość czynną złoża biologicznego w oczyszczalni ścieków musi wynosić 1,23 [m<sup>3</sup>] co przy czasowym ograniczeniu dopływu ścieku surowego zapewnia maksymalnie szybki samoczynny rozruch technologiczny.

Ścieki oczyszczone w komorze złoża biologicznego przepływają do komory osadu czynnego gdzie poddawane są ostatecznemu napowietrzaniu realizowanemu przez dyfuzor drobno-pęcherzykowy. Komora ta pełni równocześnie rolę osadnika dla zerwanej (lub obumarłej) błony biologicznej oraz osadu nadmiernego.

#### Sterowanie:

Proces oczyszczania ścieków musi być sterowany automatycznie. W celu ochrony przed wilgocią sterowanie oczyszczalni powinno być umieszczone w obudowie zintegrowanej z urządzeniem, której klasa szczelności będzie nie niższa niż IP65 potwierdzona wynikami badań załączonymi do oferty.

Sterownik oczyszczalni musi posiadać / realizować następujące funkcje:

- dozowanie ścieków z osadnika do bioreaktora,
- recyrkulacja ścieków z bioreaktora do osadnika,
- realizacja funkcji rozruchu oczyszczalni (28 dni),
- funkcja urlopu włączana ręcznie z automatycznym powrotem po 2 tygodniach,
- możliwość rozbudowy sterownika o obsługę pompy koagulantu strącającego fosfor,
- pamięć stała niewrażliwa na zaniki prądu.

Sterownik musi być znakowany CE. Deklarację Zgodności oraz opis działania dotyczący sterownika należy dołączyć do oferty.

Kompletna oczyszczalnia ścieków musi spełniać wytyczne normy PN EN 12566-3+A1:2009 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 potwierdzone raportem zgodnym z normą PN-EN 12566-3+A1:2009, wystawionym przez laboratorium notyfikowane przez Komisję Europejską. Zamawiający nie dopuszcza możliwości wykonywania badań przez laboratorium akredytowane, a jedynie potwierdzonych przez laboratorium notyfikowane. Wszystkie badania na zgodność z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 muszą być wykonane wyłącznie w laboratorium notyfikowanym przez Komisję Europejską zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Technologia oczyszczania ścieków – złoża biologiczne z niskoobciążonym osadem czynnym, gdzie poszczególne procesy biologicznego oczyszczania ścieków następują po sobie w mechanicznie rozdzielonych komorach urządzenia. Nie dopuszcza się oczyszczalni jednozbiornikowych przepływowych z osadem czynnym. Nie dopuszcza się oczyszczalni gdzie obydwa procesy biologicznego oczyszczania zachodzą w jednej komorze. Nie dopuszcza się zmiany technologii oczyszczania ścieków. Nie dopuszcza się instalacji oczyszczalni, których zbiorniki zbudowano na planie koła (w postaci pionowo ustawionego walca lub stożka).
- Dopuszcza się tylko zbiorniki monolityczne z PEHD wykonane metodą rozdmuchu lub rotomuldingu. Nie dopuszcza się zbiorników spawanych, zgrzewanych i skręcanych.
- Oczyszczalnia musi posiadać system cyrkulacji gwarantujący wielokrotny przepływ ścieku przez złoża biologiczne.
- Minimalna objętość czynna złoża biologicznego w oczyszczalni ścieków musi wynosić 1,23 [m<sup>3</sup>]. Nie dopuszcza się oczyszczalni o mniejszej objętości złoża biologicznego w zbiorniku.

