

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY CELESTYNÓW

Wspólny Słownik Zamówień CPV:

- 45232421-9 - roboty w zakresie oczyszczania ścieków,
- 45111200-0 - roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45232410-9 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232423-3 - roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45255600-5 - roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
- 45232400-6 - przepompownie ścieków
- 45231300-8 - roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych

mgr inż. JACEK ROSZCZYC
upr. bud. bez ogran. do projekt.
w specjalności instalacji sanitarnych
PDL/0054/0005/09

Spis treści:

1. Charakterystyka przedmiotu zamówienia:

- 1.1. Przedmiot opracowania specyfikacji technicznej
- 1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych
- 1.5. Wymagania techniczne

2. Materiały.

- 2.1. Rurociągi i armatura
- 2.2. Oczyszczalnie ścieków
- 2.3. Studzienki rozdzielcze
- 2.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych
- 2.5. Materiały na podsypkę rurociągu
- 2.6. Materiały na obsypkę rurociągu
- 2.7. Beton
- 2.8. Materiały elektryczne
- 2.9. Przepompownie ścieków

3. Sprzęt.

- 4. Transport i składowanie
- 4.1. Transport rur, kształtek, studzienek i kabli.
- 4.2. Transport mieszanki betonowej
- 4.3. Transport urządzeń technologicznych
- 4.4. Składowanie

5. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty ziemne
- 5.2. Roboty montażowe

6. Kontrola jakości robót

7. Odbiór robót

8. Uwagi końcowe

1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż przydomowych oczyszczalni ścieków pracujących w technologii:

- zraszanych złóż biologicznych - 21 sztuk instalacji o nominalnym przepływie 1,2 m³/d, obciążenie BZT = 0,35 kg/d
- zraszanych złóż biologicznych - 9 sztuk instalacji o nominalnym przepływie 2,4 m³/d, obciążenie BZT = 0,72 kg/d

oraz rozprowadzeniem ścieków oczyszczonych poprzez drenaż lub studnie rozsączające. Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia rozruchu technologicznego i wykonania badań jakości ścieków oczyszczonych.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń pracujących w technologii osadu czynnego wspomaganego zanurzonym stałym złożem biologicznym jako technologii równoważnej.

Zakres robót zawarty został w projekcie budowlanym i dołączonych do dokumentacji przedmiarach.

1.1. 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 Celestynów zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. 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.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

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

Zakres robót:

- a) przejęcie i przygotowanie placu budowy,
- b) wytyczenie geodezyjne planowanej budowy,
- c) dostawa i montaż przydomowej oczyszczalni ścieków,
- d) wykonanie przyłącza kanalizacyjnego,
- e) roboty ziemne,
- f) wykonanie urządzeń do odprowadzenia ścieków,
- g) wykonanie podłączenia elektrycznego,
- h) rozruch techniczny i technologiczny,
- i) wykonanie badania ścieków oczyszczonych (BZT5, ChZT i zawiesiny),
- j) inwentaryzacja powykonawcza,
- k) wykonanie dokumentacji zdawczo-odbiorczej,
- l) przeszkolenie użytkowników – potwierdzone na piśmie,
- m) przeglądy w czasie trwania gwarancji

1.4. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych

Na etapie robót budowlanych, 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.

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 chociażby 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.

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 wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowlanego 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 ciężkie warunki gruntowe projektuje się oczyszczalnię wykonaną z materiałów o dużej odporności na działanie gruntu tj. GRP (żywice), polimerobeton, PEHD trójwarstwowy. Nie dopuszcza się oczyszczalni wykonanych z polietylenu jednowarstwowego.

1.5. Wymagania techniczne i uwagi do przedmiaru

Nadzór może dopuścić do użycia tylko materiały, które posiadają deklarację właściwości użytkowych i certyfikat CE.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Przedmiar robót jest tylko elementem pomocniczym. W kalkulacji należy ująć wszystkie wymagania zawarte w SIWZ, w dokumentacji technicznej jak i specyfikacjach (STWiORB). Zakres robót który nie jest jasno przedstawiony w przedmiarze, a figuruje w dokumentacji przetargowej należy ująć w pozycjach istniejących.

2. MATERIAŁY

2.1. 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.

Dla kanałów ścieków oczyszczonych grawitacyjnych oprócz rury PVC o średnicy DN = 160 SN8 lub DN = 110 SN8 dopuszcza się zastosowanie rur z PVC o średnicy DN = 110 SN4, 160 mm SN4 w terenach nieprzejezdnych.

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

2.2.1. 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 w technologii zraszanych złóż biologicznych.

Ścieki surowe poprzez przyłącze kanalizacyjne budynku mieszkalnego trafiają do osadnika wstępnego, będącego pierwszą komorą projektowanej oczyszczalni przydomowej. W osadniku wstępnym następują procesy sedymentacji frakcji opadającej, oraz flotacji substancji lekkich- głównie tłuszczu. Powstały w osadniku wstępnym kożuch na powierzchni oraz osad na dnie zbiornika po określonym czasie podlega wybraniu poprzez tabór asenizacyjny. Sklarowane i wstępnie podczyszczone ścieki w osadniku, grawitacyjnie przepływają do kolejnej komory urządzenia, jaką jest osadnik wtórny. Pomiędzy komorami znajduje się pionowa kratka, dzięki której ścieki są filtrowane, a elementy o średnicy powyżej 10mm są zatrzymywane. Materiał zatrzymany na kratce albo ulega stopniowemu rozkładowi i przedostaje się przez kratkę, osiada na dnie, albo tworzy kożuch. Ściek po osadniku wstępnym zostaje w drugiej strefie poddany w obieg wielokrotnego przepływu przez złożo zraszane, przy pomocy pompy mamutowej, mieszalnika powietrznego oraz końcówki rozprowadzającej nad złożem. Taka konstrukcja i działanie oczyszczalni powoduje brak elementów ruchomych i elektrycznych w jej wnętrzu. Konstrukcja złoża biologicznego w oczyszczalni zapewnia równomiernie nawilżoną powierzchnię, na której narasta film biologiczny (bakteryjny), odpowiedzialny za redukcję większości zanieczyszczeń oczyszczanych ścieków.

Pompa mieszalnika powietrznego jest napędzana dmuchawą, umieszczoną w wodoodpornej obudowie. Dmuchawa powinna znajdować się w zacienionym miejscu ponad poziomem możliwego zalania, w WYDZIELONEJ skrzynce elektrycznej zapewniającej ochronę przed wodą, śniegiem oraz pozostałymi czynnikami zewnętrznymi. Strumień powietrza z dmuchawy zapewnia oczyszczalni odpowiednią wentylację. Powietrze wychodzące z oczyszczalni może być odprowadzane przez wentylację wysoką pionu kanalizacyjnego, bądź za pomocą osobnej wentylacji.

Uwaga: W celu zmniejszenia kosztów inwestycyjnych i ograniczenia miejsca montażowego w terenie, dopuszcza się oczyszczalnie zintegrowane z pompownią ścieków oczyszczonych.

Dla 21 sztuk gospodarstw domowych o ilości osób nieprzekraczającej 5 RLM - zaprojektowano oczyszczalnie ścieków w technologii zraszanych złóż biologicznych o przepływie nominalnym 1,2m³/d, obciążenie BZT = 0,35 kg/d

Dla 9 sztuk gospodarstw domowych o ilości osób 6 - 12 RLM - zaprojektowano oczyszczalnie ścieków w technologii zraszanych złóż biologicznych o przepływie nominalnym 2,4m³/d, obciążenie BZT = 0,72 kg/d

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń pracujących w technologii osadu czynnego wspomaganego zanurzonym stałym złożem biologicznym jako technologii równoważnej.

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

W celu potwierdzenia jakości proponowanych urządzeń oczyszczalni ścieków do oferty należy załączyć raport z badań wykonany przez notyfikowane laboratorium oraz deklarację właściwości użytkowych wykonaną zgodnie z w/w normą.

2.2.2. Równoważność urządzeń

Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w Specyfikacji Technicznej.

Parametry równoważności:

- zbiorniki oczyszczalni powinny być wykonane z żywicy (GRP) lub polimerobetonu lub jako zbiorniki z PEHD strukturalne, trójwarstwowe co zapewnia odpowiednią trwałość oraz pozwala na uproszczony montaż bez konieczności stosowania dodatkowych elementów odciażających tj. płyty betonowe, itp.,
- oczyszczalnie muszą pracować w technologii złoż zraszanych niezanurzonych, w których ściek poddany jest obiegowi wielokrotnego przechodzenia przez złożo biologiczne lub w technologii osadu czynnego wspomaganego zanurzonym stałym złożem biologicznym
- ze względów bezpieczeństwa zabezpieczenia prądowe powinny być umieszczone w obudowie, której klasa szczelności nie będzie niższa niż IP65,
- minimalne przepływy hydrauliczne i obciążenia nie mogą być mniejsze niż:
 - a) dla gospodarstw domowych o ilości osób nieprzekraczającej 5 RLM - przepływ nominalny 1,2m³/d, BZT = 0,35 kg/d
 - b) dla gospodarstw domowych o ilości osób 6 - 12 RLM - przepływ nominalny 2,4m³/d, BZT = 0,72 kg/d
- w celu wyeliminowania pompowni ścieków oczyszczonych dopuszcza się oczyszczalnie zintegrowane z pompownią ścieków oczyszczonych lub posiadające w kompaktowej fabrycznej zabudowie pompę do wynoszenia ścieków oczyszczonych

2.3. Studzienki rozdzielcze

Studzienki rozdzielcze muszą być wykonane z wysokiej gęstości polietylenu o średnicy 400 mm. i minimalnej wysokości h - 400 mm. Studzienki muszą posiadać Aprobatę Techniczną. Otwory wejście/wyjście o średnicy Ø 110 mm.

2.4. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie zespół studni chłonnych oraz drenaż rozsączający.

2.4.1 Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający stanowi element filtra piaskowego pionowego. Drenaż rozsączający

ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do rozprowadzenia ścieku oczyszczonego do gruntu. Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy DN110 z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1, A2, A3).

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5 % (maksymalnie 1 %). Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m. Układ rur drenażu zamknięty kominkiem nawiewnym wyprowadzonym na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 40-80 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego
- warstwa rozsączająca (miąższość 50 cm) - kamień łamany 20 - 40 mm,
- warstwa odsączająca (miąższość 50 cm) - żwir 5-20 mm lub kamień łamany 20 -40 mm.

Uwaga

a) Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m. W warunkach górskich w przypadku układania drenażu na terenie nachylonym (zawsze równoległe do poziomicy czyli prostopadle do kierunku nachylenia) należy zwiększyć odległość pomiędzy nitkami drenażu do ok. 350cm.

b) W warunkach górskich, w terenie pagórkowatym, w przypadku spadku terenu powyżej 5% dla zabezpieczenia układu drenażu, na terenie nachylonym wykonać od strony górnej skarpy rów opaskowy. Dodatkowo drenaż zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych nasypem warstwą gruntu rodzimego.

c) W przypadku zbyt małej przepuszczalności gruntu należy stosować odpowiednio warstwę wspomagającą (50 cm żwiru lub kamienia łamanego).

d) Minimalna odległość drenażu od maksymalnego rocznego poziomu wód gruntowych wynosi 150cm. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony należy stosować kopiec filtracyjny (w przypadku gruntu przepuszczalnego).

e) Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA: 40 - 60cm p.p.t.,

MAKSYMALNA: 80cm p.p.t. wyjątkowo 100cm p.p.t

MINIMALNA: 40cm p.p.t. ozn.: p.p.t - pod poziomem terenu.

f) Szerokość rowka min. 60 cm. W przypadku zwiększenia szerokości rowka do 70cm, można zredukować grubość warstwy kruszywa z 50cm do 40cm.

g) Włazy studzienek muszą być bezwzględnie widoczne i dostępne z powierzchni terenu.

2.4.2 Obliczenia długości drenażu rozsączającego:

Dobór układu drenażowego w zależności o paramentów przepuszczalności gruntu:

Drenaż rozsączający – mb/ ilość mb/RLM				
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM od 5 do 6	RLM od 7 do 8	RLM od 9 do 12
B – piaski	18 4,5 mb/RLM	27 4,5 mb/RLM	36 4,5 mb/RLM	54 4,5 mb/RLM
C – glina piaszczysta	24 6 mb/RLM	36 6 mb/RLM	48 6 mb/RLM	72 6 mb/RLM
D – glina pylasta	56 14 mb/RLM	84 14 mb/RLM	112 14 mb/RLM	168 14 mb/RLM

Studzienka rozdzielcza

Studzienka rozdzielcza jest to monolitycznym cylinder o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej

gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Jest on wyposażony w:

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

2.4.3 Zespół studni chłonnych

Zespół studni chłonnych zaprojektowany jest na działkach o zbyt małej powierzchni do wykonania дренаżu rozsączającego przy małym lub średnim zrzućcie ścieku oczyszczonego i przy niskim poziomie wód gruntowych. Pojemność oraz ilość studni chłonnych przyjęto w zależności od ilości odprowadzanego ścieku oczyszczonego i od warunków gruntowych.

Z uwagi na trudne warunki gruntowe i możliwość wprowadzenia ograniczonej ilości ścieku oczyszczonego do gruntu zaprojektowano zespół studni chłonnych o obliczonej powierzchni filtracji, która gwarantuje prawidłową pracę odbiornika.

2.4.4 Obliczenia powierzchni studni chłonnej:

Dobór zespołu studni chłonnych:

Zespół studni chłonnych – ilość sztuk (Ø 3 - 4 m)				
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM 5- 6	RLM 7- 8	RLM 9- 12
B - piaski	1	1	2	2
C – glina piaszczysta	1	2	3	4
D – glina pylasta	2	3	-	-

Odprowadzenie wód odpływowych z oczyszczalni biologicznych projektuje się do zespołu studni chłonnych indywidualnych dla każdego reaktora. Wody oczyszczone odprowadzane będą rurociągiem do studni chłonnych ustawionych na warstwie drenacyjnej gr.125cm.wykonanej z żwiru grubego lub tłucznia łamanego – 20 - 40 cm, ułożonego na warstwie odsączającej ze żwiru niesortowanego. Warstwę drenującą należy przykryć geowłókniną i na niej ułożyć nadbudowę studni i obsypać go mieszanką piaskowo – żwirową do poziomu terenu. Na wysokości wlotu ścieku oczyszczonego do studni chłonnej na powierzchni złoża należy położyć płytę betonową o minimalnej powierzchni 0,5 x 0,5 m. Dopuszcza się zastosowanie nadbudowy studni chłonnej z kręgów betonowych o minimalnej średnicy 800 mm. lub nadbudowy z PEHD.

Wolna wysokość nadbudowy wystająca ponad teren (ok.40cm) winna być obsypana gruntem rodzimym z wyskarpowaniem poza powierzchnię wykopu na obwodzie o średnicy min. 4 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.

Wyniki obliczeń co do długości дренаży i ilości studni chłonnych zostały zawarte w podsumowaniu tabelarycznym: "Zestawienie materiałów".

2.5. Materiały na podsypkę rurociągu

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

Grubość podsypki: min. 15 cm

2.6. 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. Zasypkę 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 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 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 YKY 3 x 2,5 mm² z tablicy bezpiecznikowej w instalacji odbiorcy. Zasilanie to powinno być zabezpieczone w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy B6 lub B10. Punkt rozdziału z systemu TNC na TNS w miejscu montażu zabezpieczenia różnicowo-prądowego należy uziemić. W przypadku istniejących zabezpieczeń różnicowo-prądowych, za zgodą Inspektora Nadzoru można nie dublować.

W wyniku wizji lokalnej stwierdzono bardzo zróżnicowane warunki przyłączy elektrycznych, dlatego ostateczny przebieg tras kablowych należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji. W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 10 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 N SEP-E-004.

W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami np. SRS Φ50. 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 np. DVK 50 zgodnie z normą PN-76/E-05125 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 normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s.

Wszystkie prace elektryczne powierzyć należy osobie uprawnionej.

2.9. Przepompownie ścieków.

2.9.1. Przepompownia ścieku surowego.

Przepompownia musi bezwzględnie spełniać wymagania normy PN EN 12050.

W przypadku wyjścia rury kanalizacyjnej z budynku na niskich głębokościach zaprojektowano przepompownię ścieków surowych oraz rurociąg tłoczny PE o średnicy 63 mm.

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do ścieku surowego o swobodnym przelocie 50 mm. Wyposażenie pompowni ścieków surowych w 2 sztuki pomp. Zasilanie pomp – jednofazowe. Korpus każdej pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej lub żeliwnej oraz wyposażony w izolowany uchwyt. Sito wlotowe jest przymocowane do obudowy za pomocą zacisku i może być łatwo zdemontowane do czyszczenia. Sito zabezpiecza przed przedostawaniem się dużych cząstek, zapewniając powolny napływ cieczy do pompy.

Zainstalowana pompa powinna zapewnić przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 40 mm poprzez króciec i rurę tłoczną PE min 50 mm. Pompa musi być wyposażona w króciec pionowy z gwintem zewnętrznym oraz rozdrabniacz. 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.

UWAGA: Dopuszcza się możliwość niemontowania pompowni ścieków surowych, w przypadku gdy wyjście kanalizacji z domu będzie podniesione przez Wykonawcę. Istnieje też możliwość zamówienia urządzeń z możliwością głębszego ich posadowienia.

2.9.2. Przepompownia ścieku oczyszczonego

Przepompownia musi bezwzględnie spełniać wymagania normy PN EN 12050.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych powyżej 2,0 m od poziomu terenu lub konieczności wykonania odbiornika ścieków oczyszczonych powyżej rzędnej oczyszczalni zaprojektowano przepompownię ścieków oczyszczonych zainstalowaną za bioreaktorem oraz rurociąg tłoczny PE o średnicy 40 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. Zewnętrzna średnica gwintowanego przyłącza rury tłocznej wynosi 5/4". Zainstalowana pompa powinna zapewnić przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 10 mm poprzez króciec i rurę tłoczną PE min 40 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.

3. 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.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. 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° 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.

4.2. 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.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy używać środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowoduje segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczania 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 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.

4.5. Składowanie

- h) Rury należy składować na gładkiej powierzchni wolnej od ostrych występów i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i odkrytych końcówek rur.
- i) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40°.
- j) Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy w przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- k) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- l) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w okładzie spulchnionym.
- m) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopów.

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 zgodnie z PN-B-10736.

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

a) Wykopy pod kanały ścieków surowych i oczyszczonych o szer. 0,6 m w gruntach kategorii III – IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,6 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 15 cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwą będzie ziemia urodzajna.

b) 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.

c) Wykopy pod drenaż rozsączający należy wykonać mechanicznie z zachowaniem segregacji urobku.

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 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.

b) 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.

c) 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 YkY 3x2,5mm² z tablicy bezpiecznikowej w instalacji odbiorcy. Zasilanie to powinno być zabezpieczone w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy B+C. 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 wyniku wizji lokalnej stwierdzono bardzo zróżnicowane warunki przyłączy elektrycznych, dlatego ostateczny przebieg tras kablowych należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji. W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 10 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 N SEP-E-004.

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 np. DVK 50 zgodnie z normą PN-76/E-05125 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 normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s.

Wszystkie prace elektryczne powierzyć należy osobie uprawnionej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

b) 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.

c) 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.

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 zbiornik, rurociągi i kable układane w wykopach, itp.

b) 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.

8. 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.

Dopuszcza się w czasie realizacji zmiany wysokości posadowienia urządzeń oczyszczalni oraz rurociągów.

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