



ul. Chałubińskiego 15^B/2
26-600 Radom
NIP 948-121-40-20

tel.: (+48 48) 36 38 157
tel. kom.: (+48) 605 222 259
www.adams.radom.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**INWESTYCJA : BUDOWA SYSTEMU KANALIZACJI ZAGRODOWEJ
W GMINIE IŁŻA**

**ZAMAWIAJĄCY: Gmina Iłża
27-100 Iłża
ul. Rynek 11**

LOKALIZACJA: Teren Gminy Iłża

AUTOR SPECYFIKACJI: inż. Adam Sztal

marzec 2013 rok



ul. Chałubińskiego 15^{B/2}
26-600 Radom
NIP 948-121-40-20

tel.: (+48 48) 36 38 157
tel. kom.: (+48) 605 222 259
www.adams.radom.pl

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Składowanie materiałów
6. Wykonanie robót
7. Kontrola jakości robót
8. Obmiar robót
9. Podstawa płatności
10. Wytyczne realizacji przydomowych oczyszczalni ścieków.
11. Roboty elektryczne

Najważniejsze oznaczenia i skróty

STWiOR - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

INI - Inspektor Nadzoru Inwestorskiego

DTR – Dokumentacja Techniczno Rozruchowa Urządzenia

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową:

- Budowa systemu kanalizacji zagrodowej w Gminie Iłża.

1.2 Zakres stosowania STWiOR

STWiOR stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych kanalizacji sanitarnej w zakresie przyłączy grawitacyjnych, ciśnieniowych i przydomowych oczyszczalni ścieków pracujących w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym współpracującymi z systemami rozsączania ścieków oczyszczonych w gruncie.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową przydomowych oczyszczalni ścieków.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna – przykanalik przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych – przyłącze.

1.4.2. Przepompownie ścieków – urządzenia podnoszące ścieki dla doprowadzanie do oczyszczalni bądź do drenażu rozsączającego.

1.4.3. Kanalizacja sanitarna tłoczna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do transportu ciśnieniowego ścieków sanitarnych do oczyszczalni bądź do drenażu rozsączającego.

1.4.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej - kanał grawitacyjny przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynków do oczyszczalni bądź do drenażu rozsączającego.

1.4.5. Przyłącze tłoczne kanalizacji sanitarnej - kanał tłoczny wraz z pompownią przydomową przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynków do kanalizacji tłocznej

1.4.6. Rura ochronna (osłonowa) - rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (ulica) ewentualnych wycieków ścieków.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z STWiOR, dokumentacją projektową, i poleceniami INI.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy:

- teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,
- dziennik budowy,
- egzemplarz dokumentacji projektowej i egzemplarz STWiOR. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez INI Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych elementów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. STWiOR
2. dokumentacja projektowa
3. pozostałe dokumenty

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić INI, który dokona odpowiednich zmian i poprawek Jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z STWiOR. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z STWiOR, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zrealizuje dostarczony przez Zamawiającego projekt organizacji ruchu. Projekt

zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia INI. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnaly i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

a/ utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b/ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących 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: a/ lokalizację baz., warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych b/ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- możliwością powstania pożaru

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy., wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania

wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić INI i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi INI i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał INI. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń w tym obrębie, zgodnie z poleceniami Inżyniera Budowy.

1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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 utrzymywał 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 umownej .

1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez INI).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla liniowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie INI powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny 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 wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować INI o swoich działaniach.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów fabrycznych i do zasypki wykopów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa dopuszczenia i badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie, Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia zestawienia deklaracji zgodności, aprobat technicznych i innych dokumentów głównych wyrobów budowlanych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania STWiOR w czasie postępu robót.

2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych do podsypki i zasypki wykopów

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, okopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na okład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań INI.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody INI, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

2.1.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez INI.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, i były dostępne do kontroli przez INI. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z INI.

2.2 Kanały rurowe.

2.2.1. Rury z polichloru winylu PCV śr.110, 160mm oraz PEHD DN32, DN50, DN63.

Rury z nieplastyfikowanego polichloru winylu (PCV) bez substancji zmiękczejących i wypełniających wg aktualnych PN, PN-EN. Rury kielichowe z uszczelkami wargowymi SBR (styrol-butadien-kauczuk). Dla kanałów rurowych z grawitacyjnym przepływem wymagany parametr - sztywność obwodowa min. SN4. Dla kanałów rurowych z ciśnieniowym przepływem wymagany parametr min. PN10.

2.2.2 Rury stalowe osłonowe (przeciskowe lub w gotowym wykopie) rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania wg aktualnych PN, PN-EN malowane wewnątrz i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczna.

1.4. Studzienki kanalizacyjne, rewizyjne o średnicy 315mm, zgodnie z aktualnymi PN, PN-EN. Stosowane z kinetami przepływowymi i połączeniowymi oraz karbowanymi rurami trzonowymi. Wymagany parametr sztywność obwodowa min. SN4.

Uwaga:

Dla następujące wyrobów budowlanych zamontowanych pod powierzchnią gruntu:

1. rury kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
 2. korpusy oczyszczalni ścieków
 3. korpusy przepompownia ścieków surowych i oczyszczonych
 4. studzienki kanalizacyjne
- muszą posiadać odpowiednią klasę wytrzymałości sztywności obwodowej SN określoną w niniejszej STWiOR. Dla tych wyrobów budowlanych należy dołączyć do oferty przetargowej właściwe deklaracje zgodności potwierdzające posiadanie przez te wyroby budowlane parametru technicznego wytrzymałości sztywności obwodowej SN. W przypadku oczyszczalni ścieków do oferty należy również dołączyć raporty z badań wykonane przez akredytowane lub notyfikowane laboratorium potwierdzające posiadanie parametru technicznego wytrzymałości sztywności obwodowej SN oraz potwierdzające możliwość opróżniania osadu nadmiernej oczyszczalni workownicą;

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiOR lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez INI; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez INI. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach INI w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy INI kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi INI o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji INI, nie może być zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez INI zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt (najęty lub własny) do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparko - ładowarka – 3szt
- sprzęt do zagęszczania gruntu np. zagęszczarka płytowa – 3szt.
- urządzenie do przecisków – 1szt.
- piłę motorową łańcuchową – 1szt.
- specjalistyczny sprzęt do odwadniania igłofiltrami – 1szt.

3.2.2 Sprzęt do robót montażowych

- samochód dostawczy do 3,5t – 1szt.
- samochód skrzyniowy do 3,5t – 2szt.
- samochód samowyładowczy do 12t – 1szt.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach INI, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez INI, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2 Transport i rozładunek rur PCV

Ze względu na specyficzne cechy rur PCV należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- transport powinien odbywać się tak, żeby uniknąć uszkodzeń mechanicznych (rozłożenie tektury falistej , wysokość składowania do 1,0 m)
- przewóz powinien się odbywać w temperaturze otoczenia -5°C do + 30°C
- załadunek i rozładunek nie wymaga użycia specjalnego sprzętu - rury mogą być przenoszone ręcznie.
- Przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię nie były dłuższe niż 1,0 m

4.3.Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zniszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z zachowaniem wszelkich przepisów.

4.5. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

5.1. rury przewodowe PCV

Rury należy składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych. Wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekraczać 2 metrów. Kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku -W trakcie składowania rury należy chronić przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych (zakryte plandeką) oraz temperaturą (max temp. w miejscu przechowywania +30°C).

5.2. Elementy studzienek z PCV

Poszczególne elementy studzienek są pakowane oddzielnie na paletach i bandowane folią. Powinny być składane w pozycji pionowej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń ścian i króćców podłączeniowych. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych elementów studzienek. Składowane elementy studni nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowania nie powinna przekroczyć 30 stopni C.

5.3. Elementy betonowe prefabrykowane

Teren placu składowego powinien być wyrównany o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach o przekroju prostokątnym, zapewniających odstęp od podłoża minimum 5 cm.

5.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

5.5. Cement

Cement w workach powinien być przechowywany w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, z wymaganiami STWiOR, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót oraz poleceniami INI. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez INI. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie INI, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez INI nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje INI dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych, w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiOR, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji INI uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy wykonawstwie, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia INI będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe ponosi Wykonawca.

6.2 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej i ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże INI.

6.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte lub wąskoprzestrzenne szalowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głę-

bokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas na deskowanie i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę pogłębiania wykopu. Wydobyty z wykopu grunt, powinien być wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora a częściowo składowany na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,1 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,1 m gruntu, powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem rur i warstw drenarskich. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z INI.

6.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. Wykop nie powinien być wykonany od razu do pełnej głębokości.

6.5. Roboty montażowe

Rurociągi kanalizacyjne układać ze spadkiem i na głębokościach podanych w projekcie.

6.5.1. Rury przewodowe z PCV

Przewód powinien być ułożony na podsypce tak, aby opierał się na niej wzdłuż całej długości co najmniej 33% swego obwodu, systematycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur wykonać poprzez kielichy przy użyciu uszczelki wargowych z SBR

Rury układać w temperaturze od 0 do +30 stopni C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

6.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić w trzech etapach :

I etap - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń przewodów (węzeł z opaską)

II etap - próba szczelności, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Ułożenie na warstwie ochronnej folii ostrzegawczej o szen 0,1 - 0,2 m ze ścieżką metalizowaną

III etap - zasyp wykopu do powierzchni terenu

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, drobno lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Do zasypki można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem, że nie zawiera kamieni.

Warstwę ochronną należy ubijać ubijakami drewnianymi lub metalowymi (w odległości 10 cm od rury). Obsypka powinna być zagęszczona w zależności od warunków obciążenia.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

7.1.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty INI programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z STWiOR, dokumentacją projektową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez INI.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

A/ część ogólną opisującą

- organizację wykonania robót (terminy, sposób prowadzenia robót)

-bhp

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych

- elementów robót

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót

B/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne

- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, kruszyw

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, magazynowania

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

7.1.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów – Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek z robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiOR, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, INI ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.1.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiOR, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez INI.

7.1.4 Certyfikaty i deklaracje

INI może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. deklaracje zgodności wykazującą zgodność z warunkami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych, oświadczeń oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych zgodnie z obowiązującą Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie tych badań będą dostarczone INI przez Wykonawcę. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają wymagań STWiOR będą odrzucone.

7.1.5. Dokumenty budowy

1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i INI.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez INI programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia INI
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone INI do ustosunkowania się,

Decyzje INI wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje INI do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

2. Dokumenty laboratoryjne

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie INI.

3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt 1-2, następujące dokumenty:

a/ zgłoszenie na realizację zadania budowlanego b/ protokoły przekazania terenu budowy c/ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne d/ protokoły odbioru robót e/ protokoły z narad i ustaleń f/ korespondencję na budowie

4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowe odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla INI i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.2 Kontrola, pomiary i badania

7.2.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiOR i zaakceptowaną przez INI. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia przewodów w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową lokalizacji i przewodów i studzienek
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- badanie szczelności i drożności kanałów i studzienek
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- próba szczelności
- sprawdzenie zabezpieczenia przez korozja
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu

- wykonanie badań elektrycznych
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej

7.2.2 Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami aktualnych norm PN, PN-EN Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację - przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu
- infiltrację - przenikanie wód gruntowych lub ścieków do przewodu kanalizacyjnego

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8.1.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiOR, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a/ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

b/ odbiór częściowy

d odbiór ostateczny

d/ odbiór pogwarancyjny

8.1.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje INI i eksploatacja przydomowej oczyszczalni ścieków.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem INI i eksploatatora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie INI. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia INI na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

8.1.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje INI.

8.1.4. Odbiór ostateczny

8.1.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie INI. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez INI zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności INI i Wykonawcy oraz użytkownika lub właściciela posesji. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przewie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.1.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, chyba że umowa stanowi inaczej:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie)
3. recepty i ustalenia technologiczne
4. dzienniki budowy
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z STWiOR
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z STWiOR
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefon., energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urzędów

W przypadku, gdy wg komisji, roboty po względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.1.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbior ostateczny robót”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami INI, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie czynności związane z przebudową kanalizacji jak również przebudowie kolizji z siecią wodociągową i energetyczną lub telefoniczną, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
 - roboty ziemne z szalowaniem ścian wykopów
 - przygotowanie podłoża
 - roboty montażowe wykonania rurociągów
 - wykonanie studzienek kanalizacyjnych
 - montaż rur ochronnych
 - wykonanie izolacji
 - próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopów
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania tempa prac.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. WYTYCZNE REALIZACJI PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

10. A. Oczyszczalnia pracująca w oparciu o technologię niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym.

10. A.1. Realizację robót prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzenie MŚ z dnia 24 lipca 2006 r. (Dz.U. nr 130; poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego
- Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo Wodne (Dz.U. nr 115; poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89; poz. 414 z późniejszymi zmianami)

nami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.2002.Nr 75 z późniejszymi zmianami)

10. A.2. Zakres i przedmiot opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania oraz odprowadzania ścieków do gruntu. Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie lokalnej przydomowej oczyszczalni ścieków.

Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto:

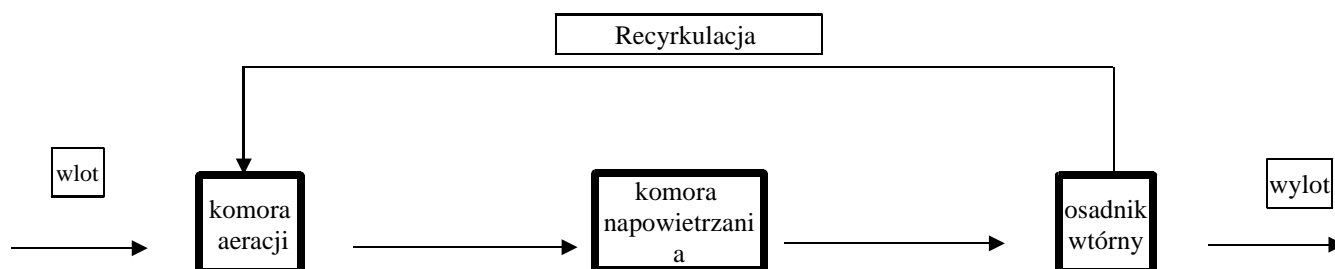
- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (MR) -150 l/d
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej
- istniejące warunki gruntowe
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych.

10. A.3. Opis rozwiązania.

Projektuje się rozwiązanie pracujące w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym. Oczyszczanie musi pracować wg. przedstawionego procesu technologicznego: komora aeracji – komora napowietrzania – osadnik wtórny. Oddzielenie oczyszczonych ścieków od zawiesiny osadu odbywa się w komorze aeracji. Nadmierny osad jest tlenowo ustabilizowany, nietoksyczny i może być bezpiecznie przenoszony do dalszego przerobu. Zbiorniki oczyszczalni wykonane z wysokozagęszczzonego polietylenu PEHD metodą wytłaczania.

- Przydomowe oczyszczalnie ścieków muszą być zgodne z obowiązującą polską normą PN-EN 12566-3+A1:2009.

Odprowadzanie ścieków oczyszczonych biologicznie odbywać się będzie do gruntu.



Rys 1. Schemat ideowy zasady działania POŚ.

10. A.4. Sposób oczyszczania ścieków

a) oczyszczanie wstępne (mechaniczne).

Wpływające ścieki są mechanicznie oczyszczane w zbiorniku osadnika wstępnego – komory wstępnej. Komora wstępna powinna posiadać na wlocie kratę koszową przedmuchiwaną sprężonym powietrzem w kształcie perforowanego kosza, który zabezpieczy oczyszczalnię przed dostaniem się do jej komór wielkogabarytowych i nierozpuszczalnych przedmiotów mogących z czasem spowodować drastyczny spadek sprawności oczyszczalni.

b) oczyszczanie biologiczne

Mechanicznie oczyszczone ścieki wpływają do reaktora biologicznego komory napowietrzania. Komora napowietrzania stanowi zasadniczy element u procesie usuwania zanieczyszczeń metodą osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym. Zbudowana jest ze zbiornika z polietylenu z zamontowanym na dnie dyfuzorami dyskowymi. W komorze napowietrzania następuje mieszanie i natlenianie ścieków oraz kłaczkowatych skupisk żywych mikroorganizmów (osadu czynnego), które wykorzystują substancje organiczne zawarte w ściekach jako pożywkę. W wyniku tlenowego rozkładu biochemicznego zanieczyszczeń zawartych w ściekach następuje przyrost masy osadu czynnego.

Do natleniania wykorzystuje się sprężarkę membranową, której zużycie energii jest około 1 kWh/d. Natomiast do sterowania czasów trwania procesów technologicznych, zastosowano programator cyfrowy lub mechaniczny.

Z komory napowietrzania odpływa mieszanina ścieków oczyszczonych biologicznie i osadu czynnego. W celu zatrzymania osadu w oczyszczalni przeprowadza się sedymentację wtórną w osadnikach wtórnych.

c) oczyszczanie wtórne i klarowanie

Oczyszczalnia powinna być wyposażona w osadnik wtórny, który zapewni optymalną sedymentację osadu i osiągnięcie wysokiego stopnia oczyszczania ścieków. W osadniku wtórnym następuje oddzielenie kawałków biomasy od oczyszczonych ścieków. Ściek technologicznie oczyszczony odprowadzany jest do odbiornika.

Osad z komory osadnika wtórnego wraz z częścią ścieków oczyszczonych recyrkulowany jest cyklicznie do komory osadnika wstępnego gdzie osiada na dnie nie stanowiąc zagrożenia dla jakości oczyszczania ścieków. Przetłaczanie realizuje się na zasadzie podnośnika powietrznego (pompa mamutowa).

Po całym procesie ścieki przepływające do wylotu osadnika wtórnego są wyklarowane i oczyszczone. Oddzielony osad zawraca się do komory wstępnej, a jego nadmiar usuwa się z układu i poddaje procesom unieszkodliwiania.

W wyniku oczyszczania ścieków metodą niskoobciążonego osadu czynnego następuje usunięcie bardzo dużej ilości rozpuszczonych substancji organicznych, nieopadających zawiesin i cząstek koloidalnych. W znacznym stopniu zmniejsza się też zawartość w ściekach wirusów, bakterii i innych organizmów żywych. Nie ulegają jednak w zasadzie usunięciu roz-

puszczone substancje nieorganiczne, poza związkami przyswajalnymi przez mikroorganizmy (związki azotu i fosforu).

d) parametry techniczne projektowanych urządzeń:

Projektowane przydomowe oczyszczalnie powinny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

- maksymalny przepływ projektowanych oczyszczalni:
Typ I do-0,90 m³/d, Typ II do-1,5 m³/d, Typ III do-2,1 m³/d, Typ IV do-2,7 m³/d, Typ V do-5,85 m³/d
- oczyszczalnie jednozbiornikowe
- zgodna z obowiązującą Polską Normą PN-EN 12566-3+A1:2009;
- zbiorniki oczyszczalni wykonane metodą wyłaczania z polietylenu wysokiej gęstości PEHD,
- korpus zbiornika o sztywności obwodowej min. SN4,
- brak osadników i komór gnilnych;
- możliwość obróbki osadu nadmiernego oczyszczalni workownicą;
- sterowanie pracą oczyszczalni automatyczne,

Parametry techniczne przedstawione powyżej muszą być potwierdzone odpowiednimi protokołami z badań wykonanymi przez akredytowane lub notyfikowane laboratorium jak również muszą być potwierdzone odpowiednimi zapisami w deklaracji zgodności dla przydomowej oczyszczalni ścieków, dokumenty te, należy załączyć do oferty przetargowej.

e) jakość oczyszczonych ścieków

Gwarantowane średnie 30-dniowe parametry oczyszczalni działającej i obsługiwanej zgodnie z zaleceniami producenta pozwalają uzyskać po oczyszczeniu parametry wymagane w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984) :

f) eksploatacja i utrzymanie

Działanie oczyszczalni przebiega generalnie w sposób automatyczny, użytkownik musi oczyszczać okresowo osadnik wstępny oraz nadzorować działanie oczyszczalni ewentualnie przepompowni.

10. A.5. Montaż elementów oczyszczalni

Zbiornik oczyszczalni należy zamontować we wcześniej wykonanym wykopie, którego dno należy wypoziomować.

Boki oczyszczalni w zależności od właściwości gruntu należy odsypywać piaskiem lub ziemią z wykopu pozbawioną wszelkich ostrych przedmiotów. W miarę stabilizacji ścian,



ul. Chałubińskiego 15^{B/2}
26-600 Radom
NIP 948-121-40-20

tel.: (+48 48) 36 38 157
tel. kom.: (+48) 605 222 259
www.adams.radom.pl

zbiornik należy stopniowo napełniać wodą, aż do wysokości wykopanej osypki.

Oczyszczalnię należy montować na głębokości zapewniającej grawitacyjny dopływ ścieków do zbiornika nie głębiej niż zaleca producent.

Po ustabilizowaniu i obsypaniu zbiornika oczyszczalni do otworów wlotowego i wylotowego należy zamontować rurociągi: doprowadzający i odprowadzający ścieki. Rurociągi zamontować na podsypce piaskowej z ręcznym obsypaniem do wysokości 30 cm ponad rurociąg. Właściwe zagęszczenie gruntu eliminuje w 100 % powstawanie efektów akustycznych. Montujemy nadstawkę i pokrywę oczyszczalni.

Doprowadzamy energię elektryczną do oczyszczalni. Prace te wykonuje osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozruch oczyszczalni

Przed przystąpieniem do rozruchu należy sprawdzić:

Szczelność instalacji układu sprężonego powietrza, prawidłowość pracy dyfuzora (intensywność napowietrzania). Doprowadzić ściek surowy i rozpocząć proces wypracowywania reaktora biologicznego. Dobrać czas pracy sprężarki.

Podczas montażu i uruchamiania należy przestrzegać przepisów bhp.

Dla odprowadzenia ścieków do gruntu zaprojektowano drenaż rozsączający zbudowany z niżej przedstawionych elementów.

Studzienki kanalizacyjne, rozdzielcze o średnicy 400mm.

Jest to monolityczny cylinder o wysokości min. 800mm z polietylenu wysokiej gęstości.

Jest on wyposażony w:

- szczelną pokrywę
- kinetę rozdzielczą
- jeden otwór wlotowy
- od 1 do 3 otworów wylotowych

Studzienka kanalizacyjna pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie kanalizacji oraz drenażu. Wykonanym z HDPE metodą wytłaczania. Wytrzymałość zbiornika - sztywność obwodowa min. SN4.

Przepompownia ścieków surowych

Zbiornik wykonanym z HDPE metodą wytłaczania o średnicy 800mm. Przewody tłoczne PEHD o średnicy 50 mm. Pompa do ścieków surowych bezwzględnie wyposażona rozdrabniacz, o mocy do 1,5kW.

- silnik pompy jednofazowy
- zgodna z obowiązującą Polską Normą PN-EN 12050-1:2001;
- materiał wykonania zbiorników przepompowni to polietylen wysokiej gęstości PEHD,



ul. Chałubińskiego 15B/2
26-600 Radom
NIP 948-121-40-20

tel.: (+48 48) 36 38 157
tel. kom.: (+48) 605 222 259
www.adams.radom.pl

- zbiornik przepompowni wytwarzany metodą wytłaczania,
- korpus zbiornika o sztywności obwodowej min. SN4,
- wydajność – 300l/min,
- wysokość podnoszenia – 17m,
- sterowanie pracą przepompowni automatyczne,

Przepompownia ścieków oczyszczonych

Zbiornik, wykonany z HDPE metodą wytłaczania o średnicy 500mm. Przewody tłoczne PEHD o średnicy 32mm. Pompa do wody brudnej o mocy do 180W. Wytrzymałość zbiornika - sztywność obwodowa min. SN4.

- silnik pompy jednofazowy
- zgodna z obowiązującą Polską Normą PN-EN 12050-2:2000;
- materiał wykonania zbiorników przepompowni to polietylen wysokiej gęstości PEHD,
- zbiornik przepompowni wytwarzany metodą wytłaczania,
- korpus zbiornika o sztywności obwodowej min. SN4,
- wydajność – 133l/min,
- wysokość podnoszenia – 7m,
- sterowanie pracą przepompowni automatyczne,

Parametry techniczne przedstawione powyżej dla przepompowni ścieków surowych i oczyszczonych muszą być potwierdzone odpowiednimi protokołami z badań wykonanymi przez akredytowane lub notyfikowane laboratorium jak również muszą być potwierdzone odpowiednimi zapisami w deklaracji zgodności dla przepompowni ścieków, dokumenty te należy załączyć do oferty przetargowej.

Wentylacja wysoka.

W przypadku braku wewnętrznego odpowietrzenia pionów kanalizacyjnych należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV ϕ 110mm.

Drenaż rozsączający.

Drenaż rozsączający należy wykonać wg projektu. Drenaż rozsączający w postaci tuneli rozsączających posadowiony na złożu piaskowo-gruntowym jest to urządzenie do uzupełniającego tlenowego oczyszczenia biologicznego ścieków. Tunele powinny być wykonane z HDPE o sztywności obwodowej min. SN 4, szerokość tunelu min. 42,5 mm.

Uwaga:

Zachować strefę ochronną pomiędzy poletkiem drenarskim a:

- ujęciem wody pitnej: minimum 30,0m
- drzewami i krzewami: minimum 3,0 m

- granicą posesji: minimum 2,0 m

10. A.6. Zapotrzebowanie terenu.

W proponowanym rozwiązaniu urządzenia techniczne są zlokalizowane na gruntach użytkownika oczyszczalni.

10. A.7. Obsługa.

Zaleca się jednak okresową pobieżną wzrokową kontrolę systemu.

W celu zapewnienia bezproblemowej pracy wymagane jest, aby następujące substancje nie dostały się do wpływających ściekach.

- Oleje i tłuszcze w koncentracji większej niż 30 mg/l
- Farby i rozpuszczalniki
- Kwasy i zasady
- Związki odkażające w większych ilościach

Aby zapewnić prawidłowe działanie oczyszczalni, zalecane jest, aby następujące materiały nie znalazły się we wpływających ściekach: plastik, guma, tekstylia, podpaski, szmaty, wata, itp..

10. A.8. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić wykopem otwartym szerokoprzestrzennym lub otwartym szalowanym. Montaż urządzeń oczyszczalni należy przeprowadzać zgodnie z projektem wymogami ST, a w szczególności z DTR dostarczaną wraz z urządzeniami przez producenta.

10. A.9. Uwagi końcowe.

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta.

Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

11. ROBOTY ELEKTRYCZNE.

11.1. Zakres robót obejmuje:

- linie kablową nn zasilająca przepompownię i oczyszczalnię
- szafkę sterowniczą przepompowni i oczyszczalni
- ochronę p. porażeniową
- ochronę przepięciową

11. 2. Linia kablowa nn.

Zasilanie oczyszczalni ścieków wykonać jako niezależny 1 fazowy obwód z tablicy głównej TG budynku. System elektryczny oczyszczalni składa się z kompresora i timera.

Standardowe zasilanie o napięciu 230 jest potrzebne do uruchomienia dmuchawy i działania systemu. Skrzynka zasilająca umieszczona będzie w odległości nie większej niż 2,5m od dmuchawy. Zasilanie należy wykonać z instalacji zalicznikowej obiektu.

Zasilanie przepompowni wykonać jako 1 fazowy obwód z tablicy głównej TG budynku do skrzynki sterowniczo sygnalizacyjnej zlokalizowanej na ścianie budynku. Zasilanie należy wykonać z instalacji za licznikowej obiektu.

Zasilanie oczyszczalni ścieków wykonać przewodem YKY 3 x 2,5mm². Zasilanie przepompowni wykonać przewodem YKY 3 x 2,5mm² dla pompy jedno fazowej. Jeżeli obiekt nie posiada w tablicy głównej budynku TG punktu ochronnego PE należy go wykonać dla zasilania skrzynki z uwzględnieniem istniejącego układu. Kabel należy ułożyć na głębokości 0,7 m. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości 15 cm, przykrywając to folią z tworzywa sztucznego PCV o grubości co najmniej 0,5 mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą. Wejście do złącza pomiarowego oraz skrzynki sterowniczej ułożyć w profilu stalowym. Przy złączu i rozdzielni zostawić zapasy kabla.

Przy skrzyżowaniu z drogami i innymi mediami znajdującymi się na trasie projektowanego kabla, kabel należy ułożyć w przepustach wykonanych z rur AROT.

Jako zabezpieczenie główne przewidywany jest wyłącznik nadprądowy. Zabezpieczenie należy zainstalować w obudowie przy tablicy głównej TG budynku.

11.3. Szafka sterownicza

Szafka sterownicza przepompowni i oczyszczalni powinna być dostarczona z urządzeniami. Szafkę ustawić na typowym fundamencie betonowym, zamontować na ścianie lub uziemiowej konstrukcji metalowej.

11.4. Uwagi końcowe.

Całość wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami PBUE i przepisami technicznymi wykonania i odbioru robót elektromontażowych. Po wykonaniu robót wykonać pomiary po montażowe i dokonać odbioru robót.

Uwaga: Użyte w niniejszym opisie nazwy materiałów lub urządzeń mają na celu wskazanie standardu jakości oraz rozwiązań technicznych jakie muszą spełnić zastosowane urządzenia lub materiały.

Opracował: inż. Adam Sztal

12. PRZEPISY ZWIĄZANE .

12.1. Normy.

1. PN-EN 12566-3 +A1:2009

Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 – Część 3: Prefabrykowane i/lub wykonywane na budowie domowe oczyszczalnie ścieków

2. PN-EN 13476-1:2008

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe

3. PN-C-89221:1998/Az1:2004

Rury z tworzyw sztucznych -- Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)

4. PN-EN 13252:2002/A1:2006

Geotekstylia i wyroby pokrewne -- Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych

5. PN-EN 12050:2002

Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania –
Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.
Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliiów.

6. PN-EN 1610:2002

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

7. PN-HD 603 S1:2006/Ap1/2007

Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

8. PN-EN 1329-1:2001

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) – Część I: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemów.

9. PN-EN 809:1999/AC:2004

Pompy i zespoły pompowe do cieczy- Ogólne wymagania bezpieczeństwa.