



**Usługi Inżynieryjne „NOVUMINŻ”**

**Piotr Witkowski**

87-300 Brodnica, ul. Wiejska 11A

tel./fax (56)649-83-04 • tel. 509-165-181 • e-mail:novuminz@vp.pl

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

- Nazwa zadania:** Przydomowe biologiczno-mechaniczne oczyszczalnie ścieków na terenie Gminy Jabłonowo Pomorskie
- Adres obiektu:** Buk Góralski, gm. Jabłonowo Pomorskie, dz. nr 44/2, 173/2, 254, 54/2, 40, 41/1, 202, 2, 185/2  
Buk Pomorski, gm. Jabłonowo Pomorskie, dz. nr 69/1, 152/6, 20/2, 13, 246, 179, 245, 31, 198  
Górale, gm. Jabłonowo Pomorskie, dz. nr 101/2, 117/2, 96, 97/2, 95, 109/3, 109/6, 125/2, 144, 123, 92/2, 66, 98/4, 85  
Gorzechówko, gm. Jabłonowo Pomorskie, dz. nr 24/2, 18/3, 18/4  
Jabłonowo-Zamek, gm. Jabłonowo Pomorskie, dz. nr 145/2, 124/2, 19, 159/2, 169, 180/3, 176/3, 163, 135/1, 112, 118/1, 118/4, 7, 126/3, 126/5, 189, 105  
Konojady, gm. Jabłonowo Pomorskie, dz. nr 78  
Szczepanki, gm. Jabłonowo Pomorskie, dz. nr 144/6, 39, 159/2, 171/3, 315/2, 5/3, 316/2, 109, 72, 164, 179/1, 197, 137, 166, 144/7
- Kat. obiektu:** XXX
- Kod CPV:** 45252127-4 - Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków
- Inwestor:** Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie  
ul. Główna 28, 87-330 Jabłonowo Pomorskie
- Branża:** Sanitarna
- Projektant:** mgr inż. Piotr Witkowski  
upr. bud. nr KUP/0056/POOS/09
- Asystent projektanta:** mgr inż. Marcin Łapkiewicz

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Charakterystyka przedmiotu zamówienia .....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej .....	3
1.2.	Cel opracowania specyfikacji technicznej .....	3
1.3.	Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej .....	3
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.	Materiały .....	4
2.1.	Rurociągi i armatura .....	4
2.2.	Przydomowe oczyszczalnie ścieków .....	5
2.3.	Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych .....	6
2.4.	Studzienki rozdzielcze .....	6
2.5.	Drenaż rozsączający i tunele rozsączające .....	7
2.6.	Materiały na podsypkę rurociągu .....	7
2.7.	Materiały na obsypkę rurociągu .....	7
2.8.	Beton .....	8
2.9.	Materiały elektryczne .....	8
3.	Sprzęt .....	8
4.	Transport i składowanie .....	9
4.1.	Transport rur, kształtek ,armatury oraz kabli .....	9
4.2.	Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych .....	9
4.3.	Transport mieszanki betonowej .....	9
4.4.	Transport urządzeń technologicznych .....	9
4.5.	Składowanie .....	10
5.	Wykonanie robót .....	10
5.1.	Roboty ziemne .....	10
5.2.	Roboty montażowe .....	10
6.	Kontrola jakości robót .....	12
7.	Odbiór robót .....	13
8.	Uwagi końcowe .....	14
9.	Przepisy prawne .....	14

## 1. Charakterystyka przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest dostawa i montaż biologiczno-mechanicznych przydomowych oczyszczalni ścieków z odprowadzeniem oczyszczonych ścieków do gruntu poprzez drenaż lub tunele rozsączające, wraz z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynków mieszkalnych, pompowniami ścieków, zasilaniem elektrycznym. Po zamontowaniu oczyszczalni wykonawca zobowiązany jest wykonać rozruch technologiczny. Zakres robót zawarty został w dołączonej dokumentacji projektowej.

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie zgodnie z dokumentacją projektową.

### 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

Dokumentacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania zadania będącego przedmiotem zamówienia. Roboty te obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dostawy i montażu biologiczno-mechanicznych przydomowych oczyszczalni ścieków z przyłączami, a w szczególności:

- roboty przygotowawcze i zabezpieczenia placu budowy,
- geodezyjne wytyczenie obiektów oczyszczalni,
- roboty ziemne,
- dostawa i montaż jednoziornikowej oczyszczalni ścieków,
- wykonanie przepompowni, przyłączy kanalizacyjnych i elektrycznych,
- rozruch techniczny i technologiczny,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną,
- przeszkolenie użytkowników z pisemnym potwierdzeniem.

Roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz muszą spełniać 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 projektową, 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 Wykonawca zobowiązany jest wyjaśnić rozbieżność z Inwestorem.
  - 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 wpłynię to na nie zadawalającą jakość elementu budowli materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.
  - i) Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta.
  - j) 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.
  - k) Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego na skutek prowadzonych robót.
  - l) 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. Materiały**

### **2.1. Rurociągi i armatura**

- a) Kanał grawitacyjny ścieków zaprojektowano z rur PVC o średnicy 160x4,7mm klasy „S”, 110x3,2mm klasy „S” kielichowych z uszczelnieniem gumowym, oraz kształtek

do sieci kanalizacyjnej z PVC klasy jak rury.

- b) kanał tłoczny ścieków zaprojektowano z rur PE100 o średnicy 50x3,0mm, PN10 w zwojach łączonych kształtkami zaciskowymi.

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. Przydomowe oczyszczalnie ścieków

### **Podstawowe wymaganie dotyczące PBOŚ (dla rozwiązań równoważnych):**

- oznakowana znakiem CE
- zgodność z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, potwierdzoną raportem wystawionym przez laboratorium notyfikowane w zakresie wodoszczelności, skuteczności oczyszczania, trwałości i wytrzymałości. Wszystkie w/w badania powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12566-3+A2:2013.

Deklarację właściwości użytkowych wystawioną przez producenta oferowanych PBOŚ zgodną z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 z późniejszymi zmianami oraz pełen raport wystawiony przez laboratorium notyfikowane potwierdzający zgodność z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 należy załączyć do oferty.

- technologia hybrydowa: osad czynny z zanurzonym złożem biologicznym (dopuszcza się przydomowe oczyszczalnie ścieków w technologii obrotowego złoża biologicznego). Do oferty należy dołączyć opisy oferowanych oczyszczalni ścieków.
- zblokowanie w jednym zbiorniku poziomym osadnika oraz bioreaktora (nie dopuszcza się oczyszczalni kilkuzbiornikowych).
- zbiornik oczyszczalni (korpus oraz dennice) wraz z nadstawką/ami polietylenowymi ze ścianką strukturalną (min. dwuwarstwową) z „wewnętrznym płaszczem powietrza” i możliwością przykrycia warstwą gruntu 1,8m (parametr potwierdzony w raporcie z badań wystawionym przez laboratorium notyfikowane oraz w Deklaracji właściwości użytkowych wystawionej przez producenta oczyszczalni).

Nie dopuszcza się zbiorników oczyszczalni jednowarstwowych, wykonanych metodą rotomoldingu, rozdmuchu, z płyt.

Do oferty należy dołączyć zdjęcie przekroju ścianki zbiornika oczyszczalni oraz zdjęcie przekroju ścianki dennicy zbiornika oczyszczalni.

- minimalne pojemności osadników wstępnych:
  - dla przepustowości 0,6 m<sup>3</sup>/dobę - minimum 2,0 m<sup>3</sup>
  - dla przepustowości 0,9 m<sup>3</sup>/dobę – minimum 2,0 m<sup>3</sup>
  - dla przepustowości 1,50 m<sup>3</sup>/dobę – minimum 3,0 m<sup>3</sup>

Do oferty należy załączyć karty katalogowe oferowanych oczyszczalni z wymiarami oraz ze wskazaniem pojemności poszczególnych komór.

- możliwość całkowitego dostępu do dyfuzora napowietrzającego poprzez wyjęcie na zewnątrz bez konieczności wypompowania ścieków ze zbiornika oczyszczalni

- w pełni automatyczna praca realizowana poprzez programowalny komputerowo sterownik, elektrozaworów oraz dmuchawy. Nie dopuszcza się oczyszczalni wymagającej ingerencji użytkownika w pracę oczyszczalni tzn. programatorów czasowych (manualnych sterowników z ręczną regulacją), zaworów manualnych z ręcznie regulowanymi przepływami.  
Do oferty należy załączyć schemat elektryczny (z wyszczególnieniem elementów automatyki)
- sterownik (moduł logiczny) z podstawowymi funkcjami:
  - pamięć stała niewrażliwa na zaniki prądu,
  - funkcje zarządzania dozowaniem ścieków z osadnika do bioreaktora (nie dopuszcza się oczyszczalni z przepływem grawitacyjnym ścieków z osadnika do bioreaktora)
  - recyrkulacją osadu z bioreaktora do osadnika
  - możliwość odczytu czasu pracy oczyszczalni oraz poszczególnych podzespołów sterowania (elektrozaworów i dmuchawy)
 Do oferty należy załączyć zdjęcie sterownika z opisem funkcji.
- usytuowanie elementów automatyki (dmuchawy, sterownika, elektrozaworów) w zewnętrznej, niezależnej szafce sterującej o stopniu ochrony min. IP54. Nie dopuszcza się oczyszczalni w których chociaż jeden z w/w elementów znajduje się w zbiorniku lub nadstawce zbiornika oczyszczalni.  
Do oferty należy załączyć zdjęcie wnętrza skrzynki (wraz z wyposażeniem).
- producent oczyszczalni musi spełniać wymogi standardów zarządzania środowiskowego ISO14001 oraz zarządzania jakością ISO 9001, potwierdzone certyfikatami lub równoważne wydanymi przez jednostkę certyfikującą w tym zakresie.  
Do oferty należy załączyć Certyfikat ISO 9001 i 14001 lub równoważny EMAS wystawiony przez uprawnioną jednostkę certyfikującą dla producenta PBOŚ.

**Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w dokumentacji przetargowej. Udokumentowanie równoważności leży po stronie Wykonawcy.**

### 2.3. Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych

Przepompownia ścieków jest urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków (surowych lub oczyszczonych) do zbiornika oczyszczalni lub drenażu rozsączającego. Przepompownia składa się ze zbiornika z HDPE Ø600, H=1,96m, poj. min 300dm<sup>3</sup> z ewentualnymi nadstawkami oraz pompy zatapialnej z pływakiem. Przepompownia wyposażona jest w zatapialną pompę z pływakiem do ścieków z zawartością zanieczyszczeń stałych do 35mm, wykonaną ze stali nierdzewnej, z podwójnym mechanicznym uszczelnieniem ślizgowym, z komorą olejową. Wydajność pompy max. 14,5m<sup>3</sup>/h, wysokość podnoszenia max. 8,5m, zasilanie 230V, moc silnika 0,55kW, króciec tłoczny 40mm, maksymalna średnica zanieczyszczeń 35mm, kabel zasilający 10m zakończony wtyczką. Wysokość zbiornika przepompowni powinna zapewnić 0,6m głębokości komory roboczej.

### 2.4. Studzienki rozdzielcze

Studzienki rozdzielcze muszą być wykonane z polietylenu o średnicy min. 350 mm. Studzienki muszą być oznaczone znakiem B i posiadać aktualną Aprobata Techniczną

potwierdzającą dopuszczenie do stosowania jako rozprowadzenie ścieków. Do oferty należy dołączyć deklarację zgodności wraz z pełną Aprobata Techniczną.

## 2.5. Drenaż rozsączający i tunele rozsączające

Rury drenażu rozsączającego to rury PCV o średnicy 110 mm ze szczelinowymi otworami drenażowymi - jedno wycięcie szczelinowe o minimalnej wysokości 60mm (nie dopuszcza się rur drenażowych o mniejszych otworach szczelinowych). Drenaż powinien być oznaczony znakiem B i posiadający aktualną Aprobata Techniczną potwierdzającą dopuszczenie do stosowania jako grawitacyjne rozsączanie do gruntu ścieków oczyszczonych. Do oferty należy dołączyć deklarację zgodności wystawioną przez producenta rur drenażowych oraz pełną Aprobata Techniczną.

Tunele rozsączające to prefabrykowane elementy z polipropylenu wykonane w technologii wtryskowej. Zastosowanie urządzeń równoważnych nie może zmieniać pola powierzchni infiltracji, które stanowi powierzchnia styku tunelu z gruntem. Na ścianach bocznych powinny posiadać ożebrowania wzmacniające konstrukcję. Ściany boczne tunelu powinny posiadać szczeliny poprzeczne, stanowiące min. 90% całkowitej powierzchni, które mają za zadanie dostarczenia powietrza do komory.

Budowa tuneli musi umożliwić ich montaż bez dodatkowych elementów zabezpieczających. Po połączeniu z deklami na początku i końcu tworzą tunel rozsączający. Długość pojedynczego tunelu to 721mm (po zamontowaniu długość robocza to 610mm), szerokość 569mm, wysokość 305mm. Tunele rozsączające służą do rozsączania oczyszczonych ścieków.

Tunele rozsączające muszą posiadać Aprobata Techniczną potwierdzającą, że produkt ten jest dopuszczony do wykorzystania w systemach oczyszczania ścieków. Do oferty należy dołączyć Deklarację zgodności wystawioną przez producenta oraz pełną Aprobata Techniczną. Przy rozpatrywaniu równoważności tuneli będzie brane pod uwagę pole powierzchni infiltracji tunelu (powierzchnia stykowa tunelu z gruntem), a nie ich pojemność.

## 2.6. Materiały na podsypkę rurociągu

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

Grubość podsypki:

Pod rurociągami - 10 cm podsypki piaskowej.

Pod drenaż - warstwa wspomagająca z piasku, warstwa filtracyjna ze żwiru płukanego 16-32 mm zgodnie z projektem.

## 2.7. Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę.

Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Teren, na którym ułożono system rozsączający w postaci drenów lub tuneli należy wyłączyć z uprawy rolnej. Po zasypaniu drenów, tuneli (wykonaniu nasypu) całość poletka drenażowego obsiać trawą. Wierzchnia warstwa powinna być wykonana z ziemi uprawnej w celu zakorzenienia się świeżo posianej trawy.

## 2.8. Beton

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

## 2.9. Materiały elektryczne

Budowa przyłącza kablowego YKY min 3x2,5mm<sup>2</sup> z istniejącej instalacji zalicznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków. Włączenia kabla należy dokonać w budynku, w miejscu uzgodnionym z właścicielem nieruchomości. Przyjęta pompa zatapialna wyposażona jest w wyłącznik pływakowy oraz kabel zasilający długości 10m zakończony wtyczką. Z tego względu, w zależności od lokalizacji przepompowni wtyczkę pompy należy zlokalizować w szafce stalowej hermetycznej, klasy IP65, zamykanej na kluczyk, montowanej na słupku stalowym lub ścianie budynku. Szafkę wyposażyć w gniazdo z uziemieniem na szynę, 230V, 16A oraz wyłącznik nadprądowy S301 B16.

## 3. Sprzęt

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

- mini koparki
- koparko-ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który zapewni zminimalizowanie niekorzystnych skutków wykonanymi robotami oraz 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  $30^{\circ}\text{C}$ . Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ , 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 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 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 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 nie przekraczającej 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.

- 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 0,25m<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. 10cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr.10cm 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 0,25m<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) Zasypywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.
- d) Po wykonaniu robót montażowych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

### 5.2. Roboty montażowe

- a) Montaż rurociągów

Na dzień 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 zbiornika oczyszczalni ścieków

Wykonać wykop pod zbiornik o średnicy i głębokości wg potrzeb zachowując możliwość wykonania obsypki grubości 20cm. Pod zbiornik wykonać podsypkę o grubości 20cm. W wskazanych przypadkach zbiornik posadzić na przygotowanej uprzednio zbrojonej płycie dennej z betonu klasy B-15 wg rysunków projektu budowlanego. Zbiornik należy ustawić i wypoziomować. Następnie nalać wody do ok. 0,5m wysokości zbiornika, sprawdzić poziom. Wykonać obsypkę piaskową wokół zbiornika do ok. 0,5m. Zamontować rurę doprowadzającą i odprowadzającą. Zalać zbiornik wodą do wysokości 1,0m i ponownie wykonać obsypkę piaskową. Zalać zbiornik wodą aż do przepełnienia i dokończyć zasypanie zbiornika. Zamontować nadbudowy, pokrywy oczyszczalni przy pomocy trzech śrub  $\varnothing 6\text{mm}/40\text{mm}$  wykonanych ze stali nierdzewnej.

#### c) Montaż przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych.

Na przygotowanej uprzednio podsypce piaskowej (cementowo-piaskowej) o grubości 10cm 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 piaskową (cementowo-piaskową) do wysokości 1m, pozostałą część wykopu uzupełnić piaskiem. Zamontować pompę wraz z przewodem tłocznym oraz pokrywę przepompowni. Podłączyć przewód elektryczny do zasilania.

#### d) Montaż kabli ziemnych

Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości 70 cm, oznaczyć folią niebieską o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm.

## e) Montaż drenażu rozsączającego

Przed przystąpieniem do montażu drenażu rozsączającego należy zebrać warstwę ziemi urodzajnej jeden metr poza zasięg drenażu. Wykopać rowy pod drenaż (tunele) o szerokości  $0,5 \div 0,7$  m z zachowaniem spadku 1%. Po wykonaniu wykopu pod ciąg drenarski należy go wyrównać (nie ubijać), następnie wykonać warstwy wspomagające i filtracyjne zgodnie z częścią rysunkową projektu. Z kolei należy usypać warstwę żwiru (granulacji 16-32 mm).

Dalszym etapem jest ułożenie rur perforowanych ze spadkiem 1%. Przysypujemy je 10cm ponad wierzch warstwą żwiru i układamy geowłókninę szerokości  $0,5 \div 0,7$  m.

Na powierzchni drenażu ułożyć warstwę gruntu rodzimego, przy czym ostatnie 10cm górnej warstwy wykorzystać należy odłożoną uprzednio warstwę ziemi urodzajnej. Poletko obsiać trawą. Przykrycie rur perforowanych musi wynosić minimum 60 cm. Każdy ciąg drenarski zakończony jest komikiem wentylacyjnym o wysokości ok. 50 cm ponad poziom terenu. Obszar, na którym ułożono drenaż rozsączający należy wyłączyć z uprawy typowo rolnej, a w tym w szczególności nie można na niego najeżdżać sprzętem mechanicznym

Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

## 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) Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

c) Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót, które należy wykonać obejmują następujący zakres :

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania warstw wspomagających, filtracyjnych,
- 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 zasyпки 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.

d) Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- Oględziny zewnętrzne uporządkowania terenu, przywrócenie do stanu pierwotnego,
- Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
- Sprawdzenie dokumentów budowy,

- Sprawdzenie wykonania inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich oczyszczalni,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów.

## 7. Odbiór robót

- Odbiory częściowe przeprowadza się w stosunku do robót zanikających lub elementów, które podlegają zakryciu np. podsypki pod rurociągi, zbrojone 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.
- Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją umowy. Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:
  - dokumentację powykonawczą w tym projekt powykonawczy, z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót,
  - protokoły odbiorów częściowych,
  - protokół pomiarów instalacji elektrycznej oraz uziemienia szafki elektrycznej,
  - 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,

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Kierownika Budowy wpisem do dziennika budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru..

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych zadania. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu,

komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

## **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:

- 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.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robot, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.
- Koszt budowy, utrzymania i likwidacji przejść, objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

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.

## **9. Przepisy prawne**

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane Dz.U. z 2013r. poz.1409 t.j. z późn. zm.
- Ustawa z dnia 27.03.2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. z 2015 r. poz.199 t.j.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2013r. poz.1232 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn.09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2016r. poz.71 t.j.)
- Rozporządzenie 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 r. poz. 1800)
- 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-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- 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 1-4
- 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.