

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Budowa przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków
w m.Makowiska,Mazowsze gm.Czernikowo**

**Gmina Czernikowo
87-640 Czernikowo,
ul.Słowackiego 12**

Wspólny słownik zamówień CPV:

45.23.24.21-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45.23.24.23-8	Roboty w zakresie przepompowni ścieków
45.23.24.40-3	Roboty w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

Październik 2019

Spis treści

I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia	3
II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.....	3
1. Wstęp	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.....	4
2. Materiały	5
2.1. Rurociągi i armatura	5
2.2. Oczyszczalnia ścieków.	5
2.3. Przepompownia ścieków surowych.	7
2.4. Drenaż rozsączający.....	7
2.5. Materiały na podsypkę rurociągu	8
2.6. Materiały na obsypkę rurociągu.....	8
2.7. Beton	8
2.8. Materiały elektryczne	8
3. Sprzęt.....	8
4. Transport i składowanie.....	8
4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli.....	8
4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych.....	9
4.3. Transport mieszanki betonowej.....	9
4.4. Transport urządzeń technologicznych.....	9
4.5. Składowanie	9
5. Wykonanie robót.....	10
5.1. Roboty ziemne.	10
5.2. Roboty montażowe.....	10
5.3. Wytyczne dla branż	12
7. Odbiór robót.....	13
8. Uwagi końcowe	14
9. Przepisy związane	14

I. Charakterystyka przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest montaż kompletnych przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków zgodnych z normą 12566:3+A2:2013 i oznakowanych znakiem CE, z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej ze Szkół Podstawowych, odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do drenażu rozsączającego w miejscowościach Makowiska, Mazowsze położonych w gm. Czernikowo.

Wykaz elementów i urządzeń objętych zadaniem – ***PRZYDOMOWE BIOLOGICZNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW O WYDAJNOŚCI DO 5 M³/DOBĘ W MIEJSCOWOŚCIACH MAKOWISKA, MAZOWSZE GMINA CZERNIKOWO:***

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 przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków w miejscowościach Makowiska, Mazowsze na terenie gminy Czernikowo.

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. 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 oczyszczalni i pompowni,
- c) Dostawa i montaż elementów drenażu rozsączającego,
- d) Roboty ziemne dla oczyszczalni, pompowni ścieków surowych i oczyszczonych, drenażu rozsączającego oraz przyłącza kanalizacyjnego i przyłącza elektrycznego,
- 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,

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

1.4. 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 zgłoszeniem 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 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
- 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 nie zadowalającą 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 D=200 mm kl. SN8 wg PN-EN 13476-2:2008 kielichowych z uszczelnieniem gumowym, oraz kształtek do sieci kanalizacyjnej z PVC klasy jak rury.
- b) Kanał tłoczny ścieków surowych / oczyszczonych zaprojektowano z rur PE-63 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. Oczyszczalnie ścieków.

Projekt zakłada zastosowanie oczyszczalni ścieków pracujących w technologii SBR.

Ciąg technologiczny oczyszczalni może składać się z następujących urządzeń:

- przyłącza kanalizacji PVC DN200,
- studzienek rewizyjnych,
- przepompowni ścieku surowego,
- biologicznej oczyszczalni ścieków SBR
- drenażu rozsączającego.

1. Technologia oczyszczania ścieków

1.1 Technologia złoża biologicznego

Oczyszczalnia jest mikrostacją oczyszczania ścieków z czynnymi osadami, działającą z wykorzystaniem SBR (Sequential Batch Reactor – Biologicznego Reaktora Sekwencyjnego).

Oczyszczalnia musi być znakowana CE i posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych zgodnie z normą PN-EN 12566-3, z pełnym raportem z badań wykonanych w notyfikowanym laboratorium.

Instalacja składa się z jednego dwustrefowego zbiornika, pracującego w ustalonych fazach oczyszczania, dostosowującego się do zmian ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń. Oczyszczanie odbywa się w jednej komorze i tylko

jednym zbiorniku. Dzięki temu odpadają zbędne procesy przepompowywania przy doprowadzaniu ścieków i odprowadzaniu osadu.

