

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY RACIĄŻ W MIEJSCOWOŚCIACH:

**Charzyny, Dobrska Kolonia, Drozdowo, Nowe Gralewo, Krajkowo, Kraszewo
Rory, Malewo, gm. Raciąż.**

Wspólny słownik zamówień CPV:

45232421-9 – roboty w zakresie oczyszczania ścieków,
45111200-0 - roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
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
45111200-2
45311100-1
45111100-9- roboty w zakresie burzenia,
45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg.

Spis zawartości Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót:

I. Przedmiot opracowania

II. Charakterystyka przedmiotu opracowania

III. Przeznaczenie ukończonych robót budowlanych

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót
- 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące projektu oraz wykonywanych robót budowlanych
 - 1.4.1. Wymagania techniczne
 - 1.4.1.1. Rurociągi i armatura
 - 1.4.1.2. Oczyszczalnie ścieków.
 - 1.4.1.3. Przepompownie ścieków surowych i oczyszczonych
 - 1.4.1.4. Studnie chłonne
 - 1.4.1.5. Drenaż rozsączający.
 - 1.4.1.6. Materiały na podsypkę rurociągu
 - 1.4.1.7. Materiały na obsypkę rurociągu.
 - 1.4.1.8. Beton
 - 1.4.1.9. Materiały elektryczne

2. Sprzęt

3. Transport i składowanie

- 3.1. Transport rur, kształtek i armatury oraz kabli
- 3.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych
- 3.3. Transport mieszanki betonowej
- 3.4. Transport urządzeń technologicznych
- 3.5. Składowanie

4. Wykonanie robót

- 4.1. Roboty przygotowawcze
- 4.2. Wymogi ogólne
 - 4.2.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 4.2.2. Ochrona Środowiska w czasie wykonywania robót
 - 4.2.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
 - 4.2.4. Ochrona i utrzymanie robót
- 4.3. Roboty ziemne
- 4.4. Roboty montażowe
 - 4.4.1. Montaż urządzeń.
 - 4.4.2. Montaż rurociągów i kabli podziemnych

5. Kontrola jakości robót

- 5.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót
- 5.2. Kontrola i badania w czasie wykonywania robót
- 5.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym.

6. Odbiór robót

7. Podstawa płatności

8. Uwagi końcowe

I. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Raciąż w miejscowościach: Charzyny, Dobrska Kolonia, Drozdowo, Nowe Gralewo, Krajkowo, Kraszewo Rory, Malewo, gm. Raciąż.

II. Charakterystyka przedmiotu zamówienia.

Wykaz elementów i urządzeń objętych zadaniem-wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków pracujących na bazie napowietrzanego zanurzonego złoża biologicznego w ilości 8 szt. do obsługi do 7 i do 12 osób.

Zamówienie obejmuje wykonanie szkolenia obsługi w zakresie budowy oraz eksploatacji oczyszczalni dla każdego obiektu indywidualnie.

III. Przeznaczenie ukończonych robót budowlanych.

Przydomowe oczyszczalnie ścieków będą odbierały i oczyszczały ścieki bytowe z gospodarstw na terenie gminy Raciąż.

Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków, pozwoli na wyeliminowanie zbiorników bezodpływowych typu „szamba” a tym samym negatywnego wpływu na środowisko (ochrona gleby, wód podziemnych i powietrza).

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące opracowania dokumentacji technicznej, przyzagrodowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Raciąż w miejscowościach: Charzyny, Dobrska Kolonia, Drozdowo, Nowe Gralewo, Krajkowo, Kraszewo Rory, Malewo, gm. Raciąż.

W skład robót budowlano-montażowych wchodzi:

- montaż reaktorów biologicznych BioDisc BA szt. 6,
- montaż reaktorów biologicznych BioDisc BB szt. 2 ,
- montaż zewnętrznych wywiewek kanalizacyjnych wysokich PVCØ110mm szt. 16,
- montaż rurociągu podziemnego PVCØ160mm m 48.,
- montaż rurociągu podziemnego PVCØ110mm m 53,
- montaż drenażu PVCØ110mm w nasypie m. 186,
- montaż drenażu PVCØ110mm bez nasypu m. 36,
- montaż poletka drenażowego m²/m 50/58
- montaż studni rozdzielczych przed drenażem szt. 7,
- montaż studni chłonnych w nasypie kpl 1,
- montaż przewodów tłocznych PE40mm m 44,
- montaż studni rewizyjnych Ø315-425mm kpl. 1,
- montaż kabli energetycznych YDY 5*1.5mm² m
- montaż sygnalizacji akustycznej i optycznej stanów awaryjnych w pom. podłączenia do instalacji energetycznej kpl. 8

1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

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

1.3. Zakres robót objętych programem

Niniejsza dokumentacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania, objętych dokumentacją techniczną a dotyczących zadania budowlanego określonego w pkt. 1.1.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych

Na etapie robót budowlanych, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za:

1. Ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszym programie. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, pozwoleniem na budowę i specyfikacją techniczną. 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. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- specyfikacje techniczne
- dokumentacja projektowa

2. 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. 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.

3. 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.

Od Wykonawcy wymagane jest zatrudnianie kierownika budowy o doświadczeniu minimum trzyletnim z uprawnieniami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie budowy wewnętrznych i zewnętrznych instalacji i sieci kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków o wielkości objętych projektem oraz w specjalności instalacje elektryczne w zakresie instalacji wewnętrznych i przyłączy energetycznych do 1kV.

1.4.1 Wymagania techniczne

1.4.1.1 Rurociągi i armatura

Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC Należy zastosować rury PVC o średnicy \varnothing 110 mm(przy długości większej niż 5m i przykryciu mniejszym niż 1.0m \varnothing 160mm) o ściance litej i sztywności obwodowej SN8, łączone na uszczelkę gumową.

Do budowy kanału tłoczego należy zastosować rury z PE o średnicy \varnothing 40mm (dla przewodów tłocznych ścieków oczyszczonych) PE80 PN6.

Kanał ścieków oczyszczonych zaprojektowany jest z rur z PVC o średnicy \varnothing 110 mm o ściance litej i sztywności obwodowej SN8 (w ogródkach , pasach zieleni oraz miejscach gdzie nie występuje ruch pojazdów SN4).

Drenaż rozsączający zaprojektowano z rur PVC. Należy zastosować rury perforowane PVC o średnicy \varnothing 110 mm o grubości ścianki 3,0 mm, łączone na uszczelkę gumową. 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.

Jeżeli głębokość ułożonych rur PVC kanalizacyjnych jest mniejsza niż 1m a teren , gdzie są ułożone stanowi przejazd dla ciężkiego sprzętu, wówczas rury te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (zgnieciem) za pomocą stalowej rury osłonowej.

1.4.1.2 Oczyszczalnie ścieków.

Oczyszczalnie typu BioDisc są urządzeniami jedno obiektowymi ze zintegrowanym osadnikiem wstępnym, strefą oczyszczania biologicznego z tarczowym złożem biologicznym oraz systemem czepaków do ciągłego dostarczania ścieków do strefy biologicznej, osadnikiem wtórnym, wydzieloną strefą buforowania osadu nadmiernego przez okres min. 6 miesięcy. Zbiornik wykonany jest z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym. Oczyszczalnie BioDisc są odporne na ilościowe wahania na dopływie, są obiektami zautomatyzowanymi, charakteryzującymi się niskim zużyciem energii elektrycznej.

Oczyszczalnie BioDisc mogą być na zamówienie wykonane w z pompownią ścieków wewnątrz obudowy (w osadniku wtórnym). W takim przypadku nie jest wymagana budowa pompowni ścieków oczyszczonych.

Oczyszczalnia (reaktor) powinna posiadać spełniać wymagania oraz odpowiadać wymaganiom PN-EN 12566-3+A12009.

1.4.1.3 Przepompownie ścieków oczyszczonych.

Przepompownia ścieków oczyszczonych wbudowana jest w bioreaktor.

Wymagane jest przekazanie sygnału o stanach awaryjnych pracy pompowni (niski stan, wysoki stan ścieków w pompowni) do sygnalizatora akustycznego z ręcznym kasowaniem sygnału i lampką kontrolną , który należy zlokalizować w pobliżu miejsca włączenia instalacji energetycznej do instalacji domowej

1.4.1.4 Studnie chłonne

Studnia chłonna wykonana jest w formie pionowego walca z polietylenu o średnicy 1200 (1500mm) z włazem górnym i wentylacja w formie kominka niskiego.

Górna warstwa filtracyjna studni chłonnej o wysokości co najmniej 0,7 m powinna być wykonana z kruszywa płukanego o granulacji 16-32 mm w promieniu 1.5(1.8) m od środka studni)-ilość kruszywa płukanego 5-6m³. Dolną warstwę - tzw. właściwą warstwę filtracyjną należy wykonać z drobnego żwiru. Wysokość tej drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. W obudowie studni na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej należy wykonać otwory średnicy 20 - 30 mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłókniną (geowłókninę należy ułożyć na warstwie filtracyjnej i z boku oddzielając ją od gruntu rodzimego, zasyпки wykopu i gruntu nasypowego).

1.4.1.5 Drenaż rozsączający.

Drenaż rozsączający wykonany jest z perforowanych rur PVC Ø110mm ułożonych ze spadkiem około 0.5% wprowadzających oczyszczone ścieki wypływające z oczyszczalni do gruntu. Drenaż należy układać w wykopie o szerokości 0.6m w następujący sposób:

- na dnie wykopu warstwa drobnego żwiru o grubości 0.4m,
- nad żwirem bezpośrednio pod drenażem warstwa kruszywa płukanego 16-32mm o gr. 0.5m,
- nad drenażem warstwa kruszywa płukanego 16-32mm o grubości 0.1m.
- nad drenażem warstwa gruntu rodzimego (zasypka, nasyp) o wysokości 0.8m.

Drenaż od góry i z boków należy oddzielić od gruntu rodzimego (nasypowego) geowłókniną.

Odległość pomiędzy nitkami drenażu minimum 1.5m.

Długość pojedynczej nitki drenażu maksymalnie 20m.

Studzienki rozdzielcze i zbiorcze dla drenaży prefabrykowane z polietylenu PE HD z ruchoma pokrywą i specjalnie wyprofilowanym dnem z króćcem dopływowym oraz króćcami odpływowymi (ilość dopasowana do ilości drenów).

Studnie zbiorcze wyposażać w kominki napowietrzające niskie.

Zarówno dla studni chłonnej jak i drenażu rozsączającego odległość dna studni lub drenażu od wody gruntowej powinna wynosić nie mniej niż 150cm. W sytuacji wysokiego poziomu wody gruntowej studnie chłonną lub drenaż rozsączający należy wykonać w nasypie.

1.4.1.6 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. Podsypkę stosować w gruntach zwartych, kamienistych. Nie jest wymagana w gruntach kat. I i II.

1.4.1.7 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 do minimum 90% w zmodyfikowanej skali Proctora . Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wg. Odnosnych normatywów.

Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

1.4.1.8 Beton

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

1.4.1.9 Materiały elektryczne

Budowa przyłącza kablowego YDY min 5 x 1,5 mm² z istniejącej instalacji za licznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

1.4.2 Wymagania ekonomiczne

- energochłonność-w zaproponowanym rozwiązaniu technicznym, koszt oczyszczenia 1 m³ ścieków nie może być większy niż 60,00 groszy przy zainstalowanej maksymalnej ilości 2 pompowni ,

- w trakcie eksploatacji oczyszczalni, nie będzie konieczności wymiany złoża biologicznego,
- w trakcie eksploatacji oczyszczalni, nie będzie dodatkowych kosztów związanych z wywożeniem ścieków, poza wybieraniem i zagospodarowaniem osadów.

1.4.3 Wymagania funkcjonalno-użytkowe

- zaproponowany system oczyszczania ścieków spełni wymagania norm U.E. oraz wymagania stawiane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku, w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984). Do odbioru końcowego należy dołączyć wyniki analizy ścieków oczyszczonych z wybranych losowo 10-ciu oczyszczalni ścieków w celu potwierdzenia czy parametry ścieków oczyszczonych są zgodne z wytycznymi w/w rozporządzenia,
- w zaproponowanym systemie oczyszczania ścieków, musi istnieć możliwość poboru ścieków oczyszczonych do analizy w celu stwierdzenia czy spełnione są parametry ścieków oczyszczonych zawarte w w/w rozporządzeniu,

1.4.4 Wymagania architektoniczne

Zaproponowane urządzenia do oczyszczania i odprowadzania ścieków oczyszczonych do odbiornika nie powinny być obiektami budowlanymi, na trwale związanymi z gruntem.

2. Sprzęt

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

- koparki,
- żurawie budowlane,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze,
- zestawy do odwadniania gruntu-zestawy igłofiltrowe.

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.

3. Transport i składowanie

3.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli

W zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1 m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy cokołowe. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem. Wysokość składowania

rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami.

Studzienki kanalizacyjne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

3.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

3.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku - należy użyć takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażenia na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

3.4. Transport urządzeń technologicznych

Zbiorniki oczyszczalni transportowane są w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać ręcznie lub przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych.

Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza. Transportu dokonuje zazwyczaj producent, jako że posiada odpowiednie do tego środki.

Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

3.5. Składowanie

Rury PVC i PE dostarczane są na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki powinny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności.

Rury PVC i PE powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian końcówkami - kielichami. Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna przekraczać liczb podanych poniżej:

Średnica rur:	Ilość warstw:
100 mm - 150 mm	5
200 mm	4

Zarówno pierścienie uszczelniające, jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowe).

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu

należy używać pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać rur stalowych. Palety na placu budowy układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę, by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym). Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Studzienki należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

4. Wykonanie robót budowlanych

4.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień użytkownikom. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi.

Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

4.2. Wymogi ogólne

4.2.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

4.2.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dot. Ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dot. ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych na czas budowy,

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych,
- zanieczyszczeniem powietrza,
- możliwością powstania pożaru

Doprowadzenie do stanu pierwotnego powierzchni terenu po zakończeniu robót.

4.2.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać,

aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

4.2.4. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do robót od daty rozpoczęcia do wydania przez Inwestora potwierdzenia ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane obiekty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były sprawne przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

4.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać z normą BN-68/B-06050.

Dla wykonania kanału przewidziano w dokumentacji projektowej wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnionych.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodną przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpięających.

Odeskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu. Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót, u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02.

Przed ułożeniem kanałów w dnie wykopu należy wykonać posypkę piaskową grubości 10 cm.

4.4. Roboty montażowe

4.4.1. Montaż urządzeń.

Przystępując do montażu osadnika i bioreaktora należy wytyczyć miejsce posadowienia. Montaż oczyszczalni przebiega następująco

1. Wykonać wykop (dno szersze o 0.3m od montowanych urządzeń.
2. Wykonać na dnie płytę betonowa o gr. 20cm z betonu B20 zbrojona dwukierunkowo prętami $\varnothing 12\text{mm}$ co 20cm.
3. Do zbrojenia przyczepić linki stalowe ocynkowane \varnothing min.7mm (min. 3szt.).
4. Ustawić i wypoziomować zbiornik, przymocować i naprężyć linki mocujące zbiornik do podstawy żelbetowej.

5. Zbiornik napełniać wodą z jednoczesnym stopniowym wypełnianiem wykopu wilgotnym betonem B 10 do wysokości przewodów dopływowego i odpływowego,
6. Jeżeli poziom wody gruntowej jest wysoki, wykop pod reaktor należy odwodnić za pomocą zestawu igłofiltrów z pompowaniem próżniowym lub oczyszczalnie montować gdy poziom wód opadnie poniżej dna wykopu. Pompowanie wody w przypadku odwadniania sztucznego należy przerwać nie wcześniej niż po 3 dniach od dnia wypełnienia wykopu dookoła bioreaktora betonem
7. Wykonać podłączenie do kanalizacji dopływowej i przewodów odpływowych i zasypać resztę wykopu materiałem sypkim bez części stałych i ostrych (najlepiej piaskiem)..
8. Wykonać próbę szczelności pozostawiając urządzenie napełnione wodą na 24 godziny po czym sprawdzić, czy nie nastąpił ubytek wody. Temperatura zewnętrzna w czasie próby nie niższa niż +5°C.
9. Wykonać podłączenie do instalacji elektrycznej.

Montaż drenażu.

1. Wykonać wykop z wymaganym spadkiem, wyrównać ręcznie dno i ściany.
 2. Ułożyć warstwę filtracyjną pod drenem.
 3. Ustawić studnie rozdzielcze i zbiorcze.
 3. Ułożyć dren otworami w kierunku ułożonej warstwy filtracyjnej z podłączeniem do studzienek..
 4. Obsypać dren materiałem filtracyjnym.
 5. Ułożyć geowłókninę.
 6. zasypać drenaż materiałem rodzimym z wykonaniem nasypu o nachyleniu ścian 1:1 w gruntach sypkich (I,II) lub 1:0.6 w gruntach kat. III i wyższej.
- Jeżeli grunt pod drenażem będzie słabo przepuszczalny wykop pod drenaż pogłębić o 30cm i uzupełnić go pospółką.

Montaż studni chłonnej.

1. Wykonać wykop pod studnie.
 2. Wykonać pierwszą, dolną warstwę filtracyjną.
 3. Ustawić obudowę studni.
 4. Ułożyć geowłókninę na ścianach wykopu.
 5. Obsypać studnie materiałem filtracyjnym.
 6. Ułożyć geowłókninę na wierzchu mat. filtracyjnego.
 7. Umieścić materiał filtracyjny wewnątrz studni.
 8. Ułożyć geowłókninę na warstwie filtracyjnej wewnątrz obudowy studni.
 9. Ułożyć płytkę chodnikową pod wlotem do studni.
 10. Obsypać studnie materiałem rodzimym z wykonaniem nasypu.
- Uporządkować teren wokół zamontowanych urządzeń

4.4.2. Montaż rurociągów i kabli podziemnych

Przy montażu rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń (np. przy pomocy talku). Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem.

Przy opuszczaniu przewodów na dno wykopu oraz przy zmianie kierunku rur leżących należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do przekroczenia minimalnego promienia wygięcia.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Układanie odcinka kanału powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Montaż studzienek kanalizacyjnych powinien być zgodny z wytycznymi budowlano - konstrukcyjnymi producenta.

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 F 75 o długości podanej w planie.

Złącze ze skrzynką licznikową wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego. Stopień ochrony skrzynki powinien odpowiadać wymaganiom uzależnionym od miejsca montażu.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów i ustalić recepty dla zapraw i betonów.

5.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bhp.

Zakres badań niezbędnych do wykonania obejmuje:

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,

Sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami specyfikacji technicznej,

Sprawdzenie głębokości ułożenia kanału,

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,

Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału i przykanalików,

Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

Sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,

Sprawdzenie zasypania rurociągu.

5.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym.

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

Sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych,

Oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń,

Badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasypki.

Oczyszczone ścieki powinny odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu MŚ z dn. 24 lipca 2006r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków

do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń według załącznika nr 1, powyższego Rozporządzenia przy RLM poniżej 2000 wynoszą:

- BZT5 = 40 mgO₂/l
- CHZT = 150 mgO₂/l
- zawiesina ogólna = 50mg/l

6. Odbiór robót

Odbiory robót przeprowadza się w różnych fazach wykonywania robót.

Rozróżnia się:

- Odbiory częściowe,
- Odbiór końcowy.

Odbiór częściowy przeprowadzony jest w stosunku do faz robót zanikających, zamykających lub elementów, które podlegają zakryciu / np. wykopy, podłoża w wykopie, przewody do zakrycia w bruzdach, fundamenty, izolacje, rurociągi i kable układane w wykopach itp. /.

Odbiory częściowe mogą też być przeprowadzane po zakończeniu realizacji elementów robót stanowiących zamkniętą całość.

Odbiór częściowy polega też na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, urządzeń /armatury, aparatury kontrolno - pomiarowej, prawidłowości montażu, szczelności instalacji, w tym prawidłowości wykonania połączeń, jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach i ewentualnie innymi wymaganiami określonymi dla danego rodzaju robót np.: spadki przewodów, trwałość mocowań przewodów.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót i na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych oraz po doprowadzeniu nie podlegającej zmianie powierzchni terenu prowadzenia robót do stanu pierwotnego i uporządkowaniu terenu budowy.

Odbiór robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonywanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez kierownika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót. Przy czym w przypadku wprowadzenia dużej liczby zmian powodujących, że projekt staje się mało czytelny lub znacznie różni się od dokumentacji pierwotnej, powinna być przedstawiona dokumentacja powykonawcza,

Dziennik budowy,

Certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń,

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbiorów urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci,

Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, pomiarów oporności izolacji i skuteczności ochrony p. porażeniowej.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw od tej dokumentacji,

Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek.

Protokoły badania ścieków oczyszczonych.

Odbiory końcowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Strony Zamawiającej i Użytkownika. Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

7. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie kwota wykazana w umowie kontraktu ustalona w drodze przetargu oraz ocena jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

8. Uwagi końcowe

Terminy realizacji ustalono w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy zawarte w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia, Nie uważa się za czynnik zakłócający terminową realizację wpływ warunków atmosferycznych, które przy składaniu ofert muszą być normalnie brane pod uwagę /poza katastrofami/.

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:

Wykonane roboty budowlane podlegają ochronie w okresie trwania ich eksploatacji, a wykonawca jest odpowiedzialny względem zamawiającego jeżeli w wykonanym przedmiocie umowy ujawnią się wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie.

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 2 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.

Bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w stosunku do Generalnego Wykonawcy w dniu zakończenia przez zamawiającego czynności odbioru. Jeżeli zamawiający przed odbiorem przejmie przedmiot umowy do eksploatacji /użytkowania/, bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w dniu przyjęcia przedmiotu umowy do eksploatacji /użytkowania/.

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.

Wszystkie roboty wchodzące w skład zadania inwestycyjnego objęte przetargiem, wykonywane będą siłami Generalnego Wykonawcy. Zamawiający nie będzie prowadził robót we własnym zakresie.

Oferent jest zobowiązany do zapoznania się z terenem budowy przed złożeniem oferty

i wniesienia uwag na etapie przygotowywania oferty w terminie określonym w UZP.
Warunki techniczne wykonania określa w pierwszej kolejności Specyfikacja... a w drugiej Projekt budowlany.

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. 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.

