

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY SOBIENIE JEZIORY

**Inwestor:** Gmina Sobienie Jeziory

#### **Wspólny słownik zamówień CPV:**

45232421-9 – roboty w zakresie oczyszczania ścieków,

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

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

45232423-3 – roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45255600-5 – roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45232400-6 – przepompownie ścieków

45231300-8 – roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Opracował: Krzysztof Niedziółka:

Mirosław Biernacki:

# **SPIS TREŚCI**

## **I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia**

## **II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

#### **1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej**

#### **1.3. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej**

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **2. Materiały**

#### **2.1. Rurociągi i armatura**

#### **2.2. Oczyszczalnie ścieków.**

#### **2.3. Przepompownie ścieków surowych**

#### **2.4. Studnie chłonne**

#### **2.5. Materiały na podsypkę rurociągu**

#### **2.6. Materiały na obsypkę rurociągu.**

#### **2.7. Beton**

#### **2.8. Materiały elektryczne**

### **3. Sprzęt**

### **4. Transport i składowanie**

#### **4.1. Transport rur, kształtek i armatury oraz kabli**

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

#### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

#### **4.4. Transport urządzeń technologicznych**

#### **4.5. Składowanie**

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Roboty ziemne**

5.2. Roboty montażowe

6. Kontrola jakości robót

7. Odbiór robót

8. Uwagi końcowe

9. Przepisy związane

## **I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest montaż przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków pracujących na bazie niskoobciążonego osadu czynnego, którego stabilizacja następuje w warunkach tlenowych oraz zanurzone złoże biologiczne z urządzeniem do usuwania osadu nadmiernego bez użycia wozu asenizacyjnego. Nie przewiduje się zastosowania osadnika gnilnego lub komory wstępnej, z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynków mieszkalnych, odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do studni chłonnej, montażem studni chłonnych i studni podnoszenia ścieków surowych oraz oczyszczonych, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym w miejscowościach położonych w gm. Sobienie Jeziory wg. poniższego zestawienia:

PBOŚ muszą spełniać wymogi zharmonizowanej normy PN-EN 12566-3+A1: 2009 posiadać deklarację zgodności z tą normą wystawioną przez producenta na podstawie pełnych raportów z badań wykonanych w laboratorium notyfikowanym, których wykaz umieszczony jest na stronie Komisji Europejskiej oraz być oznakowane znakiem CE.

DZIECINÓW DZ NR: 161/4, 492, 184, 543, 349, 400/100, 398, 335, 428, 783, 407/2, 407/1, 827/1, 828/1, 403/1, 446, 547.

GUSIN DZ NR: 119, 149, 133/2, 216/1, 122, 124, 126, 113/1, 85.

KARCZUNEK DZ NR: 53/2.

NOWY ZAMBRZYKÓW DZ NR: 119.

PIWONIN DZ NR: 728, 734, 623, 617/5, 617/6, 628.

PRZYDAWKI DZ NR: 3/2.

RADWANKÓW KRÓLEWSKI DZ NR: 47, 35,

RADWANKÓW SZLACHECKI DZ NR: 746/1, 582/1, 583/1, 581/1, 801/2, 81, 510, 511, 741/3.

SIEDZÓW DZ NR: 294, 59, 249/2, 144, 156, 161, 162, 77/1, 77/2.

SOBIENIE BISKUPIE DZ NR: 197, 524/6, 10/6, 767, 768, 104, 9/3, 138/2, 756/2, 164/2, 23, 24/1, 533/2, 138/1, 10/7.

SOBIENIE KIEŁCZEWSKIE II DZ NR: 298/7, 64/2, 32/1, 29.

SOBIENIE KIEŁCZEWSKIE I DZ NR: 22/3, 14, 12, 70, 28, 29, 218/1, 294/2, 191/2, 310, 355, 359/1, 294/1, 336.

SOBIENIE SZLACHECKIE DZ. NR: 342/2, 343/2, 112, 136, 137, 342/1, 379, 385, 174/2, 740/2, 339, 143/1, 144, 145, 296, 297, 298, 424/1.

SZYMANOWICE DUŻE DZ NR: 197/1, 103, 181, 62/2, 302, 303, 148/2, 336, 170/5.

SZYMANOWICE MAŁE DZ. NR: 29, 194, 93.

STARY ZAMBRZYKÓW DZ. NR: 160, 161, 145, 141, 66, 203, 73, 208.

ŚNIADKÓW DOLNY DZ. NR: 23, 130, 133.

ŚNIADKÓW GÓRNY I ŚNIADKÓW GÓRNY A DZ. NR: 372, 1092, 1037, 335/2, 325/3.

WARSZAWICE DZ. NR: 69, 297, 47, 106, 155, 129/3, 160.

WARSZÓWKA DZ. NR: 367, 839, 335, 363, 393/1, 331/3, 881.

WYSOCZYN DZ. NR: 553, 714, 785, 200, 363, 599, 262, 755, 725, 578/1, 792, 357/3, 681/2, 113/2, 351, 365, 720.

ZUZANÓW DZ. NR 2108, 2201/12, 2201/14, 2343..

Wykaz elementów i urządzeń objętych zadaniem - PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW O WYDAJNOŚCI DO 7,5 M<sup>3</sup>/DOBĘ W MIEJSCOWOŚCIACH GMINY SOBIENIE JEZIORY:

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| Oczyszczalnia ścieków do 4 osób                            | szt. 106   |
| Oczyszczalnia ścieków do 8 osób                            | szt. 37    |
| Oczyszczalnia ścieków do 14 osób                           | szt. 3     |
| Studnie podnoszenia ścieków surowych wraz z osprzętem      | szt. 3     |
| Studnie podnoszenia ścieków oczyszczonych wraz z osprzętem | szt. 146   |
| Studnia chłonna                                            | szt. 146   |
| Rurociąg PVC ø 110                                         | mb. 1927   |
| Rurociąg tłoczny PE ø 50                                   | mb. 947+87 |

## **II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**

### **1. Wstęp**

## 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Sobienie Jeziory wg dokumentacji opracowanej przez zespół projektowy PHU BIOTRONIK.

## 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania, objętych projektem budowlanym a dotyczących zadania budowlanego określonego w pkt. 1.1. Roboty te obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dostawy i montażu przydomowych oczyszczalni ścieków z przyłączami, oraz odbiornikiem ścieków oczyszczonych a w szczególności:

- a) Roboty przygotowawcze w postaci urządzenia i zabezpieczenia placu budowy oraz wytyczenia geodezyjnego obiektów oczyszczalni,
- b) Dostawa i montaż reaktora oczyszczalni i pompowni
- c) Dostawa i montaż elementów studni chłonnych
- d) Roboty ziemne dla reaktora oczyszczalni, pompowni ścieków surowych i oczyszczonych, studni chłonnej, oraz przyłączami kanalizacyjnymi i przyłączem elektrycznym.
- e) Dostawa i montaż przyłączy kanalizacji sanitarnej
- f) Wykonanie zasilania elektrycznego
- g) Rozruch techniczny i technologiczny oraz wykonanie pomiarów elektrycznych kompletnej oczyszczalni.
- h) Wykonanie badań jakości ścieków oczyszczonych (BZT<sub>5</sub>, ChZT i zawiesiny)
- i) Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną.
- j) Przeszkolenie użytkowników – potwierdzone na piśmie.
- k) Przeglądy gwarancyjne

Roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz spełniać muszą wymogi techniczne podane niżej.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymogami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, dzienniki budowy oraz przynajmniej jeden komplet dokumentacji projektowej z kompletem uzgodnień oraz pozwoleniem na budowę jak również specyfikację techniczną.
- b) Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- c) Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.
- d) Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, pozwoleniem na budowę i specyfikacją techniczną
- e) Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- f) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:
  - specyfikacje techniczne
  - dokumentacja projektowa
- g) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.
- h) Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na niezadawalającą, jakość elementu budowli materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.
- i) 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.

- j) Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego.
- k) 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.

## 1.5. Wymagania techniczne

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do wbudowania tylko te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z PN lub EN wydane przez producenta a w przypadku materiałów dla których nie ustanowiono norm – aprobatę techniczną.

## 2. Materiały

### 2.1. Rurociągi i armatura

- a) Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC o średnicy  $D = 110$  mm SDR 34 ; SN8 wg. PN-EN 1401:1999 kielichowych z uszczelnieniem gumowym, oraz kształtek do sieci kanalizacyjnej z PVC klasy jak rury.
- b) Kanał grawitacyjny ścieków oczyszczonych zaprojektowano z rur PVC o średnicy  $D = 110$  mm SDR 34 ; SN 8 wg. PN-EN 1401:1999 kielichowych z uszczelnieniem gumowym, oraz kształtek do sieci kanalizacyjnej z PVC klasy jak rury.
- c) kanał tłoczny ścieków surowych zaprojektowano z rur PE-50 mm PN-10 SDR-21 w zwojach łączonych kształtkami samozaciskowymi.
- d) kanał tłoczny ścieków oczyszczonych zaprojektowano z rur PE-40 mm PN-10 SDR-21 w zwojach łączonych kształtkami samozaciskowymi.

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 produk-

cji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

## 2.2. Oczyszczalnie ścieków.

Oczyszczalnie ścieków pracującą w oparciu o technologię niskoobciążonego osadu czynnego, którego stabilizacja następuje w warunkach tlenowych i zanurzone złożo biologiczne o przepustowości do 7,5 m<sup>3</sup> na dobę muszą spełniać nw. warunki i wymogi:

**1. Spełnienia wymogów normy PN-EN 12566-3+AI: 2009. (deklaracja właściwości producenta na podstawie pełnego raportu z badań wykonanych przez notyfikowane laboratorium, których wykaz umieszczony jest na stronie Komisji Europejskiej oraz oznakowanie znakiem CE)**

**2. Spełnienia wymogów zawartych w niniejszym opracowaniu i projekcie budowlanym, zwłaszcza wytrzymałości na zgniatanie.**

**3. Wyposażenie oczyszczalni w urządzenie do usuwania osadu nadmiernego.**

Nie przewiduje się możliwości zastosowania przed oczyszczalnią osadnika gnilnego lub komory wstępnej, co eliminuje ryzyko powstawania uciążliwych zapachów. Nie dopuszcza się, aby procesy oczyszczania zachodziły w więcej niż jednym zbiorniku.

Oczyszczalnia ścieków wykonana, jako monolityczna z włókna szklanego lub PEHD. Zbiorniki nie mogą być klejone, spawane, zgrzewane lub skręcane na śruby, aby nie dopuścić do niekontrolowanego rozszczelnienia w gruncie podczas eksploatacji. Wymagana odporność na obciążenie zewnętrzne min. 50kN/m<sup>2</sup>

Do napowietrzania ścieków należy zastosować dmuchawę membranową umieszczoną w skrzynce elektrycznej lub pomieszczeniu niemieszkalnym.

Oczyszczalnie muszą posiadać co najmniej 15 letnią gwarancję producenta.

Zamawiający nie dopuszcza oczyszczalni ścieków będących prototypami lub niesprawdzonych w użytkowaniu.

**Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w STWiOR. oraz pod warunkiem zastosowania urządzeń wykorzystujących połączoną technologię osadu czynnego i złoża biologicznego z urządzeniem do usuwania osadu nadmiernego bez użycia wozu asenizacyjnego.**

**Udokumentowanie równoważności proponowanego rozwiązania technicznego leży po stronie Wykonawcy.**



## 2.3. Studnie podnoszenia ścieków surowych i oczyszczonych.

Studnie podnoszenia ścieków o średnicy 600 - 800 mm z rury karbowanej dwuściennej (gładka ścianka od wewnątrz) z zamknięciem teleskopowym i włazem żeliwnym B125 lub typowe szczelne zbiorniki przepompowni PEHD z zamknięciem systemowym uniemożliwiającym napływ wód gruntowych i powierzchniowych. Wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału ścieków surowych i powinna wynosić każdorazowo minimum 1,10 od poziomu wlotu ścieków do dna przepompowni. Przepompownia wyposażona jest w zatapialną pompę z pływakiem do ścieków surowych z wirnikiem typu vortex o przełocie swobodnym minimum 35 np. typu RIGHT 75 MA o średnicy króćca 50 mm wykonaną ze stali szlachetnych o mocy silnika 0,55 kW. Pompa ustawiana być powinna na zintegrowanym wsporniku koszowym

Studnie podnoszenia ścieków oczyszczonych jak wyżej, lecz wyposażona są w zatapialną pompę z pływakiem do wody brudnej o średnicy króćca 40 mm wykonaną ze stali szlachetnych o mocy silnika 0,25 kW. Pompa musi być wyposażona w wirnik typu vortex o przełocie swobodnym minimum 10 mm.

Pompa ustawiana być powinna na zintegrowanym wsporniku koszowym.

## 2.4. Studnie chłonne

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będą studnie chłonne a następnie grunty w obrębie poszczególnych gospodarstw. Studnie chłonne są wykonane z kręgów betonowych. **Górna warstwa filtracyjna o miąższości co najmniej 0,5 m powinna być wykonana z płukanego tłucznia granitowego, kwarcytowego lub bazaltowego o granulacji 30-70 mm, nie należy stosować tłucznia dolomitowego i wapieni. Natomiast dolna warstwa filtracyjna z płukanego żwiru lub tłucznia 10-30 mm jw. o miąższości nie mniejszej niż 0,5 m. W dolnej części betonowego kręgu na całym obwodzie należy wywiercić otwory o średnicy 20 - 30 mm w rozstawie około 10 cm, służące do odprowadzania nadmiaru ścieków oczyszczonych. Górna warstwa tłucznia przykryta jest geowłókniną zabezpieczającą przedostawaniu się drobnych cząstek gruntu rodzimego stanowiącego przykrycie studni chłonnej.**

Po umieszczeniu w wykopie warstw filtracyjnych, geowłókniny oraz konstrukcji betonowej studni, całość obsypać gruntem rodzimym – humusem tworząc stożek wokół włazu i wywiewki, a następnie obsiać trawą.

## 2.5. Materiały na podsypkę rurociągu

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

## 2.6. Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 0,30m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę lub z materiału pochodzącego z wykopu wolnego od kamieni po zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

## 2.7. Beton

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

## 2.8. Materiały elektryczne

Doprowadzić zasilanie kablem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> z instalacji wewnętrznej, (zalicznikowej) posesji do szafki elektrycznej – sterującej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

– Moc zainstalowanych urządzeń:

- przepompownia ścieków surowych, N = 0, 55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0, 25 kW
- dmuchawa, N = 0, 06 – 0, 10 kW

– Wytyczne :

pompa ścieków surowych i oczyszczonych w przepompowni sterowana poziomem cieczy za pomocą przełącznika pływakowego.

Montaż skrzynek sterowniczo-sygnalizacyjnych - skrzynka rozdzielcza, z wyłącznikiem głównym, zabezpieczeniem różnicowo- prądowym, zabezpieczeniem nadmiarowo prądowym 2 szt. gniazdo wtyczkowe 230 V - 2 szt. sygnalizator zaniku napięcia. W skrzynce tej można zamontować dmuchawę powietrza.

Dopuszcza się zainstalowanie dmuchawy w pomieszczeniu piwnicy lub garażu w odległości do 10 m od zbiornika oczyszczalni. Przewody sprężonego powietrza z PE lub PP ułożyć w

gruncie na głębokości około 50 cm ze spadkiem w kierunku oczyszczalni ścieków min. 1%. Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 230 V.

### **3. Sprzęt**

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

- koparko-ładowarki,
- dźwig samochodowy,
- 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. 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 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 są w całości samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z skrzyni ładunkowej samochodu, przeciąganie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą samojedźnych 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 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-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.

- 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<sup>3</sup> 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. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obсыпки rury i jej zasyпки 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 zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m<sup>3</sup> 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 0,60m<sup>3</sup> 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 wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

## 5.2. Roboty montażowe

### a) Montaż rurociągów.

Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na bosy koniec poprzedniej. Należy pamiętać, aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi, oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu. Przed przystąpieniem do wykonania obsypki należy sprawdzić czy rury całą dolną powierzchnią przylegają do dna wykopu oraz czy zastosowano spadki zgodne z wartościami w dokumentacji projektowej w odpowiednim kierunku.

### b) Montaż oczyszczalni.

Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm. z betonu klasy C-10 ustawić zbiornik oczyszczalni pamiętając, aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki. Połączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem wody oczyszczonej. Zbiornik oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości odpływu. Wykonać obsypkę drobnym piaskiem w formie pierścienia wokół zbiornika oczyszczalni o grubości ok. 10 – 15 cm do wysokości rury odprowadzającej wodę oczyszczoną. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Zamontować pokrywę oczyszczalni. Obok zbiornika oczyszczalni zamontować skrzynkę zasilająco-sterującą, dokonać niezbędnych podłączeń (energia elektryczna, przewód powietrzny).

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

### c) Montaż studni podnoszenia ścieków surowych i oczyszczonych.

Na przygotowanym uprzednio podłożu o grubości ok. 20 cm. ustawić zbiornik przepompowni pamiętając, aby otwór wlotowy ścieków do przepompowni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki. Połączyć przepompownię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z przewodem tłocznym. Zbiornik przepompowni wypełnić wodą do 1/3 jego wysokości. Wykonać obsypkę drobnym piaskiem wokół zbiornika przepompowni. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Zamontować pompę wraz z przewodem tłocznym oraz pokrywę przepompowni. Podłączyć przewód elektryczny do zasilania.

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

#### d) Montaż kabli ziemnych

Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 40 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 Ø 50 . Złącze ze skrzynką licznikową wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego.

#### e) Montaż studni chłonnej.

W warstwie humusu należy przygotować wykop o średnicy 3m. Na dnie wykopu należy wykonać warstwę wspomagającą z gruboziarnistego płukanego żwiru lub tłucznia (granit, kwarcyt, bazalt) 10-30 mm wysokości 0,5 m (patrz rysunek załączony do projektu budowlanego – schemat oczyszczalni ścieków). Następnie należy wykonać właściwą warstwę sorpcyjną z płukanego tłucznia granitowego, kwarcytowego lub bazaltowego o granulacji 30-70 mm, nie należy stosować tłucznia dolomitowego i wapieni (opis warstw i zastosowanego materiału zgodnie z pkt 2.4.), warstwa ta jest identycznej wielkości jak warstwa wspomagająca. Wykonane warstwy przykryć na całej powierzchni geowłókniną o gęstości min. 150 g/m<sup>2</sup> w ten sposób, że zewnętrzne brzegi geowłókniny założone są na ścianę wykopu po 0.3 m na stronę. Na tak przygotowane podłoże ustawić mechanicznie krąg betonowy, wprowadzić przewód tłoczny do środka kręgu. Wszelkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie dwukrotnie abizolem R i P. Dopuszcza się stosowanie innych równoważnych środków. Ustawiony krąg przykryć pokrywą betonową wyposażoną w właz żeliwny kanalizacyjny Ø 600 typu lekkiego oraz wywiewkę Ø 110 z PVC. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Montaż studni chłonnej przeprowadzić uwzględniając rzędne posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową.

## 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 zgodności z dokumentacją projektową,
  - 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 uziemienia szafki sterującej
  - 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,

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną w tym celu komisję przy udziale przedstawicieli Wykonawcy. Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakość wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś 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 przy-

czyn 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.

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

## **9. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Dz. U. z dnia 12.11. 2010r. Nr 243 Poz. 1623 z późn zm.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U.2003r.Nr.80 poz.717
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.10.2003r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.nr.190 poz.1865)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn.9 listopada 2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010 Nr.213 poz.1397)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 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.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 12 maja 2004 r.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881
- Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
- PN-B-10736: 1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Podpisy: