

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

**MECHANICZNO-BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW O  
PRZEPUSTOWOŚCI DO 4,9 m<sup>3</sup>/d DLA BUDYNKU PUBLICZNEJ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JELONKACH**

***Adres inwestycji:***

JELONKI 16  
07-302 OSTRÓW MAZOWIECKA  
Działka nr 166

**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

inż. Dariusz Wasilewski  
uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
Instalacje i sieci sanitarne LOM-20, LCI.1-44

## **I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest budowa biologiczno – mechanicznej oczyszczalni ścieków sanitarnych o przepustowości do 4,9m<sup>3</sup>/d dla budynku Szkoły Podstawowej w Jelonkach z odprowadzeniem wód oczyszczonych do gruntu za pośrednictwem drenażu rozsączającego.

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

### **1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Liw wg dokumentacji opracowanej przez zespół projektowy „EMKAN-PRO” Krzysztof Murawski, 18-300 Zambrów, Pstrągi Gniewoty 6 w osobach:

1. inż. Dariusz Wasilewski- uprawnienia budowlane w specjalności instalacji i sieci sanitarnych do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr LOM-44.
2. inż. Krzysztof Murawski – właściciel firmy

### **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 dokumentacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania, objętych dokumentacją techniczną 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 drenażu rozsączającego,
- d) Roboty ziemne dla reaktora oczyszczalni, pompowni ścieków surowych i oczyszczonych drenażu rozsączającego oraz przyłączy kanalizacyjnych i przyłączy elektrycznych.
- e) Dostawa i montaż przyłączy kanalizacji sanitarnej i zasilania elektrycznego
- f) Rozruch techniczny i technologiczny oraz wykonanie pomiarów kompletnej oczyszczalni
- g) Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną.
- h) Wykonanie badań ścieków oczyszczonych
- i) Przeszkolenie użytkowników- potwierdzone na piśmie

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

### **2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

- a) Zamawiający przekazuje 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:

- dokumentacja projektowa



- specyfikacja techniczna

p) 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.

q) 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 nie zadowalającą jakość elementu budowli materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

r) 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.

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

t) 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.

## **2.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**

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.

## **2.3. Wymagania dotyczące środków transportu.**

Prace transportowe, rozładunkowe oraz składowanie materiałów winny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymogami przepisów BHP.

## **2.4. Opis działań związanych z kontrolą.**

Działania związane z kontrolą wykonania robót budowlanych, leżą w głównej mierze po stronie Zamawiającego, reprezentowanego przez Inspektorów Nadzoru.

Zgodnie z prawem budowlanym uczestnikami procesu budowlanego są:

- \_ Inwestor;
- \_ Inspektor Nadzoru;
- \_ Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.

a) Dodatkowo w trakcie realizacji cyklu inwestycyjnego w kontroli mogą brać udział organy kontroli „zewnątrznej”, m.in.

- \_ Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego;
- \_ Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska;
- \_ Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny;
- \_ Komendant Powiatowej Straży Pożarnej;
- \_ Państwowa Inspekcja Pracy;
- \_ oraz wszelkie instytucje, który były stroną postępowania administracyjnego w trakcie opracowywania projektu i uzyskiwania uzgodnień (są to m.in. właściciele i administratorzy istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz nadziemnego, cieków wodnych, dróg publicznych oraz linii kolejowych).

Szczegółowy zakres i sposób dokonywania poszczególnych elementów prac, przedstawiony został w dalszej części opracowania w poszczególnych rozdziałach, opisujących dane działy robót.

## **3. Materiały**

### **3.1. Rurociągi i armatura**

- a) Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC o średnicy  $D = 110$  mm lub  $D = 160$  mm kl. N SDR 41 ; SN 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 kl. N SDR 41 ; SN 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-32 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 produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

### 3.2. Oczyszczalnia ścieków.

#### 3.2.1. Osadnik wstępny:

Zbiornik o wymiarach: średnica = 1,76 m, wysokość = 2,30 m

Wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego.

Ścieki surowe z budynku szkoły będą spływać na biologiczną oczyszczalnię ścieków.

Zanieczyszczenia grubsze (skratki) zatrzymywane będą w osadniku, skąd okresowo usuwane będą ręcznie, do szczelnego pojemnika i przesypane wapnem chlorowanym

#### 3.2.2. Reaktor oczyszczalni ścieków:

Zbiornik o wymiarach: średnica = 2,60 m., wysokość = 2,30 m.

Wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Reaktor podzielony wewnątrz na dwie komory przy pomocy pionowych i skośnych ścian z PEHD.

- Przejścia przewodów doprowadzających /odprowadzających ścieki/ odprowadzających osad nadmierny

Przejścia przewodów przez ściany reaktora wykonać przez montaż uszczelek „In situ”

Sposób napowietrzania ścieków

- Przeznaczenie

Dostarczanie sprężonego powietrza do rusztu dyfuzorów rurowych w komorze I reaktora oraz pomp mamut

- Wyposażenie (sprężarka napowietrzająca ścieki)

Boczno-kanałowa 1 szt. SCL 20 DH; 0,75 kW; 380V lub równoważna

**3.2.3. Zbiornik osadu nadmiernego-** wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako zbiornik monolityczny z polietylenu wysokoudarowego, wykonany metodą formowania obrotowego odśrodkowego o wymiarach średnica- 1,76 m, wysokość- 1,8 m. Zostanie usytuowany w bezpośredniej bliskości reaktora. Przeznaczony jest do przejściowego magazynowania zagęszczonego grawitacyjnie w reaktorze oczyszczalni osadu nadmiernego w celu okresowego wywozu wozem asenizacyjnym do dalszej przeróbki w oczyszczalni ścieków prowadzącej gospodarkę osadową. Do osadnika zostaną wprowadzone, w górnej jego części, końcówki pomp mamutowych do usuwania osadu nadmiernego z reaktora.

4. 0,40x0,70x1,00+30cm, posiada wydzieloną komorę do przetrzymywania wapna chlorowanego do dezynfekcji skratek.

#### 3.4. Przepompownia ścieków surowych i oczyszczonych.

a) Przepompownia ścieków surowych (zastosowana przy budowie oczyszczalni w technologii osadu czynnego) \* w kształcie walca ze szczelnym dnem oraz ruchomą pokrywą, jako monolityczna z polietylenu o gęstości nie mniejszej niż 900 kg/m<sup>3</sup>, wykonana metodą formowania obrotowego odśrodkowego.

Wymagana odporność na obciążenie zewnętrzne min. 100 kN/m<sup>2</sup> Wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału ścieków surowych i powinna wynosić każdorazowo 1,10 m więcej niż wymiar mierzony od dna kanału ścieków surowych do powierzchni terenu. Przepompownia wyposażona jest w zatapialną pompę z pływakiem do ścieków surowych bez noża tnącego o średnicy króćca 50 mm wykonaną ze stali szlachetnych o mocy silnika 0,55 kW.

b) Przepompownia ścieków oczyszczonych (zastosowana przy budowie oczyszczalni w technologii



osadu czynnego) \* w kształcie walca ze szczelnym dnem oraz ruchomą pokrywą jako monolityczna z polietylenu o gęstości nie mniejszej niż 900 kg/m<sup>2</sup> wykonana metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Wymagana odporność na obciążenie zewnętrzne min. 100 kN/m<sup>2</sup>. Wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału ścieków oczyszczonych i powinna wynosić każdorazowo 0,70 m więcej niż wymiar mierzony od dna kanału ścieków oczyszczonych do powierzchni terenu. Przepompownia wyposażona jest w zatapialną pompę z pływakiem do wody brudnej bez noża tnącego o średnicy króćca 32 mm wykonaną ze stali szlachetnych o mocy silnika 0,45 kW.

**3.5 Studzienki napowietrzające drenaż-** studzienki z PE o średnicy Dn=315mm i wysokości H=1,50m z pokrywą PE. Na studzienie zastosowano rurę wentylacyjną PCV Ø 110mm z daszkiem, wyprowadzoną około H=0,8m.

### **3.6 Drenaż rozsączający**

Wykonany z rur PCV fi 110 perforowanych. Należy zdjąć warstwę gleby i wykonać wykop w miejscu budowy ciągów drenarskich na głębokość 40 cm. Powierzchnia wybiórki zależna jest od wielkości poletka drenażowego. Następnie wykonać warstwę podsypki kamiennej frakcji 16-31,5 mm o grubości 40 cm, na szerokość 50 cm pod każdym ciągiem drenażu. Na przygotowanym poletku należy zainstalować studzienkę rozdzielczą oraz ułożyć drenaż zachowując spadki 0,5 %. Ciągi rur zakończyć studzienką zbiorczą-napowietrzającą. Drenaż obsypać kamieniem do poziomu rur i przykryć geowłókniną. Instalację zasypać gruntem rodzimym (humusem).

### **3.5. Materiały na podsypkę rurociągu**

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

### **3.6. 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. 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.

### **3.7. Beton**

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

### **3.8. Materiały elektryczne**

Budowa przyłącza kablowego YKY min 5x4mm<sup>2</sup> z istniejącej instalacji za licznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

## **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, przetaczanie 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

- c) 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,
- d) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40 °C
- e) Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- f) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem
- g) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spulchnionym.
- h) 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.

- h) 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 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.
- i) 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.
- j) 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.

Przygotować wykop o średnicy 50 cm szerszej od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów ( głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni do wlotu + 35 cm)

\_ Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę żwirową – warstwa 20 cm, następnie podbudowę z suchego betonu gr. 10 cm

\_ Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu 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 wypełniać wodą do wysokości odpływu, jednocześnie obsypując go mieszaniną piasku z cementem, szerokość min. 15cm. Powyżej wysokości odpływu, obsypkę kontynuować piaskiem frakcji 0/2mm (nie dopuszczalne jest wykonanie obsypki z gruntu rodzimego). Zagęszczenie obsypki wokół zbiornika wykonywać warstwami o grubości 20 cm ubijakiem ręcznym o wadze 15kg – niedopuszczalne jest zagęszczanie maszynowe.

### Prace przy zasypywaniu zbiorników wykonywać ręcznie.

\_ Zamontować pokrywę oczyszczalni.

\_ Podłączyć sprężarkę

\_ Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

\_ Dokonać rozruchu oczyszczalni poprzez ustawienie parametrów pracy urządzeń bioreaktora.

### C) Montaż przepompowni ścieków

Montaż przepompowni ścieków należy zacząć od wytyczenia miejsca posadowienia zbiornika. Montaż odbywa się następująco:

\_ Przygotować wykop o średnicy 50 cm większej od średnicy zbiornika przepompowni

\_ Głębokość wykopu określić dodając 0,9/1,1m (w zależności od przeznaczenia przepompowni) do zagłębienia rury kanalizacyjnej w miejscu posadowienia przepompowni.

\_ Na dnie wykopu suchą mieszaniną żwiru z cementem wykonać płytę denną o grubości 20 cm. Materiał podsypki sypać warstwami po 10 cm i zagęszczać ubijakiem ręcznym o wadze 15 kg. Dno wykopu musi być płaskie i poziome.

\_ Posadowiony zbiornik należy połączyć z kanałem grawitacyjnym, następnie obsypać mieszaniną piasku z cementem na szerokość min. 15 cm. W przypadku pompowni na ścieki oczyszczone wysokość obsypki cementowo piaskowej wynosi min. 70 cm, w przypadku pompowni na ścieki surowe min. 100 cm od dna urządzeń. Powyżej podanych wysokości obsypkę kontynuować piaskiem frakcji 0/2mm do rzędnej terenu na szerokości 15 cm. Warstwy obsypki zagęszczać ręcznie ubijakiem 15 kg co 20 cm.

### Prace przy zasypywaniu zbiorników prowadzić ręcznie.

\_ Zamontować pompę i wyprowadzić rurę PE ze zbiornika przepompowni

\_ Zainstalować odpowietrzenie zbiornika przepompowni

\_ Zamontować pokrywę i uporządkować teren wokół przepompowni

### e) Montaż kabli podziemnych.

• Rowy kablówce

- przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić wytyczenie tras linii kablowych,

- głębokość wykopu min. 0,6 m,

- szerokość wykopu 0,4 m,

- warstwa piasku 10 cm pod i 10 cm nad kablem.

• Układanie kabli w rowie kablowym

- Przed przystąpieniem do montażu kabli i przewodów sprawdzić stan rowu kablowego i podłożyć dla

przewodów,

- Kable układać w odległości 10 cm od siebie,
- Kable zasypać 10 cm warstwą piasku i oznaczyć folią niebieską,
- Podłączenie kabli
- Zarobione końce kabli należy oznaczyć barwami zgodnymi z PN-90/E-05023,
- Do podłączenia należy stosować końcówki zaprasowywane.
- Skrzyżowanie kabla z innym uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią wykonać osłaniając kabel rurą PVC 050 o długości podanej w planie. Kabel wprowadzony na słup/ścianę osłonić rurą osłonową.

#### **f) Ukształtowanie terenu.**

Teren wokół oczyszczalni należy ukształtować zgodnie z wytycznymi projektowymi i warunkami lokalnymi. Nasyp drenażu o nachyleniu skarp minimum 1:1 wkomponowany w otaczający teren.

### **6. Kontrola jakości robót**

b) Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej oraz są zgodne z normami,

c) 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.

e) 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**

c) 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.

d) 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. Umowa nie przewiduje zmian cen.

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.

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

## **6. Kontrola jakości materiałów i robót.**

a) Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w niniejszej specyfikacji, dokumentacji oraz czy 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 pod zbiorniki i kanały
- Sprawdzenie głębokości i prawidłowości ułożenia kanałów
- Sprawdzenie prawidłowości montażu drenażu
- Sprawdzenie szczelności wykonanych połączeń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

c) Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- Oględziny zewnętrzne 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 kanały, pod zbiorniki, 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 wykonywania robót.
- Protokoły odbiorów częściowych.

- Inwentaryzacje geodezyjną powykonawczą wykonanych prac.
- 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. Przepisy związane z realizacją i odbiorem robót – Normy:**

- PN-EN/752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział opis gruntów.
- PN-90/B-02711 Kanalizacja. Pomiar ciągły natężenia przepływu objętościowego ścieków w przewodach kanalizacyjnych bezciśnieniowych. Wytyczne projektowania.
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-B/10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- Rozporządzenie M.P i P.S. z 26.09.1997r. ( Dz. U. Nr 129 poz. 844) w sprawie ogólnych przepisów BHP,
- PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowo - kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykopów.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700/01 Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorkuwinylu.
- PN-81/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorkuwinylu.
- PN-81/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorkuwinylu.
- PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-83/H-02651 Średnice nominalne.
- PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego.
- PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
- PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:
- PN-92/E-08106 stopnie ochrony
- PN-91/E-05009/01 instalacje elektryczne
- PN-92/E-05009/41 ochrona przeciwporażeniowa
- PN-93/E-05009/61 sprawdzenie odbiorcze
- PN-90/E-05023 oznaczenia barw
- PN-76/E-05125 linie kablowe
- PN-IEC 439 – 1 + AC rozdzielnice
- PN-87/E-05110 rozdzielnice i złącza kablowe
- 9. PN-92/E-05009/54 uziemienie i przewody ochronne