

Nazwa zadania:

**Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie  
Gminy Opatowiec**

Adres obiektu budowlanego:

**Charbinowice, dz. nr ew.: 528/1**  
**Chwalibogowice, dz. nr ew.: 44, 524**  
**Kamienna, dz. nr ew.: 170, 167**  
**Kęsów, dz. nr ew.: 111**  
**Kobiela, dz. nr ew.: 287**  
**Kraśniów, dz. nr ew.: 15/2, 98/1**  
**Mistrzowice, dz. nr ew.: 161**  
**Opatowiec, dz. nr ew.: 139/1, 148, 1238/1, 1238/3**  
**Podskale, dz. nr ew.: 332, 371**  
**Rogów, dz. nr ew.: 360, 27**  
**Rzemienowice, dz. nr ew.: 83, 261, 31/2, 32, 121, 80**  
**Seniślawice, dz. nr ew.: 115/2, 93/1, 73/1, 130**  
**Wyszogród, dz. nr ew.: 137**

Nazwa i adres Zamawiającego:

**Gmina Opatowiec**  
**Ul. Rynek 3, 28-520 Opatowiec**

Kody CPV:

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

**F.H.U. Profil**

**Ul. Sienkiewicza 64, 28-500 Kazimierza Wielka**

Zespół autorski:

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Pieczęć i podpis
Opracował	inż. Grzegorz Możdżeń	SWK/0099/POOS/05	01.2017	

Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>4</b>
<b>1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia</b>	<b>4</b>
1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość zamówienia	4
1.2. Zakres zamówienia	5
1.2.1. <i>Projektowanie</i>	6
1.2.2. <i>Roboty budowlane</i>	8
1.2.3. <i>Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji</i>	9
1.3. Uwarunkowania techniczne	11
<b>2. Materiały</b>	<b>11</b>
2.1. Rurociągi i armatura	11
2.2. Oczyszczalnie ścieków.	12
2.3 Studzienki rozdzielcze	15
2.4. Drenaż rozsączający	15
2.5. Studnie chłonne	16
2.6. Tunele filtracyjne	17
2.7. Pompownia do ścieku surowego	17
2.8. Pompownia do ścieku oczyszczonego	17
2.9. Wentylacja wysoka	18
2.10. Materiały na podsypkę rurociągu	18
2.11. Materiały na obsypkę rurociągu	18
2.12. Beton	18
2.13. Materiały elektryczne	18
<b>3. Sprzęt</b>	<b>19</b>
<b>4. Transport i składowanie</b>	<b>19</b>
4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli	19
4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych	20
4.3. Transport mieszanki betonowej	20
4.4. Transport urządzeń technologicznych	20
4.5. Składowanie	20
<b>5. Wykonanie robót</b>	<b>21</b>
5.1. Roboty ziemne	21
5.2. Roboty montażowe	22

<b>6. Kontrola jakości robot</b>	<b>25</b>
<b>7. Odbiór robot</b>	<b>25</b>
<b>8. Uwagi końcowe</b>	<b>26</b>
<b>II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b>	<b>28</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane</li></ul>	28
<ul style="list-style-type: none"><li>• Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego</li></ul>	29
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inne informacje</li></ul>	30

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane projektowane przez Wykonawcę polegające na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (**PBOŚ**) legitymujących się certyfikatem na zgodność z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 w miejscowościach:

Charbinowice, Chwalibogowice, Kamienna, Kęsów, Kobiela, Kraśniów, Mistrzowice, Opatowiec, Podskale, Rogów, Rzemienowice, Senisławice, Wyszogród na terenie gminy Opatowiec w ilości 26 szt.

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 i zamontuje pompownię ścieków surowych oraz cieków oczyszczonych.

Oczyszczalnie ścieków powinny spełniać wymagania Polskiej Normy przenoszącej normę europejską PN-EN 12566-3+A2:2013, oraz posiadać certyfikat europejski CE.

Wymaga się, aby Wykonawca załączył do oferty deklarację właściwości użytkowych na zgodność z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, z pełnym raportem z badań wykonanych w notyfikowanym laboratorium. 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+A2:2013 muszą być wykonane wyłącznie przez laboratorium notyfikowane przez Komisję Europejską.

Do ww. PBOŚ kierowane będą ścieki bytowo-gospodarcze w ilości jednostkowej  $150 \text{ dm}^3/\text{Md}$  (litrów na mieszkańca na dobę), co oznacza, że ścieki te będą charakteryzować się następującymi przeciętnymi parametrami:  $\text{BZT}_5$  –  $600 \text{ g O}_2/\text{m}^3$ , zawiesina ogólna –  $700 \text{ g}/\text{m}^3$ , azot ogólny –  $110 \text{ g N}/\text{m}^3$ , fosfor ogólny –  $18 \text{ g P}/\text{m}^3$ .

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

#### 1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość zamówienia

Celem przedsięwzięcia jest zapewnienie oczyszczenia ścieków na 26 posesjach na terenie gminy Opatowiec w stopniu wymaganym obowiązującymi przepisami. Na ogólną liczbę 26 szt. przydomowych biologicznych oczyszczalni (**PBOŚ**) składa się :

- 5 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 2 mieszkańców,
- 5 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 3 mieszkańców,
- 8 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 4 mieszkańców,
- 5 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 5 mieszkańców,,
- 2 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 6 mieszkańców,
- 1 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 10 mieszkańców

Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmiany liczby oczyszczalni ścieków obsługujących poszczególne ilości mieszkańców

## **1.2. Zakres zamówienia**

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie dokumentacji projektowej budowy PBOŚ z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu lub do cieku (w przypadku gdy przyszły użytkownik będzie zainteresowany takim rozwiązaniem)
2. W przypadku odprowadzania ścieków oczyszczonych do cieku opracowanie operatu wodnoprawnego na budowę wylotu i odprowadzanie ścieków oraz uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.
3. Uzyskanie pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami stosownie do art. 29 ust.1 pkt 3 oraz art. 30 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane tekst jednolity (Dz. U. z 2010r. Dz. U. nr 243 z dnia 23 grudnia 2010 r. poz.1623) do Starosty Powiatu Kazimierskiego, ul. T. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka.
4. Dostawę, montaż i uruchomienie 26 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków o ile będzie to niezbędne dla prawidłowej pracy oczyszczalni. Wszystkie roboty powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dokumentacją zgłoszeniową.
5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

6. Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
7. Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi, przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla wszystkich 26 użytkowników docelowych oraz jednej osoby wskazanej przez Wójta.
8. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi;
9. Raport porealizacyjny, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki badań jakości ścieków oczyszczonych pozwalających na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków wykonanych dla losowo wybranych 30% zamontowanych oczyszczalni.

### ***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 **PBOŚ** 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 w szczególności:
  - a) uzyskać akceptację proponowanego rozwiązania przyszłego użytkownika oczyszczalni,
  - b) sporządzić projekty zagospodarowania działek na mapach sytuacyjno-wysokościowych przyjętych do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego prowadzonego przez Starostę Kazimierskiego
  - c) Wykonawca własnym staraniem rozpozna warunki gruntowo-wodne na terenie projektowanych PBOŚ i dostosuje do tych warunków sposób posadowienia zbiorników PBOŚ i odprowadzenia ścieków oczyszczonych.

#### UWAGA:

Po stronie Wykonawcy (Projektanta) spoczywa obowiązek sprawdzenia czy każda indywidualna wewnętrzna instalacja kanalizacyjna ma wentylację wysoką. W przypadku braku wentylacji wysokiej:

- dla zbiorników oddalonych od budynku do 8m -należy wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni ponad dach rurą PVC110 prowadzoną po ścianie budynku. Dopuszcza się wykonanie wentylacji wysokiej na ścianie sąsiadujących budynków gospodarczych.

- dla zbiorników oddalonych od budynków powyżej 8m należy wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni bezpośrednio przy zbiornikach oczyszczalni-odprowadzenie wys. co najmniej 2m rurami PVC110 zakończonymi kominkami.

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

Lokalizację wentylacji wysokiej należy uzgodnić z właścicielem posesji.

4. Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu Dokumenty obejmujące:
  - a) Dokumentację projektową obejmującą wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie i decyzje
  - b) Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i instalacji;
  - c) Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji **PBOŚ**;
  - d) Raport porealizacyjny, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki badań jakości ścieków oczyszczonych pozwalających na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków, wykonane dla losowo wybranych 30% zamontowanych oczyszczalni
  
5. W przypadku wystąpienia różnych przyczyn uniemożliwiających zaprojektowanie przydomowej oczyszczalni ścieków na danej działce, Wykonawca musi przedstawić Zamawiającemu protokół konieczności odstąpienia od zaprojektowania przydomowej oczyszczalni ścieków z wyjaśnieniem przyczyn.

Wynagrodzenie dla Wykonawcy zostanie wypłacone zgodnie z realną ilością zaprojektowanych i wybudowanych przydomowych oczyszczalni ścieków przyjmując średnią cenę za sztukę na podstawie oferty.

### ***1.2.2. Roboty budowlane***

Wykonawca wykona 26 sztuk **PBOŚ** zgodnych z normą PN-EN 12566-3+A2:2013.

W szczególności wykonane zostaną 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.
  - 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 i AKPiA:
4. Zagospodarowanie terenu
  - a) uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych,
5. Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania **PBOŚ**, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania **PBOŚ** 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, a w szczególności przeprowadzenie badań jakości ścieków oczyszczonych w zakresie parametrów BZT<sub>5</sub>, ChZT i zawiesiny ogólnej wykonane przez laboratorium akredytowane. W dokumentach przekazanych Zamawiającemu przed rozpoczęciem prób końcowych Wykonawca przedstawi szczegółowy program (m.in. zakres, przebieg, wymagania) dla prób końcowych i prób eksploatacyjnych **PBOŚ**. W dokumencie tym muszą zostać szczegółowo opisane wszystkie czynności niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu prób końcowych **PBOŚ** i ocenie wyników badań mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem. Wymagane jest by dokument przebiegu prób końcowych został pozytywnie zaopiniowany przez Zamawiającego.
2. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla każdego z 26 Użytkowników wraz z przekazaniem Instrukcji 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. Instrukcja zostanie przekazana Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż 3 tygodnie przed planowanym terminem szkolenia pierwszego Użytkownika. 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+A2:2013 wystawioną w formie opisanej w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. z dnia 31 sierpnia 1998 r.),
  - Świadectwo, że producent **PBOŚ** spełnia wymogi standardów zarządzania środowiskowego np. certyfikat wg obowiązującego wydania normy ISO 14001/PN-EN ISO14001 lub równoważny np. EMAS oraz że spełnia wymogi wysokich standardów produkcji w postaci Certyfikatu DIN EN ISO 9001:2008
  - Podstawowe parametry techniczne,
  - Listę zalecanych części zapasowych 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.

3. Przegląd instalacji **PBOŚ** po 1 roku eksploatacji oraz na koniec okresu gwarancyjnego

### **1.3. Uwarunkowania techniczne**

Podstawowym celem budowy 26 szt. **PBOŚ** jest zapewnienie oczyszczania ścieków zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów prawa polskiego, dotyczących jakości ścieków

oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika. **PBOŚ** muszą 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).

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

## **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.

Przyłącze kanalizacyjne pomiędzy budynkiem mieszkalnym a oczyszczalnią ścieków o długości powyżej 5 metrów bezwzględnie musi zostać ocieplone. Wszystkie przejścia rurociągów pod przejazdami muszą być wykonane w rurze osłonowej.

- b) Rurociągi tłoczne ścieków surowych i oczyszczonych należy wykonać z rur PE100, 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 zadziorów i wypukłości

### **2.2. Oczyszczalnie ścieków.**

Wymaga się, aby przedmiot zamówienia tzn. **PBOŚ** były zgodne z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, a producent urządzeń spełniał wymogi standardów zarządzania środowiskowego wg normy ISO 14001/PN-EN ISO14001 lub równoważnej np. EMAS oraz spełniał wymogi wysokich standardów produkcji w postaci Certyfikatu DIN EN ISO 9001:2008. Niezależnie

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

Dopuszcza się stosowanie systemów, w których skład wchodzi wydzielone osadniki gnilne i reaktory biologiczne lub urządzenia zblokowane, w których procesy oczyszczania mechanicznego i biologicznego realizowane są w jednym zbiorniku lecz w oddzielnych komorach.

Nie dopuszcza się stosowania systemów w których procesy oczyszczania mechanicznego i biologicznego realizowane są w jednym zbiorniku (komorze).

### ***Oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym i złożem biologicznym***

Technologia oczyszczania ścieków – niskoobciążony osad czynny ze złożem biologicznym, gdzie poszczególne procesy biologicznego oczyszczania ścieków następują po sobie w mechanicznie rozdzielonych komorach urządzenia.

Zbiorniki powinny być wykonane jako zbiorniki monolityczne z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytlaczania z rozdmuchem, włókna szklanego lub inną metodą wykonania zbiornika w tej samej klasie jakości zapewniającą tym samym nieprzepuszczalność wody, odporność mechaniczną na obciążenie gruntem, dekompresję, uderzenia i odporność na substancje agresywne w ściekach, na zmiany temperatury oraz pełną stabilność w gruncie.

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

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

- a) osadnik wstępny (komora beztlenowa)
- b) złożo biologiczne (komora tlenowa)
- c) osad czynny (komora tlenowa)

Komora osadu czynnego musi być wyposażona w filtr zabezpieczający przed wypłynięciem obumarłej lub zerwanej błony biologicznej oraz osadu nadmiernego do dalszych elementów oczyszczalni.

Osadnik wstępny musi być wyposażony w filtr doczyszczający gwarantujący zatrzymanie zawieszin pomiędzy częścią beztlenową i tlenową oraz króciec umożliwiający włączenie w instalację systemu wentylacji. W celu wyeliminowania problemów wynikających

z nierównomierności w dopływie ścieków osadnik wstępny musi posiadać funkcję sekwencyjnego dozowania ścieków.

Ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym dozowane są sekwencyjnie na złoża 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 przepłynąć przez złoża).

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

Kompletna POŚ musi spełniać wytyczne normy zharmonizowanej PN-EN 12566-3+A2:2013 – Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – Część 3: kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków i być znakowane znakiem CE. Wymaga się, aby do oferty dołączony był pełen raport z badania POŚ tj:

- wodoszczelności dla wszystkich oferowanych oczyszczalni, nie poszczególnych zbiorników lub oczyszczalni z innego typoszeregu, wykonane przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „A” normy PN-EN 12566-3+A2:2013, a w szczególności tablicą „1”

- wytrzymałości konstrukcyjnej dla oferowanych oczyszczalni (największa oczyszczalnia, a nie największy pojedynczy zbiornik). W tym zakresie Zamawiający wymaga dostarczenia raportu z badania wytrzymałości konstrukcyjnej wykonanego przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „C” normy PN-EN 12566-3+A2:2013 dla warunków suchych i mokrych lub metodą obliczeniową obejmującą najbardziej niekorzystne warunki pracy urządzenia wykonaną przez laboratorium notyfikowane zgodnie z normą PN-EN 12566-3+A2:2013. Obliczenia wytrzymałościowe winny uwzględniać wysokość wody gruntowej, natomiast badania wykonane w wykopie winny być wyrażone procentowym ubytkiem wody w czasie badań.

- efektywności oczyszczania dla parametrów BZT<sub>5</sub>, ChZT, zawiesina, azot, fosfor. W badaniach zgodnie z rozporządzeniem trzeba podać stężenia zanieczyszczeń ścieków surowych i oczyszczonych oraz wartość procentową ich redukcji. Zamawiający wymaga (zgodnie z normą PN-EN 12566-3+A2:2013), aby badanie efektywności oczyszczania było

wykonane przez laboratorium notyfikowane zgodnie z załącznikiem „B” normy PN-EN 12566-3+A2:2013 (dla najmniejszej oczyszczalni z typoszeregu).

Wszystkie pojedyncze systemy dla oczyszczonych ścieków muszą legitymować się najwyższymi dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczeń zgodnymi z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. z 2014, poz. 1800 z późn. zm.):

- a) pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT<sub>5</sub>) – 25 mg O<sub>2</sub>/l
  - b) chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT<sub>Cr</sub>) – 125 mg O<sub>2</sub>/l
  - c) zawiesina ogólna – 35 mg/l
  - d) azot – 15 N/l
  - e) fosfor ogólny – 2 mg P/l
- zawartymi w dostarczonym raporcie.

W trosce o niskie koszty eksploatacji związane z wywozem osadu Zamawiający wymaga, aby w dostarczonym raporcie na skuteczność oczyszczania zawarta była jasna informacja o braku usuwania osadu podczas przeprowadzanych badań. Oświadczenie producenta nie będzie wystarczające.

Zamawiający będzie brał pod uwagę informacje zawarte w raporcie z badań przeprowadzonych przez laboratorium notyfikowane.

Zamawiający wymaga oczyszczalni posiadających niską energochłonność nie większą niż 0,75 kWh/d dla oczyszczalni o przepływie nominalnym 600 l/d. Oświadczenie producenta nie będzie wystarczające.

Zamawiający będzie brał pod uwagę informacje zawarte w raporcie z badań przeprowadzonych przez laboratorium notyfikowane. Informacja o energochłonności winna wynikać z raportu zgodnie z normą PN EN 12566-3 p. B.5.e.

Zamawiający wymaga, aby raport ze skuteczności oczyszczania obejmował urządzenie pracujące w technologii wymaganej w PFU. Zamawiający nie dopuszcza składania raportów dla urządzeń pracujących w technologiach pokrewnych.

- trwałość materiału (badanie materiału) – badanie wykonane zgodnie z rozdziałem 6.5 normy PN-EN 12566-3+A2:2013 określające właściwości materiału, z którego wykonana jest oczyszczalnia, zgodnym z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, wystawionym przez jednostkę notyfikowaną. W celu potwierdzenia jakości proponowanych urządzeń do oferty należy dołączyć Deklarację Właściwości Użytkowych CE wystawioną przez producenta na podstawie dokonanych badań przez jednostkę notyfikowaną sporządzoną zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych wraz ze zmianami i obowiązującymi przepisami krajowymi.

### **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 Aprobatację Techniczną, która powinna być dołączona do oferty przetargowej. Otwory wejście/wyjście o średnicy  $\varnothing 110$  mm.

### **2.4. Drenaż rozsączający**

Drenaż rozsączający musi zostać zaprojektowany z uwzględnieniem przepustowości oczyszczalni ścieków oraz warunków gruntowych na działce. Drenaż rozsączający nie może być urządzeniem służącym do doczyszczania ścieku. Drenaż rozsączający może być zastosowany jako sposób odprowadzenia ścieków oczyszczonych. Należy zastosować rury PCV łączone na kielich bez uszczelki o grubości ścianki 3,2 mm. Rury drenarskie muszą posiadać zmienną długość nacięcia. Głębokość posadowienia drenażu  $30 \div 120$  cm p.p.t. Szerokość rowka min. 50 cm.

Zalecany spadek drenażu 0,5 – 1,0 %. Warstwa filtracyjna pod drenażem powinna być wykonana z kruszywa o uziarnieniu 16 – 32 mm nie ulegającego lasowaniu. Grubość warstwy kruszywa pod rurą drenarską musi wynosić min. 30 cm. Minimalna szerokość rowka – 50 cm. Właz studzienki rozdzielczej musi być widoczny i dostępny z powierzchni terenu. Drenaż rozsączający musi być zakończony wentylacją niską. Każda nitka drenażu musi być podłączona oddzielnie do studzienki rozdzielczej.

**W przypadku trudnych warunków gruntowych w postaci występowania gruntów słaboprzepuszczalnych, należy przewidzieć wymianę gruntu do głębokości wynikającej z obliczeń.**

## 2.5. Studnie chłonne

Studnia chłonna zostanie zaprojektowana jako punktowy zrzut ścieku oczyszczonego do gruntu. Jako materiał filtracyjny, którym zasypywane będą studnie chłonne należy stosować tłuczeń i żwir wg PN-B-01100 oraz piasek gruby wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić, co najmniej 8 m/dobę, wg PN-B04492.

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.

**Według normy DIN 4261 wymiary studni chłonnej można ustalić przy założeniu, że na jednego mieszkańca przypada 1m<sup>2</sup> powierzchni wsiąkania, natomiast średnica studni nie może być mniejsza od 1,0m.**

Miaższość poszczególnych warstw studni chłonnej i średnica musi zostać dobrana na podstawie przepustowości oczyszczalni ścieków oraz rodzaju gruntu.

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 B40. Jako nadbudowę studni chłonnej dopuszcza się kręgi i pokrywę żelbetową o średnicy min. 80 cm lub nadbudowę z polietylenu z pokrywą polietylenową.

## 2.6. Tunele filtracyjne

Tunele filtracyjne muszą być przeznaczone do wykorzystania w systemach oczyszczania ścieków. Pojemność pojedynczej komory powinna wynieść od 100-300 litrów. Komory po połączeniu z deklami na początku i końcu tworzą tunel filtracyjny. Poszczególne komory wykonane są jako prefabrykowane elementy z polipropylenu. Na ściankach bocznych muszą posiadać ozebrowania wzmacniające konstrukcję i muszą posiadać szczeliny poprzeczne, mające za zadanie dostarczenie powietrza do wnętrza komory. Poszczególne rzędy tuneli filtracyjnych muszą być zakończone wentylacją niską.



**W przypadku trudnych warunków gruntowych w postaci występowania gruntów słaboprzepuszczalnych, należy przewidzieć wymianę gruntu do głębokości wynikającej z obliczeń.**

### **2.7. Pompownia do ścieku surowego.**

Przepompownia ścieku surowego musi posiadać monolityczny zbiornik wykonany z PEHD o średnicy minimalnej 600 mm. Zbiornik powinien mieć możliwość zagłębienia 4 m pod poziomem terenu. Minimalna pojemność przepompowni ścieku surowego 700 litrów.

Należy zastosować pompę pływakową do ścieku surowego o korpusie aluminiowym, żeliwnym lub ze stali nierdzewnej wyposażoną w rozdrabniacz. Minimalna średnica króćca 25 mm. Zasilanie elektryczne 230 V. Wysokość podnoszenia oraz odległość tłoczenia należy dobrać w zależności od długości przewodu tłocznego.

Minimalna prędkość przepływu – 0,7 m/s.

### **2.8. Pompownia do ścieku oczyszczonego.**

Zbiornik przepompowni należy zastosować analogicznie jak do ścieku surowego.

Należy zastosować pompy pływakowe do brudnej wody.

Pływak pompy należy ustawić w zasięgu, który pozostawia w przepompowni pojemność buforową w ilości minimalnej 300 litrów, co stanowi czasowe zabezpieczenie budynku w odbiornik ścieku surowego przy okresowym zaniku dopływu energii elektrycznej.

Minimalna prędkość przepływu – 0,7 m/s.

### **UWAGA**

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

### **2.9. Wentylacja wysoka**

Konstrukcja reaktora biologicznego powinna umożliwiać podłączenie przewodu wentylacji wysokiej. Obiekt oczyszczalni należy wyposażać w wentylację wysoką oraz pion kanalizacyjny o średnicy  $D_n = 110\text{mm}$ , którego średnica nie może być zredukowana na całej jego długości. Gazy pochodzące z fermentacji należy odprowadzić przez wentylację

wyprowadzoną ponad dach budynku min. 0,6m ponad górną krawędź najwyższej położonego okna.

#### **2.10. Materiały na podsypkę rurociągu**

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-EN ISO 14688. Grubość podsypki - 10cm.

#### **2.11. Materiały na obsypkę rurociągu**

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 0,15 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

#### **2.12. Beton**

Beton użyty do wykonania elementów betonowych oraz żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-206-1.

#### **2.13. Materiały elektryczne**

Budowa przyłącza kablowego YKY 3 x 6mm<sup>2</sup> z istniejącej instalacji zalicznikowej danej posesji do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni. Ponadto przyłącze należy zabezpieczyć odpowiednim wyłącznikiem różnicowo-prądowym z zabezpieczeniem nadprądowym.

#### **UWAGA**

**Dopuszcza się możliwość wykonania odprowadzenia ścieków oczyszczonych do gruntu w inny sposób niż przedstawiony w pkt. 2.4 – 2.6 (np. poletko filtracyjne, kopiec filtracyjny) dostosowany do lokalnych warunków gruntowo-wodnych.**

### **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 będzie 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 powinny być w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi i ściągnięte taśmą. Kształtki pakowane w kartony. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne. Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

##### **4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych**

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem w 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**

Zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni transportowane powinny być w całości samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne będzie 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 występów i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i bosych końcówek rur.
- b) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nieprzekraczającej 40 °C.
- c) Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- d) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- e) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w odkładzie 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-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze 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.

**Montaż oczyszczalni ścieków i przepompowni należy wykonać zgodnie z DTR producenta.**

- a) Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer.0,6m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m, 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 10 cm większej jak na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr.10cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokości wykopu należy zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna.
- b) Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych należy 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, drenaż rozsączający lub tunele filtracyjne powinny być wykonane 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 oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych należy 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 nieznana będzie rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jego prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z zarządcą danego uzbrojenia.

### **Wodociągi**

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją rurowodociągowy 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 mm lub  $\varnothing$ 150 mm o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5 m z każdej strony.

Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 10 cm powyżej folii ostrzegawczej. 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.

### **Ciągi drenarskie**

Ciągi drenarskie układane są na głębokości od 0,6 -1,2 m i rozstawie 8 –10 m wykonane z rurek ceramicznych. Uszkodzone ciągi drenarskie należy połączyć zgodnie z warunkami technicznymi wykonania połączeń przerwanej sieci drenarskiej tj. ułożyć na podkładach drewnianych lub deskach ze starannym ubiciem.

## 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.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną. Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0 -30 0C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC 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, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. 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 wnętrze łącznika specjalnym smarem dostarczanym wraz z rurami.

### Połączenia rur HDPE (rurociągi tłoczne)

Rury PE zgrzewać doczołowo 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. Połączone rurociągi ułożyć na dnie wykopu z zachowaniem odpowiednich spadków w kierunku pompowni.

c) Montaż przepompowni ścieków surowych lub oczyszczonych.

Elementy prefabrykowane pompowni zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy postępować zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Montaż pompowni należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (20 cm warstwa betonu C-15, zagęszczonego tłuczniem lub żwiru) dnie wykopu. Studnie należy montować w wykopach szerokoprzestrzennych. Zbiornik przepompowni, przed rozpoczęciem zasypywania wykopu, należy wypełnić wodą do 1/3 jego wysokości. Wypełnienie wykopu wokół studni pompowni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem.

Należy wykonać podłączenia pompowni do poszczególnych rurociągów. Należy zamontować w pompowni pompy i armaturę.

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.

**Montaż przepompowni należy wykonać zgodnie z DTR producenta.**

d) Montaż kabli ziemnych

Roboty elektryczne obejmują: wykonanie wykopów, podsypki i zasypki, 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 ziemnym i z jezdnią wykonany powinien być osłaniając kabel rurą PVC 50 o odpowiedniej długości.

## 6. Kontrola jakości robot

- 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,
- Ocena pracy PBOŚ na podstawie wyników badań jakości ścieków oczyszczonych pozwalających na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków
- Sprawdzenie dokumentów budowy,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów,

## **7. Odbiór robot**

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+A2:2013 wszystkich zamontowanych reaktorów biologicznych,
- wyniki badań (wykonanych przez certyfikowane laboratorium) ścieków oczyszczonych z 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.

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

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

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

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

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.

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

- **Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

*Ja niżej podpisany*

Sławomir Kowalczyk

*stanowisko*

Wójt Gminy Opatowiec

zostałem upoważniony do reprezentowania wszystkich właścicieli nieruchomości, na terenie których wybudowane zostaną przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Oświadczam, że posiadam pełnomocnictwo do dysponowania wszystkimi działkami na których będą budowane przydomowe biologiczne oczyszczalnie ścieków, zawarte w podpisanych umowach użyczenia pomiędzy właścicielami nieruchomości, a Gminą Opatowiec.

Opatowiec, dn. ....  
(data i podpis)

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

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. 2006 nr.156 poz.1118 z późn. zm. tekst jednolity.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 2003 r. Nr 80 poz. 71.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.10.2003 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr.190 poz. 1865).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn.24.09.2004 r. w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2002 Nr 179 poz. 1490).
- Rozporządzenie Ministra 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.
- 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-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 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.

**• Inne informacje**

Zestawienie działek oraz właścicieli nieruchomości na których przewiduje się montaż PBOŚ zostanie przekazane Wykonawcy przy podpisaniu umowy na realizację przedsięwzięcia.

**Zatwierdził:**