- Oczyszczalnia hybrydowa – pojemność osadnika wstępnego min. 2300 litrów - max. 2500 litrów. Pojemność reaktora biologicznego min. 2300 litrów – max. 2500 litrów.
- Oczyszczalnia hybrydowa musi posiadać system dozowania ścieku z osadnika do bioreaktora realizowany przez sterownik, minimalną pojemność buforową zgodnie z wyżej zamieszczoną tabelą oraz system recyrkulacji osadu z bioreaktora do osadnika wstępnego realizowany przez sterownik.
- Sterownik zapewniający automatyczne zarządzanie pracą oczyszczalni - umieszczony w obudowie zintegrowanej z urządzeniem, której klasa szczelności będzie nie niższa niż IP65 potwierdzona wynikami badań załączonymi do oferty. Podstawowe parametry sterownika: odporność na zaniki prądu, funkcja zarządzania dozowaniem ścieku i recyrkulacją osadu, funkcja urlopowej, rejestrator czasu pracy.
- Przy rozpatrywaniu równoważności komór filtracyjnych będzie brane pod uwagę pole powierzchni infiltracji komory a nie jej pojemność.

### **2.3. Studzienki rozdzielcze i rewizyjne**

Studzienki rozdzielcze muszą być wykonane z wysokiej gęstości polietylenu o średnicy 315 mm.. Studzienki muszą posiadać deklarację zgodności, która powinna być dołączona do oferty przetargowej. Otwory wejście/wyjście o średnicy Ø 110 mm, Ø 160 mm.

### **2.4. Studnie chłonne**

Górna warstwa filtracyjna studni chłonnej o wysokości, co najmniej 0,5 m powinna być wykonana z tłucznia o granulacji 8 - 32 mm, natomiast dolna - tzw. właściwa warstwa filtracyjna - drobnego żwiru. Wysokość tej drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. W obudowie studni na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej należy wykonać otwory średnicy 20 - 30 mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Wymiary studni: Ø=1000 mm, h=2500mm, można stosować zamiennie kręgi betonowe z pokrywą. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać przedłużoną warstwę filtracyjną dla złagodzenia wypływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do niej gruntu rodzimego poprzez przykrycie jej geowłókniną.

### **2.5. Drenaż rozsączający**

Głębokość posadowienia drenażu 60 ÷ 80 cm p.p.t. Szerokość rowka min. 50 cm. Zalecany spadek drenażu 0,5 % - 1%. Odległość między ciągami drenażu wynosi 1,5 m. Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana ze żwiru płukanego o uziarnieniu min. 0,2 mm. Ze względu na ryzyko kolmatacji i słabe przewietrzanie warstwy, nie należy stosować pospółki. Grubość warstwy min. 40 cm. Kolejna warstwa winna być wykonana z kruszywa płukanego o frakcji min. 8 ÷ 32 mm. 30 cm pod drenażem. Obsypkę (10 cm) należy przykryć geowłókniną na całej szerokości. Drenaż zasypuje się do poziomu terenu lub do wymaganej wysokości przykrycia 60 ÷ 80 cm gruntem miejscowym i obsypuje się zebrany humus. Warunkiem koniecznym dla prawidłowego oczyszczania ścieków w gruncie pod drenażem jest zapewnienie przewietrzania złoża filtracyjnego poprzez zastosowanie wentylacji wysokiej min. Ø 110 mm oraz wentylacji niskiej, którą stanowią kominki napowietrzające na każdym ciągu. Właz studzienki rozdzielczej musi być widoczny i dostępny z powierzchni terenu. Studzienka rozdzielcza powinna być skonstruowana w taki sposób, aby widoczne były wyloty rur drenażowych. Średnica studzienki minimum 315mm. Dno kinety powinno zapewnić równomierny, bezpośredni odpływ ścieków podczyszczonych do drenażu (bez stosowania części osadnikowej)

Drenaż rozsączający w nasypie należy wykonać poprzez wykorytowanie terenu w miejscu budowy drenażu na głębokość 30 cm. Powierzchnia wybiórki zależna jest od wielkości poletka



drenażowego. Przygotowaną nieckę należy wypełnić 40cm warstwą żwiru płukanego frakcji 0,2mm, następnie wykonać warstwę podsypki kamiennej frakcji 8-32 mm o grubości 30 cm na szerokość 50 cm pod każdym ciągiem drenażu. Na przygotowanym poletku należy zainstalować studzienkę rozdzielczą oraz ułożyć drenaż zachowując spadki 0,5%. Ciągi rur zakończyć odrębnymi wywiewkami napowietrzającymi. Drenaż obsypać kamieniem do poziomu rur i przykryć geowłókniną. Instalację zasypać gruntem rodzimym (humusem), uformować kopczyk.

## **2.6. Przepompownie ścieków**

Przepompownia ścieków (tak surowych, jak i oczyszczonych) wykonana jest z płyt PP lub PE w kształcie walca ze szczelnym dnem oraz ruchomą pokrywą. Wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału grawitacyjnego ścieków i powinna wynosić każdorazowo 0,8 m więcej niż wymiar mierzony od dna kanału ścieków do powierzchni terenu. Średnica przepompowni wynosi  $\varnothing=800$  mm,

Przepompownia na ściek surowy i oczyszczony wyposażona jest w zatapialną pompę z pływakiem do brudnej wody i ścieków o wolnym przepływie, przewód tłoczny 63 mm, Wydajność 6,67 l/s

Max wysokość podnoszenia 11 m

Napięcie 230 V

Moc silnika 0,8 kW

Przewód tłoczny PE wyprowadzony z przepompowni należy układać ze spadkiem zwrotnym na przepompownię nie mniejszym niż 0,03%.

Przyłącze do pompy należy wykonać z prostego odcinka rury PE lub PP  $\varnothing 63$ mm w celu wyeliminowania odchylenia pompy od pionu na dnie przepompowni.

## **2.7. Materiały na podsypkę rurociągu**

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

Grubość podsypki:

- Dla rurociągów 10 cm,
- Dla przepompowni ścieków 20 cm,

## **2.8. 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.

## **2.9. Beton**

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

## **2.10. Materiały elektryczne**

Automatyka (elementy elektryczne) oczyszczalni winna być zainstalowana w komorze szczelnie odizolowanej od komory ściekowej zintegrowanej z urządzeniem, o klasie szczelności nie niższej niż IP65 potwierdzonej wynikami badań załączonymi do oferty, w celu wyeliminowania gromadzenia się wilgoci, pochodzącej z oparów ściekowych, na urządzeniach elektrycznych.

Instalacja elektryczna zasilająca oczyszczalnię powinna posiadać zabezpieczenia przed skokami napięcia w postaci wyłącznika różnicowo-prądowego oraz wyłącznika nadprądowego.

Budowa przyłącza kablowego YDY min 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z istniejącej instalacji zalicznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

## **3. SPRZET**

Wykaz niezbędnego sprzętu do wykonania przedmiotu zamówienia:

- 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 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 samowyladowczych. 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, zanieczyszczania 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 odpowiednimi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą wózków samojezdnych, 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°.

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 spulchnionym.

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 m<sup>3</sup>, 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 osadu ze czynnego ze złożem a następnie połączyć zbiorniki. Zasypywać 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.

## **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 zasypki 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 zgodną ze wzorem umieszczonym w normie PN-EN 12566-3+A1:2009 i obowiązującymi przepisami krajowymi.
- Pełen raport z badań przydomowej oczyszczalni ścieków zgodnej z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 wystawiony przez notyfikowane laboratorium przez Komisję Europejską. Zamawiający nie dopuszcza możliwości wykonywania badań przez laboratorium akredytowane, a jedynie potwierdzonych przez laboratorium notyfikowane. Wszystkie badania na zgodność z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 muszą być wykonane wyłącznie w laboratorium notyfikowanym przez Komisję Europejską, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- W celu potwierdzenia przez producenta wysokich standardów produkcji należy dołączyć do oferty Certyfikat DIN EN ISO 9001 : 2008.
- Wyniki badań szczelności obudowy sterowania o klasie szczelności nie niższej niż IP65.
- 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 + opis działania.
- Aprobata Techniczną dotyczącą tuneli filtracyjnych uwzględniającą, że produkt ten jest do wykorzystania w systemach oczyszczania ścieków.