



PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

Zaprojektowanie i budowa 45 przyłączy wodociągowych, 0,1 km kanalizacji sanitarnej i 31 przydomowych oczyszczalni ścieków w miejscowościach Kukowo, Zajdy, Zabelne, gmina Olecko w ramach zadania inwestycyjnego pn: Sieć wodociągowa Kukowo, kanalizacja sanitarna Olecko-Kukowo

Inwestor:

Gmina Olecko, 19-400 Olecko, Plac Wolności 3

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

- 45.23.00.00-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu.
- 45.25.21.27-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków
- 71.32.00.00-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 45.23.24.21-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
- 45.23.24.23-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
- 45.23.13.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Opracował:

Tomasz Kowalczyk – Inspektor wydziału BI

.....

Sprawdził:

.....

Zatwierdził:

.....



SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	3
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość Zamówienia.....	3
1.2. Zakres zamówienia.....	4
1.2.1. Projektowanie.....	4
1.2.2. Roboty	5
1.2.3. Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji.....	6
1.3. Uwarunkowania techniczne	7
2. Materiały	7
2.1. Rurociągi i armatura.....	7
2.2. Oczyszczalnie ścieków.....	8
2.2.1. Oczyszczalnie biologiczne	9
2.2.2. Wydzielone osadniki gnilne.....	10
2.3. Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych	11
2.4. Studnie chłonne.....	11
2.5. Drenaż rozsączający.....	12
2.6. Materiały na podsypkę rurociągu	12
2.7. Materiały na obsypkę rurociągu	12
2.8. Beton	13
2.9. Materiały elektryczne.....	13
3. Sprzęt	13
4. Transport i składowanie	13
4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli.....	13
4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych.....	14
4.3. Transport mieszanki betonowej.....	14
4.4. Transport urządzeń technologicznych	14
4.5. Składowanie	14
5. Wykonanie robót.....	14
5.1. Roboty ziemne	14
5.2. Roboty montażowe.....	15
6. Kontrola jakości robót.....	19
7. Odbiór robót.....	19
8. Uwagi końcowe	20
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	21



I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na:

- zaprojektowaniu i budowie 45 przyłączy wodociągowych zakończonych studnią wodomierzową wraz z opomiarowaniem. Orientacyjna długość rurociągów około **8km**.

Przedstawione na załączniku graficznym lokalizacje miejsc do których zostaną wykonane przyłącza wodociągowe należy traktować jako orientacyjne, obrazujące jedynie zakres Inwestycji. Szczegółowy przebieg przewodów wodociągowych i przyłączy wraz z lokalizacją studni wodomierzowych zostanie określony w projekcie budowlanym i wykonawczym wykonanym przez Wykonawcę.

- zaprojektowaniu i budowie odcinków kanalizacji sanitarnej PVC 160mm zakończonych studniami betonowymi lub PE o łącznej długości 0,1km.

- na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu w ilości 31 sztuk przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (PBOŚ) spełniających wymogi normy PN-EN 12566-3+A1:2009. Wymaga się, aby oferta zabezpieczona była raportem badań PBOŚ, zgodny z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 - procedura badania skuteczności oczyszczania, wystawiony przez laboratorium notyfikowane przez Komisję Europejską, wydawaną dla konkretnego typoszeregu urządzeń. Dostarczane urządzenia mają być kompletnymi fabrycznie nowymi produktami, które jako całość podlegały badaniom. Jako uprawnione do przeprowadzania tego typu badań Zamawiający za spełniające uzna wyłącznie te jednostki które zostały wymienione w wykazie dostępnym na stronie KE. Ponadto Raport musi odnosić się do wskaźników wymaganych przez Zamawiającego tj. energochłonności oraz oczekiwanego stopnia oczyszczenia ścieków. Posiadanie ww dokumentu jednoznaczne jest z możliwością oznakowania wyrobu znakiem „CE”. 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 pompownię ścieków surowych oraz ścieków oczyszczonych. Wymaga się ,aby dokument potwierdzający zgodność z norma PN-EN 12566-3+A1:2009 wystawiony był przez laboratorium notyfikacyjne w Komisji Europejskiej

Do ww. PBOŚ kierowane będą ścieki bytowo-gospodarcze w ilości jednostkowej **80 -100 dm³/Md** (litrów na mieszkańca na dobę), co oznacza, że ścieki te będą charakteryzować się następującymi przeciętnymi parametrami: BZT₅ 750 - g O₂/m³, zawiesina ogólna - 875 g/m³, azot ogólny - 137,5 g N/m³, fosfor ogólny - 22,5 g P/m³.

Z uwagi na duże zróżnicowanie gospodarstw domowych pod względem ilości osób oraz specyfiki prowadzonej działalności wymaga się , aby dobór typu i wielkości oczyszczalni poprzedzony był szczegółową analizą ilości i jakości odprowadzanych ścieków. Duża nierównomierność godzinowa



może wymagać stosowania komór uśredniających przed reaktorami biologicznymi z systemem sekwencyjnego dozowania ścieków do bioreaktora. Duża zawartość związków fosforu w odprowadzanych ściekach, może wymagać stosowania dodatkowych urządzeń do redukcji fosforu.

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

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość Zamówienia

Celem przedsięwzięcia jest zapewnienie dostawy wody i oczyszczenia ścieków na posesjach na terenie gminy Olecko w stopniu wymaganym obowiązującymi przepisami. Przedmiot zamówienia realizowany będzie w miejscowościach: Kukowo, Zajdy, Zabelne, - gmina Olecko.

Liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach objętych budową PBOŚ wg zestawienia.

1.2. Zakres zamówienia

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami stosownie do art. 29 ust.1 pkt 3 i 20 oraz art. 30 ust.1 pkt 1 i 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane tekst jednolity (Dz. U. z 2013r poz.1409) do Starosty Oleckiego.
2. Dokonanie zgłoszeń stosownie do art.152 ust.1 ustawy z dnia 27.04.2001r.Prawo ochrony środowiska (Dz.U.z 2008r. nr 25 poz.150 ze zm.) do Burmistrza Gminy Olecko.
3. Zaprojektowanie i budowa 45 przyłączy wodociągowych zakończonych studnią wodomierzową wraz z opomiarowaniem o długości rurociągów około **8km**.
4. Zaprojektowanie i budowa odcinków kanalizacji sanitarnej PVC 160mm zakończonych studniami betonowymi lub PE o łącznej długości 0,1km.
5. Dostawę, montaż i uruchomienie 31 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków o ile będzie to niezbędne dla prawidłowej pracy. Wszystkie roboty powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dokumentacją zgłoszeniową.
6. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
7. Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
8. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla wszystkich użytkowników.
9. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi;
10. Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi.
11. Raport po zakończeniu realizacji zadania, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.



1.2.1. Projektowanie

1. Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania inwestycji do rozruchu i następnie eksploatacji.
2. Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.
3. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania:
 - a) wykonać badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót niezależnie od pozyskanych od Zamawiającego;
 - b) uzyskać niezbędne dane dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, mapy, analizy, opracowania i badania.
4. Wykonawca opracuje i przekaże 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) Protokoły prób ciśnieniowych i płukania rurociągów;
 - c) Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji **PBOŚ**;
 - d) Raport porealizacyjny, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.

1.2.2. Roboty

Wykonawca w szczególności wykonane następujące roboty:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:
 - a) zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
 - zaplecze budowy,
 - doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
 - ogrodzenia tymczasowe,
 - drogi dojazdowe do obiektów,
 - urządzenia ppoż. i BHP,
 - b) pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa Robót i inwentaryzacji powykonawczej oraz wykonanie wierceń geologicznych.
 - c) wykonanie Dokumentacji fotograficznej placu budowy (wszystkich posesji) przed przystąpieniem do robót budowlanych
2. Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
 - a) roboty ziemne, betonowe i/lub żelbetowe,



3. Wykonanie instalacji elektrycznych.
4. Zagospodarowanie terenu
 - a) uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych,
5. Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania zadania, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania inwestycji do eksploatacji i użytkowania.
6. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
7. Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego.
8. 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.

1.2.3. Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji

Zakres zamówienia obejmuje także:

1. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi.
2. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla każdego Użytkownika wraz z przekazaniem Instrukcje obsługi i konserwacji. Instrukcje obsługi i konserwacji Wykonawca dostarczy z każdą **PBOŚ**. Instrukcja obsługi i konserwacji **PBOŚ** powinna być na tyle szczegółowa, by poszczególni Użytkownicy mogli prawidłowo i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa eksploatować **PBOŚ**, konserwować jej elementy i regulować pracę urządzeń. Zamawiający może zażądać wprowadzenia zmian do w/w instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prób. Winny być one ujęte w postaci stron uzupełniających lub zastępczych. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:
 - a) Wyczerpujący opis działania **PBOŚ** i listę wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu uwzględniający indywidualny charakter każdej z lokalizacji wskazanych w niniejszym zamówieniu;
 - b) Schemat technologiczny, elektryczny i AKP całej **PBOŚ** i wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu;
 - c) Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla **PBOŚ** i postępowania w sytuacjach awaryjnych;
 - d) Procedury lokalizowania awarii;
 - e) Instrukcję BHP;



f) Wykaz wszystkich elementów zawierający m.in.:

- Nazwę i dane producenta i serwisu,
- Model, typ, indywidualny numer z tabliczki znamionowej oczyszczalni zamontowanej na posesji użytkownika,
- Deklarację Zgodności z normą PN-EN 12566-3+A1:2009 wystawioną w formie opisanej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz U z 2004 r. nr 198, poz. 2041),
- Świadectwo, że producent PBOŚ spełnia wymogi standardów zarządzania środowiskowego np. certyfikat wg obowiązującego wydania normy ISO 14001/PN-EN ISO14001 lub równoważny np. EMAS,
- Podstawowe parametry techniczne,
- Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany,
- DTR w języku polskim oraz karty gwarancyjne.

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 i kształtek PVC-U SN8, z tworzywa litego, o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401-1:2009.
- b) Rurociągi tłoczne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur min HDPE 80, PN 10 łączonych złączkami zaciskowymi lub elektro-złączkami lub zgrzewalnymi lub zgrzewanych doczołowo, zgodnych z normami PN-EN 12201-1:2004, PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 122013:2004.
- 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 zadziórów i wypukłości
- d) Przyłącza wodociągowe z rur PE100 SDR17 w sztangach lub zwojach łączonych za pomocą kształtek do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Kształtki systemu ciśnieniowego PE100 SDR17 stosować tego samego producenta, co rurociągi. W węzłach kształtki z żeliwa sferoidalnego z



uszczelnieniem zbrojonym wkładką stalową. Połączenia w/w elementów za pomocą złącz uniwersalnych kołnierzowo-rurowych, śruby ze stali nierdzewnej. Przykrycie wodociągu powinno wynosić 1,80m licząc od wierzchu rury.

e) Nawiertka typu NWZ z zasuwą z żeliwa sferoidalnego posiadającą miękki klin na ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Temperatura czynnika do 70°C. Za suwy wyposażone w obudowy teleskopowe do zasuw podziemnych wyprowadzone 15÷20cm pod poziom terenu oraz skrzynki uliczne z żeliwa sferoidalnego lub z HPDE o wysokości min. 250mm i średnicy pokrywy większej niż 150mm, umocnione na rzędnej terenu brukiem o promieniu 0,4m. Miejsce usytuowania oznakowane słupkami betonowymi o wysokości min. H=1,10m ponad teren i tabliczką informacyjną.

Złączki PE na przyłączach – korpus kompozyt – poliamid wzmacniany włóknem szklanym, montaż poprzez wciśnięcie rury w kształtki;

f) Studnia wodomierzowa z PEHD wysokości 2,0 m i średnicy 1,0 m; przeznaczona do montażu w terenach o wysokim poziomie wód gruntowych lub w przypadku okresowego jej występowania. Powierzchnia zewnętrzna karbowana w formie fal o przekrojach zaokrąglonych trapezów. Studzienka wyposażona w cztery stopnie umożliwiające czynności rewizyjne. Studnia wyposażona w szczelne przejścia wykonane za pomocą węża z PE o zakresie średnic $\varnothing 25 - \varnothing 63$.

Wyposażenie studni wodomierzowej:

- zawór skośny grzybkowy z funkcją zaworu antysakżeniowego z odwodnieniem i gwintem wewnętrznym obustronnie – 1 szt.;
- zawór grzybkowy ocynkowany – 1 szt.
- wodomierz i zawory zamontowane w konsoli wodomierzowej;
- wodomierz z nakładką do zdalnego odczytu wskazań wodomierza zgodne z systemem zdalnego odczytu działającego w PWIK sp. z o. o. w Olecku;
- reduktor ciśnienia: - korpus i przyłącza gwintowane z mosiądzu; - siatka filtrująca ze stali nierdzewnej;
- membrana ze wzmocnionego włóknami kauczuku nitrylowego NBR;

g) Studnia kanalizacyjna betonowa $\varnothing 1000\text{mm}$ zgodnie z polską normą PN-EN 1917:2004 z włazem żeliwnym typ ciężki lub PE 315mm

Konstrukcję studni DN/ID 315:

- kineta przelotowa lub zbiorcza (z uszczelkami w komplecie), dla przewodów kanalizacyjnych o średnicach zewnętrznych 160 i 200 mm,
- rura trzonowa korugowana jednościenna DN/ID 315 w klasie sztywności obwodowej SN 2,
- teleskop studzienki z włazem żeliwnym (klasy A15, B125 lub D400) w postaci pełnej pokrywy,
- pierścień uszczelniający rurę trzonową z teleskopem,
- stożek betonowy klasy (B125) dla rury DN/ID 315,
- pokrywa betonowa (klasy A15) lub właz żeliwny (klasy B125),



2.2. Oczyszczalnie ścieków.

Wymaga się, aby przedmiot zamówienia tzn. PBOŚ zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12566-3+A1:2009, a producent urządzeń spełniał wymogi standardów zarządzania środowiskowego wg normy ISO 14001/PN-EN ISO14001 lub równoważnej np. EMAS.

Zamawiający dopuszcza urządzenia pracujące w oparciu o każdą dostępną technologię spełniającą ww wymagania.

Z uwagi na duże zróżnicowanie gospodarstw domowych pod względem ilości osób oraz specyfiki prowadzonej działalności wymaga się, aby dobór typu i wielkości oczyszczalni poprzedzony był szczegółową analizą ilości i jakości odprowadzanych ścieków. Duża nierównomierność godzinowa może wymagać stosowania komór uśredniających przed reaktorami biologicznymi z systemem sekwencyjnego dozowania ścieków do bioreaktora. Duża zawartość związków fosforu w odprowadzanych ściekach, może wymagać stosowania dodatkowych urządzeń do redukcji fosforu.

Proces oczyszczania ścieków ma odbywać się automatycznie. Zaprojektowane urządzenia muszą odznaczać się jak najniższą dobową energochłonnością.

Zamawiający wymaga aby zbiorniki oczyszczalni i ewentualnych przepompowni ścieków surowych gwarantowały 100% szczelność. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia czy każda indywidualna wewnętrzna instalacja kanalizacyjna ma skuteczną wentylację.

W przypadku braku wentylacji:

- dla zbiorników oddalonych od budynku do 8 m - należy wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni 60 cm ponad kalenicę dachu rurą 110 PCV prowadzoną wewnątrz budynku lub po ścianie zewnętrznej budynku. Dopuszcza się wykonanie wentylacji wysokiej na ścianie sąsiadujących budynków gospodarczych.

- Dla zbiorników oddalonych od budynków powyżej 8 m - należy oprócz w/w wentylacji wysokiej, wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni bezpośrednio przy zbiornikach, rurą min 110 PCV zakończoną na wysokości min. 2 m wywiewką kanalizacyjną

W obu w/w przypadkach należy poinformować użytkownika o konieczności sprawdzenia poprawnego działania syfonów przy istniejących urządzeniach kanalizacyjnych (umywalki, wanny, prysznic, miski ustępowe, pisuary), co gwarantuje nie przedostawanie się przykrych zapachów do pomieszczeń

- Lokalizację wentylacji instalacji kanalizacyjnej należy uzgodnić z właścicielem posesji.

Niezależnie od ww. wymogu wszystkie urządzenia zastosowane do oczyszczania ścieków muszą spełniać obowiązujące w Polsce przepisy i normy.

Niektóre ze wskazanych lokalizacji mają charakter letniskowy i agroturystyczny w związku z powyższym wymaga się aby dla projektowanych tam oczyszczalni przystosowane zostały to takiego rodzaju użytkowania.



2.2.1. Oczyszczalnie biologiczne.

Ze względu na ilość osób których ścieki wprowadzane po oczyszczeniu trafiać będą do środowiska wymagany stopień oczyszczania ścieków w zaproponowanej oczyszczalni musi spełniać następujący warunek: jakość ścieków oczyszczonych, wprowadzanych do środowiska, musi gwarantować stopień oczyszczania ścieków zgodny z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

- W przypadku możliwości wprowadzanie ścieków oczyszczonych do cieków wodnych, wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodno – prawnego.

Wyżej opisane wymagania mają być zachowane w trakcie wieloletniej pracy urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia gwarancji na okres 5 lat na zapewnienie uzyskiwania wymaganego efektu ekologicznego przez zamontowane urządzenia, eksploatowane zgodnie z instrukcją dostarczoną użytkownikowi przez wykonawcę.

2.2.2. Wydzielone osadniki gnilne, wyrównujące – uśredniające (alternatywnie) .

W przypadku konieczności zastosowania wydzielonych osadników gnilnych pojemność ich musi być dobrana tak by zapewnić minimum trzydobowe zatrzymanie ścieków i nie może być mniejsza niż 2 m³. Na wylocie z osadnika gnilnego musi być zamontowany łatwo dostępny, wyjmowany filtr, zabezpieczający przed wypływem zawiesiny i kożucha.

Częstotliwość wywozu osadów z osadnika nie może być większa niż jeden raz na sześć miesięcy.

Lokalizacja osadnika gnilnego musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozdział 7 Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe) (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r.).

- Przepływowe, szczelne osadniki podziemne, stanowiące część przydomowej oczyszczalni ścieków gospodarczo - bytowych, służące do wstępnego ich oczyszczania, mogą być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków jednorodzinnych, pod warunkiem wyprowadzenia ich odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną, co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych w tych budynkach.

Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 § 37.

- Odległość studni dostarczającej wodę do picia i na potrzeby gospodarcze od najbliższego przewodu rozsączającego kanalizacji indywidualnej, jeżeli odprowadzane są do niej ścieki oczyszczone biologicznie w stopniu określonym w przepisach dotyczących ochrony wód - 30 m.

Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 § 31.

- Odległość osadnika gnilnego od studni dostarczającej wodę do picia i na potrzeby gospodarcze -15 m. Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 § 31.
- Odległość oczyszczalni od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy) lub ciągu pieszego - 2 m.

Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 § 36.

- Ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być wprowadzane do



ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli miejsce wprowadzania ścieków oddzielone jest warstwą gruntu o miąższości, co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych. Dz. U. 2006 Nr 137 poz. 984 § 11.

2.3. Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych.

W przypadku konieczności pompowania ścieków przed lub po procesie oczyszczania stosowane będą przydomowe pompownie. Zaleca się aby przepompownia ścieków znajdowała się w jednej obudowie z oczyszczalnią ścieków i objęta była gwarancją i serwisem przez jednego producenta lub dostawcę.

Zastosowane pompownie muszą być zgodne z normą PN-EN 12050-1:2002 i PN-EN 1671:2001.

Zbiorniki pompowni muszą być wykonane z wytrzymałego materiału zapewniającego odporność na uszkodzenia, odkształcenia mechaniczne spowodowane naporem gruntu oraz odpornego na korozję wywołaną przez wody gruntowe oraz przepompowywane ścieki.

W zależności od warunków gruntowo-wodnych w miejscu posadowienia pompowni należy dobierać pompownie o odpowiedniej konstrukcji. Kształt zbiornika pompowni ma zabezpieczać przed wyparciem, a w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy zastosować dodatkowe obciążenia. Dno komory czerpalnej musi być wyprofilowane tak, aby ograniczyć do minimum gromadzenie osadów. Wielkość zbiornika czerpalnego powinna być odpowiednia do ilości przepompowywanych ścieków. Konstrukcja pompowni musi umożliwiać łatwy dostęp do pomp i armatury w przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych lub dokonania naprawy.

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

Należy stosować pompy zatapialne o konstrukcji minimalizującej możliwość zatykania wirników.

2.4. Studnie chłonne

Studnie chłonne mogą być zastosowane do wprowadzania ścieków oczyszczonych biologicznie do gruntu tylko w przypadku, gdy różnica poziomu dna studni i poziomu wód gruntowych jest większa niż 1,5m. Studnię należy zlokalizować w odległości minimum 2 m od granicy działki i 30 m od studni wodociągowej. Konstrukcja studni chłonnej musi umożliwić wprowadzenie do gruntu całej objętości ścieków dopływających z oczyszczalni. Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie obliczeń wydajności i dobór średnicy studni chłonnej.

Jako materiał filtracyjny, którym zasypywane będą studnie chłonne należy stosować tłuczeń i żwir wg PN-B-01100 oraz piasek grubo wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić, co najmniej 8 m/dobę, wg PN-B-04492.

Żwiry i piaski nie powinny zawierać związków siarki większej niż 0,2 % masy w przeliczeniu na SO₃, wg PN-B-06714-28. Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach PN-B-10729 i PN-EN 476. Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B 40. Studnie chłonne należy wykonywać z kręgów o średnicy nie mniejszej niż 1,0m.

Ścieki do studni chłonnej należy wprowadzić tak by trafiały na płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstw filtracyjnych. Górna warstwa filtracyjna o wysokości, co najmniej 0,5 m powinna



być wykonana z piasku grubego, natomiast dolna, właściwa warstwa filtracyjna z drobnego żwiru. Wysokość dolnej warstwy nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. W obudowie studni, na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej, należy wykonać otwory o średnicy 20 - 30 mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Przestrzeń pomiędzy studnią i ścianą wykopu należy wypełnić do wysokości 1,0 m takim samym materiałem, z jakiego została wykonana właściwa warstwa filtracyjna w studni. Przed zasypaniem wykopu warstwę tę należy przykryć geowłókniną.

2.5. Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający może być zastosowany jako sposób odprowadzenia ścieków oczyszczonych biologicznie. Drenaże rozsączające mogą być zastosowane do wprowadzania ścieków oczyszczonych biologicznie do gruntu tylko w przypadku, gdy odległość między poziomem posadowienia drenażu i poziomem wód gruntowych jest większa niż 1,5 m. Drenaż rozsączający należy zlokalizować w odległości minimum 2 m od granicy działki i 30 m od studni wodociągowej.

Drenaż nie będzie traktowany jako urządzenie do doczyszczania ścieków, a jedynie jako urządzenie służące do wprowadzania ścieków oczyszczonych do gruntu.

Jakość ścieków oczyszczonych kontrolowana będzie przed wprowadzeniem do drenażu.

W tym celu należy wykonać studzienkę przystosowaną do pobierania próbek odcieków z oczyszczalni (przegłębiona min 0,5m).

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

Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana ze żwiru płukanego o uziarnieniu min. 20 - 40 mm lub drobnego tłucznia drogowego. Ze względu na ryzyko kolmatacji i słabe przewietrzanie warstwy, nie należy stosować pospółki. Grubość warstwy min. 50 cm i szerokości 50cm.

Obsypka rurociągu winna być wykonana z kruszywa płukanego o frakcji min. 20 - 40mm. Obsypkę należy przykryć geowłókniną na całej szerokości obsypki. Drenaż zasypuje się do poziomu terenu. gruntem rodzimym i przykrywa zebrany humusem. Warunkiem koniecznym dla prawidłowego funkcjonowania drenażu jest zapewnienie przewietrzania łoża filtracyjnego poprzez zastosowanie wentylacji min. \varnothing 100mm (wywiewki na końcach rur drenażowych).

Dopuszcza się wolne wyloty.

2.6. Materiały na podsypkę rurociągu

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

2.7. 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. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Zасыпkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.



2.8. Beton

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

2.9. Materiały elektryczne

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

W zakres wykonania przyłącza elektrycznego wchodzi: zdjęcie humusu, wykonanie wykopu, ułożenie kabla, wykonanie zasypania i zagęszczenia wykopu, wykonanie przejścia szczelnego przez ścianę budynku, połączenie z instalacją za licznikową użytkownika.

3. Sprzęt

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

- 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 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 gdy z 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 zawilgoceniem czasie transportu. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych

4.3. Transport mieszanki betonowej

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

4.4. Transport urządzeń technologicznych

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

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

4.5. Składowanie

- a) Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2m, 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 spulchnionym.
- f) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty



geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

a) Wykopy pod rurociągi wody, kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer.0,6m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m a przypadku zwartej zabudowy ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości o 10cm większej jak na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10cm 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 studnie, zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

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

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

5.2. Roboty montażowe

a) Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

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

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

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją rurociąg wodociągowy należy przełożyć. Prace należy wykonywać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Kable elektroenergetyczne i teletechniczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi $\varnothing 100\text{mm}$ lub $\varnothing 150\text{ mm}$ o długości takiej, aby rury wystawały poza brzozy wykopu minimum 0,5m z każdej strony.

Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura



ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 10cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań projektowaną kanalizacją sanitarną z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w odpowiednich normach.

Ceramiczne ciągi drenarskie w obrębie prowadzonych robót ziemnych należy zdemontować. Po zakończeniu montażu urządzeń oczyszczalni ścieków zdemontowane ciągi drenarskie należy ponownie połączyć zgodnie z warunkami technicznymi wykonania połączeń przerwanej sieci drenarskiej tj. ułożyć na podkładach drewnianych lub deskach ze starannym ubiciem ziemi (ciągi drenarskie układa się na głębokości od 0,8 -1,2 m i rozstawie 8 -10 m).

b) Układanie i montaż rurociągów.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008, EN1610:2002, PN-EN 805:2002 PN-EN 805:2002/Ap1:2006. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną. Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30 °C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC i PE w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5 °C. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i odpowiednich spadków. Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

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

Połączenia rur HDPE (rurociągi tłoczne). Rury PE zgrzewać doczołowo lub elektrooporowo zgrzewarką po uprzednim ustawieniu parametrów zgrzewania. Procedura zgrzewania musi być zgodna z wytycznymi producenta rur i kształtek. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

c) Montaż osadnika gnilnego (alternatywa)



Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia. W przypadku gdy w miejscu lokalizacji osadnika występują gruntu niebudowlane lub występuje wysoki poziom wody gruntowej. Przed posadowieniem zbiornika należy wykonać płytę denną żelbetową pełniącą funkcję stabilizacyjno - kotwiącą. Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm z betonu klasy C-15 ustawić przy pomocy żurawia osadnik gnilny. Osadnik należy dokładnie wypoziomować. Otwór wlotowy ścieków do osadnika należy usytuować naprzeciw rury doprowadzającej ścieki. Połączyć osadnik z kanałem grawitacyjnym doprowadzającym ścieki lub rurociągiem tłoczącym ścieki z pompowni oraz wyprowadzić przewód łączący osadnik z reaktorem biologicznym. Osadnik wypełnić wodą do wysokości odpływu. Wykonać obsypkę drobnym piaskiem do wysokości rury odprowadzającej ścieki oczyszczone. Kolejne warstwy obsypać należy zagęszczać analogicznie jak przy zasypywaniu wykopów pod rurociągi. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym.

d) Montaż oczyszczalni biologicznej.

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta urządzenia. W przypadku gdy w miejscu lokalizacji oczyszczalni występują gruntu niebudowlane lub występuje wysoki poziom wody gruntowej. Przed posadowieniem zbiornika należy wykonać płytę denną żelbetową pełniącą funkcję stabilizacyjno - kotwiącą. Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm z betonu klasy C-15 ustawić przy pomocy żurawia zbiornik mieszczący reaktor biologiczny. Zbiornik należy dokładnie wypoziomować. Otwór wlotowy ścieków do reaktora należy umieścić naprzeciw rury doprowadzającej ścieki z budynku, osadnika gnilnego (jeżeli jest stosowany) lub z pompowni ścieków. Połączyć oczyszczalnię z w/w urządzeniem. Wykonać połączenie z przewodem odpływowym ścieków oczyszczonych. Zbiornik oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości odpływu. Wykonać obsypkę drobnym piaskiem do wysokości rury odprowadzającej ścieki oczyszczone. Kolejne warstwy obsypki należy zagęszczać analogicznie jak przy zasypywaniu wykopów pod rurociągi. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Zamontować skrzynkę zasilającą - sterującą. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać niezbędne podłączenia (energia elektryczna, przewód powietrzny).

e) Montaż przepompowni ścieków surowych lub oczyszczonych oraz studni.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy postępować zgodnie z instrukcją montażową producenta. Montaż należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (20 cm warstwa betonu C-15, zagęszczonego tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Studnie należy montować w wykopach szerokoprzestrzennych. Zbiornik z tworzyw sztucznych, przed rozpoczęciem zasypywania wykopu, należy wypełnić wodą do 1/3 jego wysokości. Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Należy wykonać podłączenia do poszczególnych rurociągow. Należy zamontować w pompowni pompy i armaturę. Należy wykonać roboty elektryczne związane z budową systemu sterowania w pompowni tj. montaż elementów



systemu w szafkach, montaż szafek, podłączenie do doprowadzonego zasilania, pomiary i próby. Odległość szafki od pompowni nie powinna być większa niż 15 m.

f) Montaż kabli podziemnych

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

g) Montaż studni chłonnej.

Zastosowanie studni chłonnych jest możliwe po wykonaniu badań gruntowych, które potwierdzą zakładane położenie poziomu wód gruntowych. Studnie chłonne z kręgów betonowych lub żelbetonowych należy zagłębić w gruncie poprzez wykonanie wykopu i opuszczenie do niego kręgów. Metoda polegająca na wykonaniu wykopu i opuszczeniu do niego kręgów zakłada wykonanie wykopu w takim czasie, aby po jego zakończeniu szybko można było przystąpić do ustawiania kręgów. Ustawienie kręgów w wykopie wykonuje się za pomocą żurawia. W dolnej części ustawionej studni do wysokości 1,0 m licząc od dna wykopu należy wykonać otwory o średnicy 20 - 30mm.

Wszelkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie dwukrotnie abizolem R i P. Dopuszcza się stosowanie innych środków po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Studnię należy wypełnić grubym żwirem (16 - 32 mm) do wysokości minimum 1,0 m. Na warstwę żwiru należy nałożyć warstwę z pisaku grubego o wysokości 0,5 m. Do studni należy wprowadzić przewód (grawitacyjny lub tłoczny) doprowadzający ścieki oczyszczone z reaktora biologicznego. Przejścia przewodów przez ścianki kręgów wykonać przy użyciu tulei ochronnych (przejść szczelnych). Pod wylotem w/w przewodu, na warstwie filtracyjnej należy zamontować płytę zabezpieczającą przed rozmywaniem warstwy filtracyjnej (np. płyta chodnikowa).

Studnię należy przykryć pokrywą betonową wyposażoną we włącznik kanalizacyjny \varnothing 600 typu lekkiego. Przestrzeń pomiędzy studnią i ścianą wykopu należy wypełnić do wysokości 1,0 m takim samym materiałem, z jakiego została wykonana właściwa warstwa filtracyjna w studni. Przed zasypaniem wykopu warstwę tą należy przykryć geowłókniną. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym.

W czasie wykonywania studni chłonnej należy zbadać:

- zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową,
- prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych,
- poprawność zasyпки wykopu wokół studni,
- chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie studni (wizualnie).
- zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.



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 zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
 - Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
 - Sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,
 - 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 płyty denne pod zbiorniki, rurociągi i kable układane w wykopach itp. Odbiory częściowe mogą dotyczyć elementów robót stanowiących zamkniętą całość. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu elementów, o których mowa w pkt. 6 niniejszej specyfikacji.

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 certyfikowane laboratorium) ścieków oczyszczonych z 50% (wskazanych przez Inwestora) 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:

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.

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.

Przed zakończeniem terminu obowiązywania gwarancji Wykonawca przedstawi wyniki badań (wykonanych przez certyfikowane laboratorium) ścieków oczyszczonych z 50% (wskazanych przez Inwestora) 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.).

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

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



na usunięcie stwierdzonych wad.

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

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

II. CZEŚĆ INFORMACYJNA

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

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. 2013 poz.1409 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 27.03.2003 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 2012 poz. 6471 ze zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 ze zm).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984).
- 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 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 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



- PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 3
- PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 4
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z PCV-U.
- PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu.
- PN-92/e-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN/JEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa.
- PM-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku.