

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**MODERNIZACJA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW NA DZIAŁCE 220/16 W MIEJSCOWOŚCI  
KARKOWO NA TERENIE GMINY CHOCIWEL**

## **Wspólny słownik zamówień CPV:**

45000000-7 Roboty budowlane

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

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

## Spis treści

I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia .....	4
II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót .....	4
1. Wstęp .....	4
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	4
1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej .....	4
1.3. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej .....	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
2. Materiały .....	6
2.1. Rurociągi i armatura .....	6
2.2. Oczyszczalnia ścieków .....	7
2.3. Przepompownia ścieków surowych .....	8
2.4. Istniejąca studzienka i krata .....	9
2.5. Licznik ścieków .....	9
2.6. Materiały na podsypkę rurociągu .....	9
2.7. Materiały na obsypkę rurociągu .....	9
2.8. Beton .....	9
2.9. Materiały elektryczne .....	9
3. Sprzęt .....	10
4. Transport i składowanie .....	10
4.1. Transport rur, kształtek, studzienek, zbiorników oraz kabli .....	10
4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych .....	11
4.3. Transport mieszanki betonowej .....	11
4.4. Transport urządzeń technologicznych .....	11
4.5. Składowanie .....	11
5. Wykonanie robót .....	12
5.1. Roboty ziemne .....	12
5.2. Roboty montażowe .....	12
6. Kontrola jakości robót .....	14
7. Odbiór robót .....	15
8. Uwagi końcowe .....	15
9. Przepisy związane .....	16

## **I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest rozwiązanie problemu odprowadzenia ścieków bytowych z terenu Osiedla Mieszkaniowego Zakładu Rolnego w miejscowości Karkowo, gmina Chociwel. Zakres opracowania obejmuje budowę lokalnej oczyszczalni ścieków na dz. ew. 220/16, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym.

Wykaz elementów i urządzeń objętych zadaniem.

Cały zakres robót budowlanych zawarty został w dołączonych do dokumentacji przedmiarach robót.

## **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 oczyszczalni ścieków na terenie gminy Chociwel wg dokumentacji opracowanej przez:

AquaEco Sp. z o.o, ul. Jana Skrzetuskiego 7, 60-177 Poznań

[www.aquaeco.pl](http://www.aquaeco.pl)

[info@aquaeco.pl](mailto:info@aquaeco.pl)

#### **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 elementów oczyszczalni ścieków z przyłączami, oraz odprowadzeniem ścieków oczyszczonych a w szczególności:

- a) Roboty przygotowawcze w postaci urządzenia i zabezpieczenia placu budowy oraz wytyczenia geodezyjnego obiektów oczyszczalni,
- b) Dostawa i montaż urządzeń (pomp, napowietrzaczy, etc.) oczyszczalni i pompowni,
- c) Dostawa i montaż zbiorników betonowych prefabrykowanych,
- d) Niezbędne dla zamontowania instalacji oczyszczalni odwodnienie wykopów,
- e) Roboty ziemne dla zbiorników oczyszczalni, pompowni ścieków surowych, sieci i przyłącza elektrycznego,
- f) Dostawa i montaż sieci kanalizacji sanitarnej i zasilania elektrycznego,
- g) Rozruch techniczny i technologiczny oraz wykonanie pomiarów kompletnej oczyszczalni,
- h) Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną.

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, dziennik 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:
- specyfikacja techniczna,
  - dokumentacja projektowa,
  - przedmiar robót.
- 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.

## **2. Materiały**

### **2.1. Rurociągi i armatura**

- a) Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC o średnicy D=160 mm kl. 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 kl. SN8 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-75 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.

## 2.2. Oczyszczalnia ścieków

Zaprojektowano biologiczną oczyszczalnię ścieków zgodne z odpowiednimi normami i wiedzą techniczną. Oczyszczalnia posiadaj przepustowość  $16 \text{ m}^3$  na dobę.

Bioreaktor oczyszczalni ścieków musi być kompletnym, kompaktowym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Proces oczyszczania biologicznego w systemie SBR o trzech cyklach w ciągu doby.

Oczyszczalnia musi posiadać przynajmniej trzy wydzielone zbiorniki – zbiornik wstępnego oczyszczania mechanicznego (osadnik wstępny), zbiornik buforujący napływające ścieki i zbiornik reaktor SBR.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się musi automatycznie z możliwością ewentualnej regulacji przez użytkownika oczyszczalni.

Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej, co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczonego na obsługę obiektu. Sterownik oczyszczalni musi posiadać możliwość zapisu zdarzeń i ewentualnych błędów za poprzedzający okres minimum 50 dni. Sterownik musi mieć możliwość dowolnej zmiany parametrów oczyszczalni, takich jak np. czas wypompowywania, czas napowietrzania, ilość RLM, ustawienie zabezpieczeń prądowych, etc.

Bioreaktor oczyszczalni powinien posiadać wyposażenie (opis urządzeń w projekcie budowlanym):

- pompę oczyszczonych ścieków,
- pompę nadmiaru osadu czynnego,
- napowietrzacz pływający (powierzchniowy),

- instalację odprowadzającą nadmiar osadu czynnego do osadnika wstępnego,
- dwa wyłączniki pływakowe poziomu maksymalnego i minimalnego,
- butelkę kontrolną do poboru próbek,
- dyfuzor napowietrzający.

Dodatkowo bufor powinien być wyposażony w:

- pompę podającą ścieki do reaktora,
- dwa wyłączniki poziomu maksymalnego i minimalnego.

Dodatkowe wyposażenie oczyszczalni:

Szafka sterująca zawierająca sterowanie, ogrzewanie szafki z termostatem, dodatkowe gniazdo elektryczne, bezpieczniki i lampę alarmową. Sterownik powinien alarmować o ewentualnych błędach sygnałem akustycznym i świetlnym poprzez lampę alarmową.

Wykonanie i konstrukcja:

Zbiorniki betonowe prefabrykowane zgodnie z projektem budowlanym.

Montaż poszczególnych urządzeń winien być zgodny z DTR Producenta.

Stopień oczyszczania ścieków w zaproponowanej oczyszczalni musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu z dnia 24 lipca 2006 roku 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 2006r. Nr 137 poz. 984).

### **2.3. Przepompownia ścieków surowych**

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłaczanie dopływających ścieków (surowych) do osadnika wstępnego.

Pompownia ścieków z jedną pompą zatapialną z nożem tnącym.

Pompownia ścieków wykonana jest w oparciu o monolityczny zbiornik z polietylenu PE HD, antywyporowy i szczelny. Zbiornik zamknięty jest włazem z PE o średnicy 800 mm.

Pompa antyeksplodyjna, budowy pionowej z poziomym wylotem tłocznym, zabudowanym na zewnątrz pompy zespołem rozdrabniającym, nóż obrotowy oraz płyta tnąca wykonane ze stali nierdzewnej hartowanej o twardości 57 HRC. Dopuszczalny suchobieg, silnik kontrolowany wg PTB, wejście kablowe zalane wodoszczelnym szczeliwem i zakończone wtyczką.



Wydajność  $Q = 18-6 \text{ m}^3/\text{h}$

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.

## **2.4 Istniejąca studzienka i krata**

Projekt zakłada modernizację istniejącej studzienki rewizyjnej, do której następuje dopływ ścieków z osiedla oraz doposażenie jej w ręczny kosz na skratki. Modernizacja studzienki będzie polegać na ewentualnej wymianie kręgów betonowych na nowe oraz wyposażenie jej w kosz na skratki.

Ponadto należy wykonać nową płytę betonową o wymiarach 2x2 m, na którą będzie wyciągany kosz w celu opróżnienia. Płytę należy wykonać jako szczelną z odprowadzeniem odcieku do studzienki rewizyjnej.

W ramach modernizacji należy poddać renowacji tzw. „żurawik ręczny”.

## **2.5. Licznik ścieków**

Wylot ścieków musi zostać wyposażony w licznik przepływu ścieków.

## **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: 10 cm.

## **2.7. Materiały na obsypkę rurociągu**

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 0,30 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

## **2.8. Beton**

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

## **2.9. Materiały elektryczne**

Do zasilania podzespołów oczyszczalni ścieków ułożyć podziemny kabel elektryczny. Zasilanie wykonać poprzez podłączenie się do szafy pomiarowej zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o.

### **3. Sprzęt**

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

- koparko- ładowarka,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- dźwig do rozładunku zbiorników,
- 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, zbiorników 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, zbiorniki, 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 samowyladowczych. 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**

Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie urządzeń z skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie. Transportu dokonuje zazwyczaj dostawca urządzeń. Urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

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

## **4.5. Składowanie**

- a) Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występów i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i bosych końcówek rur,
- b) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze 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. 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. 0,6 m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60 m<sup>3</sup> a w 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 10 cm większej jak na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr. 15 cm 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. 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 wykonać 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 zgodnie z projektem budowlanym ustawić zbiorniki oczyszczalni. Połączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z

odpływem wody oczyszczonej. Zbiorniki 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 pokrywy oczyszczalni. Obok zbiornika SBR oczyszczalni zamontować skrzynkę zasilająco-sterującą, dokonać niezbędnych podłączeń.

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

#### c) Montaż przepompowni ścieków surowych

W miejscu posadowienia przepompowni ścieków należy wykonać opaskę cementową. Po wykonaniu wykopu należy przygotować mieszankę cementu „350” ze żwirem frakcji 1-3 mm, w stosunku ilościowym 1:3. Przygotowaną mieszankę wysypać na podłoże wykopu na wysokości 20 cm. Następnie należy włożyć przepompownię do wykopu, wypoziomować ją i podłączyć do instalacji. Pozostałą mieszankę rozsypać na 0,5 m dookoła przepompowni na wysokości 25 cm. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy zwiększyć wysokość obsypki w taki sposób, aby górna jej powierzchnia była powyżej poziomu wód gruntowych. Powstałą opaskę cementowo-żwirową należy ubić, a następnie zasypywać ją warstwami piasku grubości 25 cm. Kolejne warstwy piasku należy również zagęścić. Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych, należy na czas montażu obniżyć jej poziom poniżej dna wykopu.

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 podziemnych

Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm, oznaczyć folią niebieską o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Skrzyżowania kabla z innym uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią wykonać osłaniając kabel rurą PVC  $\varnothing$  50 o długości podanej w planie.

Kabel wprowadzony na słup/ścianę osłonić rurą osłonową.

## 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,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych prac,
- 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.

## **9. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane Dz.U.2006 nr.156 poz.1118 z późn. zm. tekst jednolity.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U.2003r.Nr.80 poz.71
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.10.2003 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.nr.190 poz.1865)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 24.09.2004 w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2002 Nr.179 poz.1490)
- 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.
- 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-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 1
- PN-EN 12050-2:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 2
- PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 3
- PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ściekowe w budynkach i ich otoczeniu. Część 4
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z PCV-U.
- PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu.
- PN-92/e-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN/JEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa.
- PM-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku.

Opracował:

mgr inż. Oskar Matuszak