Dzięki unikalnej technologii oczyszczania wszystkie ścieki są od razu natleniane. Dlatego oczyszczalnia pracuje bez emisji zapachów.

Projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków gwarantuje uzyskanie parametrów ścieków, zgodnych z obowiązującym prawem. Zapewnia to nabywcy wysokie bezpieczeństwo inwestycji.

Działanie oczyszczalni ścieków jest pilotowane przez mikroprocesor, który steruje kompresorem i elektrozaworami w celu rozdziału prądu powietrza w różnych podnośnikach oraz w systemie napowietrzania przez dyfuzory membranowe.

Oczyszczanie substancji organicznych

Proces odbywa się w 3. fazach, które następują kolejno po sobie, i które mogą być powtarzane 2 razy dziennie.

Faza 1: Oczyszczanie ścieków, napowietrzanie

Ścieki dopływają bezpośrednio do strefy biologicznego oczyszczania bez konieczności ich przepompowywania. Podczas tej fazy ścieki są napowietrzane w całym zbiorniku i mieszane za pomocą systemu napowietrzania poprzez dyfuzory rurowe, które są zainstalowane na dnie zbiornika.

System napowietrzania oczyszczalni zasilany jest powietrzem z otoczenia i sterowany przez szafę sterującą znajdującą się na zewnątrz. Do wytworzenia sprężonego powietrza używa się sprężarki. Proces napowietrzania odbywa się zasadniczo w sposób przerywany. Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie dwóch efektów:

- dostarczenie tlenu bakteriom znajdującym się w osadach, co jest niezbędne do przemiany ich materii i do biodegradacji mikroorganizmów,
- intensywne mieszanie ścieków i wtórnego osadu.

Faza 2: Sedymentacja

Jest to faza spoczynkowa, w czasie której nie odbywa się żaden proces napowietrzania. Nagromadzony osad czynny ulega procesowi sedymentacji w dolnej partii zbiornika, natomiast w górnej części pozostaje warstwa ścieku oczyszczonego.

Faza 3 : Odprowadzanie ścieku oczyszczonego

W fazie tej oczyszczony ściek z reaktora SBR zostaje odpompowywany ze zbiornika. Proces oczyszczania rozpoczyna się ponownie.

Możliwe jest indywidualne ustawienie czasów załączania oczyszczalni przez firmę wykonującą serwis.

Szafa sterownicza

Wszystkie mechaniczne i elektryczne części oczyszczalni ścieków są umieszczone w szafie sterowniczej wykonanej z tworzywa sztucznego odpornego na czynniki atmosferyczne do zainstalowania na zewnątrz. Oprócz jednostki sterującej szafa składa się także z cicho działającej sprężarki powietrza oraz ekonomicznych elektrozaworów.

2.3. Przepompownia ścieków surowych

Przepompownia ścieków surowych jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do komory osadnika wstępnego. Zbiornik przepompowni z polimerobetonu o średnicy 1,2m z pokrywą nastudzienną, włazem żeliwnym DN 600 i głębokości 3,5m. Dopuszcza się zastosowanie zbiornika przepompowni z PE. Projektuje się dwie pompy zasilalne z rozdrabniaczem do ścieku surowego o następujących parametrach:

$$Q[l/s]=0,9$$

$$H[m]=100$$

$$P[kW]=0,8$$

$$U[V]=400$$

Przepompownia musi być wyposażona w następujące elementy:

- a. pompa zasilalna z rozdrabniaczem-2szt
- b. hydraulika – orurowanie, szybkozłacz hydrauliczne ZHZN z zasuwą nożową, zawory: zwrotny, napowietrzający, bezpieczeństwa; belka L/D
- c. skrzynka sterująca:
 - obudowa plastikowa z zamknięciem, stopień ochrony min IP 65
 - wyłącznik różnicowo-prądowy i zabezpieczenie nadprądowe pompy
 - wyłącznik sterowania, kontrola faz (400V);
 - układ: automatyczny / ręczny; praca 2-pomp: pojedyncza / naprzemienna / równoległa
 - dźwiękowa sygnalizacja alarmowa (przeciążenie, przepełnienie, awaria),
- d. Pływaki lub Hydrosonda z przewodem (P0-suchob.- opcja; P1 - zał./wył.; P2 - alarm/zał.)

2.4. Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający wykonany jest z rur PCV o średnicy Ø110 z boczną perforacją. Studzienka rozdzielcza jako monolityczny cylinder o wysokości 600 mm z polietylenu wysokiej gęstości. Studzienka wyposażona jest w

- pokrywę,
- płytkę rozdzielczą,
- 1 otwór wlotowy Ø110,
- 5 otworów wylotowych Ø 110.

2.5. Materiały na podsypkę rurociągu

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

2.6. Materiały na obsypkę rurociągu

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

2.7. Beton

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

2.8. Materiały elektryczne

Budowa przyłącza kablowego YKY min $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, $5 \times 4,0 \text{ mm}^2$ z istniejącej instalacji zalicznikowej, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

3. Sprzęt

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

- koparko-ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- szpadle ,łopaty ,wiadra ,taczki

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport i składowanie

4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli

Rury kanalizacyjne pakowane są w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi i ściągnięte taśmą. Kształtki pakowane są w kartony. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może

być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza –5 do 30°C. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C, gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne.

Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem czasie transportu. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowodują segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki. Transport należy prowadzić w temperaturze zezwalającej na użycie mieszanki betonowej bez narażenia na przekroczenie granic określonych wymaganiami technologicznymi.

4.4. Transport urządzeń technologicznych

Zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni transportowane są w całości samochodem skrzyniowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z skrzyni ładunkowej samochodu, 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. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

- a) Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer.0,6m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m³ 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.
- b) Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m³ Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.
- c) Wykopy pod drenaż rozsączający wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m³ Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.
- d) Zasypywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie , zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

5.2. Roboty montażowe

a) Montaż rurociągów.

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

b) Montaż oczyszczalni.

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

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

c) Montaż przepompowni ścieków surowych.

W przypadku montażu przepompowni ścieków, w miejscu posadowienia przepompowni ścieków należy połączyć przepompownię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem. Zbiornik przepompowni 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. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Zamontować pokrywę przepompowni. Następnie dokonać niezbędnych podłączeń (energia elektryczna, przewód powietrzny).

Zamontować pompę wraz z przewodem tłocznym oraz pokrywę przepompowni. Podłączyć przewód elektryczny do zasilania.

Prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

d) Montaż kabli ziemnych

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

Kabel wprowadzony na słup/ścianę osłonić rurą osłonową.

e) Montaż drenażu rozsączającego

Drenaż rozsączający wykonany jest z rur PCV o średnicy $\varnothing$ 110 z boczną perforacją. Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem 0,5% w wykopach o szerokości 50 cm.

Wypełnienie wykopu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (40-80 cm) – grunt rodzimy (humus),
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo – piaskowego,
- warstwa rozsączająca (50 cm) – żwir płukany 16-32 mm
- warstwa wspomagająca (70 cm) – piasek

Odległość pomiędzy szczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi 2,0 m. Zachować strefę ochronną pomiędzy poletkiem drenarskim a:

ujęciem wody pitnej – min. 30,0m

granicą posesji – min. 2,0 m

5.3. Wytyczne dla branż

a) Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

b) Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

- ilość odbiorników mocy:

- przepompownia ścieków surowych, $N = 0,8 \text{ kW}$
- pompa ścieków surowych sterowana poziomem cieczy

c) Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączek

d) Materiał i uzbrojenie

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC 200, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych do oczyszczalni należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 63.

.

e) Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC 225 x 3,9 mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

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 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.

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 06.02.2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.10.2003r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.nr.190 poz.1865)

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 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. 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.
- 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: