

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

**BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA
TERENIE GMINY GUBIN**

Wspólny Słownik Zamówień CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania;
71320000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;
45000000-7 Roboty budowlane;
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;
45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane;
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków;
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne;
45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków;
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej;
45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli;
45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków;
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne;
45232460-4 Roboty sanitarne;
45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej;
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne;
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych;
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu;
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.

Spis treści:

• Charakterystyka przedmiotu zamówienia:

- Przedmiot opracowania specyfikacji technicznej
- Cel opracowania specyfikacji technicznej
- Zakres robót objętych specyfikacją

1.4 Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych

1.5. Wymagania techniczne

• Materiały.

- Rurociągi i armatura
- Oczyszczalnie ścieków
- Studzienki rozdzielcze
- Odbiornik ścieków oczyszczonych
- Materiały na podsypkę rurociągu
- Materiały na obsypkę rurociągu
- Beton
- Materiały elektryczne
- Przepompownie ścieków

- **Sprzęt.**
- Transport i składowanie
- Transport rur, kształtek, studzienek i kabli.
- Transport mieszanki betonowej
- Transport urządzeń technologicznych

4.4 Składowanie

- **Wykonanie robót**
- Roboty ziemne
- Roboty montażowe
- **Kontrola jakości robót**
- **Odbiór robót**
- **Uwagi końcowe**

- **CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż 83 sztuk kompletnych systemów przydomowych oczyszczalni ścieków oraz rozprowadzenie ścieków oczyszczonych poprzez studnie chłonną na terenie nieruchomości. Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia rozruchu technologicznego i wykonania badań jakości ścieków oczyszczonych.

- **Przedmiot opracowania specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Gubin zgodnie z dokumentacją projektową.

- **Cel opracowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna jest integralną częścią dokumentacji przetargowej i w sposób ścisły określa potencjalnemu Wykonawcy przygotowanie się do złożenia oferty, zastosowania materiałów i urządzeń i jakości wykonania robót.

- **Zakres robót objętych specyfikacją**

Niniejsza dokumentacja techniczna obejmuje całość robót niezbędnych do wykonania zadniabudowlanego stanowiącego przedmiot zamówienia.

Zakres robót:

- przejęcie i przygotowanie placu budowy,
- wytyczenie geodezyjne planowanej budowy, potwierdzone akceptacją lokalizacji każdorazowo z każdym użytkownikiem,
- dostawa i montaż przydomowej oczyszczalni ścieków,
- wykonanie przyłącza kanalizacyjnego, wraz z urządzeniami towarzyszącymi, kinety, odpowietrzenia, wentylacja pionów, punkty kontrolne.
- roboty ziemne,

- wykonanie urządzeń do odprowadzenia ścieków,
- wykonanie podłączenia elektrycznego,
- rozruch techniczny i technologiczny,
- wykonanie badania ścieków oczyszczonych (BZT5, ChZT i zawiesiny),
- inwentaryzacja powykonawcza,
- wykonanie dokumentacji zdawczo-odbiorczej,
- przeszkolenie użytkowników – potwierdzone na piśmie,
- przeglądy w czasie trwania gwarancji

- **Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych**

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji i przewidziane obowiązującym prawem oraz opisane w niniejszym programie. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, uzyskanym 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 chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, uproszczeń 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 budowlany materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

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 przestrzegać 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.

Z uwagi na trudne warunki gruntowe (wysoki okresowo stan wód gruntowych) projektuje się oczyszczalnie wykonane z materiałów o dużej odporności na działanie gruntu. Wykonawca musi przewidzieć dodatkowe umocowanie systemu w gruncie w przypadku stwierdzenia wód napływowych lub ustabilizowanego poziomu wody występującego na całej wysokości dostarczonego systemu i urządzeń na podstawie występujących wód określonych w opinii hydrogeologicznej.

- **Wymagania techniczne i uwagi do przedmiaru**

Nadzór może dopuścić do użycia tylko materiały, które posiadają deklarację właściwości użytkowych i certyfikat CE. Wszystkie oczyszczalnie muszą spełniać wymogi aktualnych i

obowiązujących norm w tym normy PN EN 12566-3+A2:2013-10 lub nowsze. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

W kalkulacji należy ująć wszystkie wymagania zawarte w SWZ, w zamieszczonej dokumentacji jak i specyfikacjach (STWiORB). Zakres robót który nie jest jasno przedstawiony w przedmiarze, a figuruje w dokumentacji przetargowej należy ująć w pozycjach istniejących.

- **MATERIAŁY**
- **Rurociągi i armatura**

Kanał grawitacyjny ścieków surowych zaprojektowano z rur PVC. Należy zastosować rury PVC o średnicy DN = 160 SN8 lub DN = 110 SN8. Dodatkowo pod przejazdami rurę kanalizacyjną należy prowadzić w rurze osłonowej o średnicy większej o dwie dymensje od rury kanalizacyjnej.

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.

UWAGA: Po stronie Wykonawcy jest zapewnienie optymalnego poziomu rury doprowadzającej ściek do oczyszczalni. W niektórych przypadkach, podczas prowadzenia prac ziemnych, może zaistnieć konieczność podniesienia wyjścia kanalizacyjnego co Wykonawca powinien uwzględnić w kalkulacji.

- **Oczyszczalnie ścieków**
- ***Urządzenia oczyszczalni ścieków***

Z uwagi na zróżnicowane warunki gruntowe, różną ilość osób w gospodarstwach domowych oraz zróżnicowany poziom zużycia wody i wyposażenia sanitarnego, zaprojektowano oczyszczalnie ścieków:

Oczyszczalnie 1-6 RLM oraz 7-12 RLM

Projektowana oczyszczalnia może być oparta na technologii niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego zanurzonym złożem biologicznym polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym intensywnym napowietrzaniu ścieków. Przepływ ścieków w poszczególnych komorach powinien zachodzić samoczynnie, a napowietrzanie ścieków jest procesem ciągłym.

Powietrze doprowadzane jest do oczyszczalni przy pomocy kompresora umieszczonego bezpośrednio przy oczyszczalni w skrzynce ochronnej lub w pomieszczeniu niemieszkalnym (garaż, pomieszczenie gospodarcze). Kształt komory napowietrzania oraz rury zasysającej zapewnia mieszanie się oczyszczonych ścieków z powietrzem.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są w sposób grawitacyjny rurą PVC. Tworzący się w procesie oczyszczania osad mieszany jest w sposób ciągły ze świeżymi ściekami doprowadzanymi do komory.

Niedociążenia osadu ładunkiem zanieczyszczeń lub ponadnormatywna produkcja ścieku (Wykonawca winien przewidzieć zapas technologiczny ponadnormatywnego zużycia wody przez użytkownika wynikający z indywidualnych przyzwyczajzeń) z dobowej nierównomierności przepływu przy wyżej opisanym procesie nie wpływający negatywnie na końcowy efekt oczyszczania.

Oczyszczalnia ścieków musi spełniać wymogi normy PN-EN 12566-3+A2:2013 lub nowszej.

Wykonawca wyeliminuje ryzyko występowania przykrych zapachów.

Z uwagi na występujące trudne warunki gruntowe dopuszcza się tylko gotowe zbiorniki wykonane z włókna szklanego lub stali kwasoodpornej lub odpowiedniego betonu. Z uwagi na możliwość niekontrolowanego rozszczenia w gruncie nie dopuszcza się zastosowania zbiorników spawanych, zgrzewanych lub skręcanych śrubami i wykonywanych bezpośrednio na placu budowy.

Komplet urządzeń wchodzących w skład oczyszczalni ścieków musi spełniać wytyczne normy PN EN 12566-3+A2:2013 i być znakowany znakiem CE.

- ***Równoważność urządzeń***

Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w SWZ, PFU i innych zamieszczonych dokumentach .

Parametry równoważności:

- - zbiorniki muszą być monolityczne wzmocnione lub ze stali kwasoodpornej lub odpowiedniej mieszanki zbrojonego betonu przeznaczonego do kontaktu ze ściekami. Nie dopuszcza się zbiorników skręcanych, zgrzewanych lub spawanych z uwagi na to, że mogą ulec niekontrolowanemu rozszczeniu w gruncie.
- - przepompownie ścieku oczyszczonego muszą bezwzględnie spełniać wymagania normy aktualnie obowiązującej .
- - Z uwagi na przepisy BHP oczyszczalnia nie może posiadać ręcznej regulacji przepływu ścieków między komorami, zaworów regulacyjnych i innych elementów powodujących konieczność otwierania oczyszczalni i wykonywania czynności eksploatacyjnych bezpośrednio na reaktorze (oprócz wywozu osadów) przez Użytkownika.
- - Oczyszczalnie muszą posiadać po otwarciu pokrywy dostęp do wszystkich elementów zbiornika co ma umożliwić bezproblemowe czyszczenie okresowe oczyszczalni przez wykwalifikowany personel (serwis fabryczny lub osoby przeszkolone przez Zamawiającego).
- - ze względów bezpieczeństwa zabezpieczenia prądowe powinny być umieszczone w obudowie, której klasa szczelności nie będzie niższa niż IP65, natomiast dmuchawa powinna być montowana w skrzynce której klasa szczelności nie będzie niższa niż IP44.

- **Studzienki rozdzielcze**

Studzienki rozdzielcze muszą być wykonane z wysokiej gęstości polietylenu. Studzienki muszą posiadać Aprobatę Techniczną.

Otwory wejście/wyjście o średnicy Ø 110 mm.

- **Odbiornik ścieków**

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie zespół studni chłonnych

UWAGA: Po stronie Wykonawcy leży prawidłowe wykonanie systemu rozsączania - studni chłonnej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sprawnie funkcjonujący system rozsączania.

Warstwę rozsączającą studni chłonnej wypełnić żwirem płukanym frakcji min. 50-150mm odpowiedniej objętości dostosowanej do wydajności systemu.

Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć geowłókniną, a wykop lub nasyp zabezpieczyć gruntem rodzimym należy wykonać wieko, kominiek i odpowietrzenie.

Studzienka rozdzielcza

Studzienka rozdzielcza jest to monolitycznym cylindrem o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Jest on wyposażony w:

- szczelną pokrywę
 - płytkę rozdzielczą
 - otwory wlotowe min. dn 110 mm
 - otwory wylotowe min. dn 110 mm
-
- Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność przewodów kanalizacyjnych.

- **Obliczenia powierzchni studni chłonnej:**

Odprowadzenie wód odpływowych z oczyszczalni należy dobrać indywidualnie dla każdego reaktora. Wody oczyszczone odprowadzane będą rurociągiem do studni chłonnych ustawionych na warstwie Na wysokości wlotu ścieku oczyszczonego do studni chłonnej na powierzchni złoża należy położyć płytę betonową o minimalnej powierzchni 0,5 x 0,5 m. chroniącej przed rozmywaniem złoża projektuje się zastosowanie nadbudowy studni chłonnej z elementów PE.

Wolna wysokość nadbudowy wystająca ponad teren (ok.20cm) winna być obsypana gruntem rodzimym z wyskarpowaniem poza powierzchnię wykopu. m. Każdą studnię należy wyposażyć w wywiewkę PCV-110.

Zespół studni chłonnych zlokalizowany na terenie pochyłym należy zabezpieczyć przed wodami powierzchniowymi poprzez wykonanie opaski odwadniającej.

UWAGA: Ściśle przestrzegać wykonanie studni chłonnej. Nie niszczyć nadmiernie struktury warstwy urodzajnej wokół studni chłonnej.

- **Materiały na podsypkę rurociągu**

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy min. PN-EN ISO 14688.

Grubość podsypki: min. 15 cm

- **Materiały na obsypkę rurociągu**

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 20cm. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę.

Wymagany stopień zagęszczenia wg obowiązujących norm. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

- **Beton**

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

- **Materiały elektryczne**

Budowa przyłącza kablowego YKXS min 3 x 2,5 mm² z istniejącej instalacji za licznikowej danej posesji, do miejsca lokalizacji przepompowni ścieków oraz oczyszczalni.

Zasilanie elektryczne do urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków i przepompowni należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku (mieszkalny lub gospodarczy) zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń. Zasilanie wykonać jako niezależny 1 fazowy obwód z instalacji zalicznikowej wyposażonej w wyłącznik nadprądowy.

System elektryczny składa się ze sterownika oczyszczalni, kompresora (dmuchawy), elektrozaworów oraz z przepompowni. Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia dmuchawy i działania systemu. Skrzynka zabezpieczająca zasilanie elektryczne powinna być umieszczona na ścianie budynku lub na specjalnej konstrukcji (postumencie).

Zasilanie oczyszczalni jak i przepompowni ścieków wykonać oddzielnym obwodem YKXS

3 x 2,5 mm² z tablicy bezpiecznikowej w instalacji odbiorcy. Zasilanie to powinno być zabezpieczone w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy w zależności od ilości podłączonych urządzeń. Punkt rozdziału z systemu TNC na TNS w miejscu montażu zabezpieczenia różnicowo-prądowego należy uziemić.

W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm. Podobną warstwę piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm.

W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami np. SRS Ø50. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych.

Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S zgodnie z obowiązującą normą.

Wszystkie prace elektryczne powierzyć należy osobie uprawnionej.

- **Przepompownie ścieków.**

2.9.1. Przepompownia ścieku oczyszczonego

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych powyżej 2,0 m pod poziomem terenu lub konieczności wykonania odbiornika ścieków oczyszczonych powyżej rzędnej oczyszczalni zaprojektowano przepompownię ścieków oczyszczonych zainstalowaną za bioreaktorem oraz rurociąg tłoczny PE o średnicy min. 50 mm podający ścieki na zespół studni chłonnych, drenaż w nasypie lub w gruncie. Wyposażenie pompowni ścieków surowych w 1 sztukę pompy.

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do brudnej wody o zasilaniu 230V/50Hz. Korpus pompy wykonany musi być jako jednolity odlew z materiału kompozytowego. Zainstalowana pompa powinna zapewnić przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 10 mm poprzez króciec i rurę tłoczną PE min 50 mm.

Sito strony ssawnej pompy umieszcza się w obudowie poprzez delikatne dopchnięcie. Ściek oczyszczony wpływa do pompy poprzez sito co zapobiega dostawaniu się do wnętrza pompy dużych części stałych. Duże otwory zapewniają przepływ cieczy wewnątrz pompy z niewielką prędkością. Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz. Zalecane minimalne parametry: przepływ – 1 dm³/s, wysokość podnoszenia - 8 m sł. wody. W przypadku pompowni zintegrowanych z oczyszczalnią parametry pompy mogą się różnić od minimalnych, muszą jednak zapewnić dostateczny transport ścieków do systemu rozsączania.

UWAGA: Dopuszcza się możliwość niemontowania pompowni ścieków oczyszczonych, w przypadku, gdy urządzenia oczyszczalni ścieków są wyposażone w pompę, która podaje ciśnieniowo ścieki oczyszczone na system rozsączania. Dopuszcza się urządzenia oczyszczalni zintegrowane z pompownią ścieków oczyszczonych, funkcjonujące jako jedno urządzenie.

- **SPRZET**

Wykaz niezbędnego sprzętu do wykonania przedmiotu zamówienia:

- 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 jakość i właściwości wykonywanych robót montażowych jak i zagrożenia przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu,

załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Wykorzystywany sprzęt powinien być utrzymywany stale w dobrym stanie technicznym.

- **TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

- **Transport rur, kształtek, studzienek i kabli**

Rury kanalizacyjne powinny być transportowane w fabrycznie pakowanych wiązkach na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Wysokość składowania rur nie może przekroczyć 2 m. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Końce rur powinny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi. Transport rur powinien odbywać się w temperaturze powietrza od -5 do $+30^{\circ}\text{C}$. Zaleca się szczególną ostrożność przy przewożeniu rur poniżej 0°C , gdyż ujemna temperatura obniża odporność mechaniczną. Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne nie są ładunkiem o dużym gabarycie i należy transportować je zgodnie z DTR producenta.

- **Transport kruszyw i piasku**

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

- **Transport mieszanki betonowej**

Do transportu mieszanki betonowej należy używać środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowoduje 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.

- **Transport urządzeń technologicznych**

Zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni transportowane są w całości samochodami skrzyniowymi. Załadunek i rozładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą wózków samojezdnych, koparko-ładowarek. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładunku wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy BHP.

- **Składowanie**

- Rury należy składować na gładkiej powierzchni wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i odkrytych końcówek rur.

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

- **WYKONANIE ROBÓT**

- **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w obowiązującej normie Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze zgodnie obowiązującą normą.

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

- 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 0,6 m³, w przypadku zwartej zabudowy – ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostałą po drugiej stronie wykopu. Wykop należy wykonać o 10 cm głębiej niż na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą o grubości 10 cm piasku.

Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwą będzie ziemia urodzajna.

- Wykopy pod zbiorniki oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o szerokości łyżki 0,6 m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostałą po drugiej stronie wykopu. Wykop należy wykonać o 10 cm głębiej niż na profilu. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

- Wykopy pod należy wykonać mechanicznie z zachowaniem segregacji urobku.

- Zasypywanie wykopu po zamontowaniu oczyszczalni oraz przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych wykonać ręcznie, zgodnie z instrukcją montażu producenta urządzeń.

- **Roboty montażowe**

- **Montaż rurociągów**

Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na odsłonięty 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 oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniom mechanicznym. Przed przystąpieniem do wykonania obsypki należy sprawdzić czy rury całą dolną powierzchnią przylegają do dna wykopu oraz czy zastosowano spadki w odpowiednim kierunku.

- **Montaż oczyszczalni**

Na przygotowanej uprzednio płycie dennej o grubości ok. 20 cm z podsypki cementowo-piaskowej ustawić zbiornik oczyszczalni pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki. Połączyć zbiornik z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem ścieku oczyszczonego. Zasypywać zbiorniki, równocześnie zalewając wodą. Zbiorniki powinny być zamontowane przy uwzględnieniu zapisów w wytycznych montażu i DTR producenta urządzeń.

- **Montaż podłączenia elektrycznego oczyszczalni**

Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm i oznaczyć niebieską folią o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Skrzyżowania kabla elektrycznego z uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią należy wykonać w rurze osłonowej PVC Ø50.

Zasilanie oczyszczalni jak i przepompowni ścieków wykonać oddzielnym obwodem YkXS 3x2,5mm² z tablicy bezpiecznikowej w instalacji odbiorcy. Zasilanie to powinno być zabezpieczone w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy. Punkt rozdziału z systemu TNC na TNS w miejscu montażu zabezpieczenia różnicowo-prądowego należy uziemić. Za zgodą Inspektora Nadzoru dopuszcza się nie montowanie zabezpieczeń u odbiorców, którzy posiadają już zabezpieczenia w swoich budynkach.

W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm. Podobną warstwę piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Kabel układać linią falistą zgodnie z normą.

W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami np. SRS Ø50. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych.

Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s.

Wszystkie prace elektryczne powierzyć należy osobie uprawnionej.

- **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

- Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót, które należy wykonać obejmując następujący okres:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
- Sprawdzenie prawidłowości posadowienia kanałów ściekowych,
- Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- Sprawdzenie zasypki ochronnej kanałów ściekowych,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonywanych połączeń hydraulicznych,

- Sprawdzenie prawidłowości wykonywanych połączeń elektrycznych potwierdzonych odpowiednimi protokołami.

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

- Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje :
 - Oględziny zewnętrzne przy uporządkowaniu terenu,
 - Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
 - Sprawdzenie dokumentów budowy,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów.

• **ODBIÓR ROBÓT**

- Odbiory częściowe przeprowadza się w stosunku do robót zanikających lub elementów, które podlegają zakryciu np. podsypki pod rurociągi, płyty denne pod zbiornik, rurociągi i kable układane w wykopach, itp.
- Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją kontraktu.

Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:

- inwentaryzacja powykonawcza z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonywania robót,
- protokoły odbiorów częściowych,
- wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy,
- certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń

W zakresie prac elektrycznych należy przedstawić protokoły pomiarów:

- skuteczność zerowania
- zabezpieczenia różnicowo-prądowego
- izolacji obwodów
- oporności uziemień

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną w tym celu komisję, w skład której wchodzi przedstawiciel Inwestora, przedstawiciel Wykonawcy, Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy.

• **UWAGI KOŃCOWE**

Wprowadza się zasadę iż Wykonawca jest odpowiedzialny za stan placu budowy oraz obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia do dnia odbioru końcowego. Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi.

Wszelkie niejasności związane z realizacją robót oraz rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym należy bezzwłocznie zgłaszać Inspektorowi Nadzoru.

System przydomowej oczyszczalni wykonany zostanie z założenia w miejscu istniejącego zbiornika bezodpływowego, punktu pomiaru przedstawionego w opinii

hydrogeologicznej. Zmianę lokalizacji dopuszcza się tylko w sytuacjach wyjątkowych, za wcześniejszą zgodą Inspektora Nadzoru i Projektanta.