

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTYCJA : BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA
TERENIE GMINY Modliborzyce

ADRES : Teren Gminy Modliborzyce

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Modliborzyce ul. Piłsudskiego 63; 23 – 310
Modliborzyce powiat janowski, woj. Lubelskie.

OPRACOWAŁ: Spółka konsultingowo – szkoleniowa Greecon Sp. z o.o.

98-100 Łask; ul. Brzeźna 5

tel. /fax 43-675-00-99; tel. 519-055-509

NIP 8311619007 REGON 100859080

PREZES ZARZĄDU

Juliusz Sumorok

Spółka konsultingowo-szkoleniowa
Greecon Sp. z o.o.
ul. Brzeźna 5, 98-100 Łask
tel./fax 43 6750099 tel. 519055509
NIP 8311619007 REGON 100859080

Łask, sierpień 2016; aktualizacja styczeń 2018

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Materiały.....	7
3. Sprzęt.....	9
4. Transport.....	10
5. Składowanie materiałów.....	10
6. Wykonanie robót.....	11
7. Kontrola jakości robót.....	13
8. Obmiar robót.....	17
9. Odbiór robót.....	17
10. Podstawa płatności.....	20
11. Wytyczne realizacji przydomowych oczyszczalni ścieków.....	20
12. Roboty elektryczne.....	26
13. Przepisy związane.....	27
14. Równoważność materiałów.....	28

Najważniejsze oznaczenia i skróty

ST - specyfikacja techniczna

INI - inspektor nadzoru inwestorskiego

DTR - dokumentacja techniczno rozruchowa urządzenia

PBOŚ – Przydomowa Biologiczna Oczyszczalnia Ścieków

Wzrost i rozwój człowieka

1. Wstęp

1. 1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z :

- budową biologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków (PBOŚ) na terenie gminy Modliborzyce.

1. 2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych w zakresie przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (PBOŚ) pracujących w oparciu o technologię niskoobciążonego osadu czynnego i złoża biologicznego i współpracujących z rozsączeniem w postaci studni chłonnych lub z bezpośrednim odprowadzeniem oczyszczonego ścieku do odbiornika po uzyskaniu pozwoleń odrębnych.

1. 3. Zakres robót objętych ST

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

1 . 4. Określenia podstawowe

1. 4. 1. Przepompownia ścieków – urządzenia elektryczne przeznaczone do przepompowywania ścieków surowych lub oczyszczonych.

1. 4. 2. Studnia chłonna (Pole Infiltracyjne) – to urządzenie służące do odprowadzania wstępnie oczyszczonych ścieków do gruntu z oczyszczalni przydomowych. Pole Infiltracyjne ma kształt zbliżony do okręgu o średnicy i głębokości dobranej do przepustowości oczyszczalni oraz chłonności gruntu. Wykop pola jest wypełniony grysem o granulacji 16 – 32 mm w ilości dobranej do przepustowości oczyszczalni i chłonności gruntu. Centralnie na warstwie grysu umieszczona jest studnia chłonna (studnia rewizyjna) z kręgu lub kręgów betonowych, (dopuszcza się materiał równoważny taki jak PEHD lub żywica epoksydowa z włóknem szklanym) której zadaniem jest spowolnienie przepływu oczyszczonego ścieku i zabezpieczenie grysu przed wymywaniem. Całe pole przykryte jest geowłókniną i zasypane gruntem rodzimym do wysokości zabezpieczającej przed przemarzaniem. Na szczycie studni chłonnej zrobiona jest odpowietrzenie wyrównujące ciśnienie w polu infiltracyjnym. Studnia chłonna może być wykonana poniżej lub powyżej poziomu terenu w zależności od chłonności gruntu i wysokości i użytkowego poziomu wodonośnego. Rozwiązaniem równoważnym jest bezpośrednie odprowadzenie oczyszczonego ścieku do odbiornika po uzyskaniu zezwoleń odrębnych (pozwolenia wodno – prawnego).

1. 4. 3. Kompresor – urządzenie elektryczne, które tłoczy powietrze do wnętrza oczyszczalni.

1. 4. 4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej - kanał grawitacyjny przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynków do oczyszczalni.

1. 4. 5. Studzienka rewizyjno - pomiarowa – urządzenie kanalizacyjne w kształcie walca. Służy do kontroli pracy kanałów grawitacyjnych oraz umożliwia ich czyszczenie lub dokonywanie niezbędnych napraw.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami INI oraz sztuką budowlaną.

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
- lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów (o ile są wymagane),
- dziennik budowy (o ile jest wymagany),
- egzemplarz dokumentacji projektowej i egzemplarz ST.

1. 5. 2. Dokumentacja projektowa

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

...tacją projektową i ST ... dokumentacja projektowa i ST ... 1. 5. 3. Zgodność robót z dokumentacją

... dodatkowe dokumenty przekazane przez INI ...
...y, a wymagania wyszczególnione w choćby ...
...a Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej ...
...ności w ustaleniach poszczególnych elementów ...
...wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.
...wać błędów lub opuszczeń w dokumentach ...
...entacji budowlanej, a o ich wykryciu winien ...
...y dokona odpowiednich zmian i poprawek ...
...m. **W przypadku rozbieżności opis wymiarów** ...
...skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty ...
...dne z dokumentacją projektową i ST. Dane ...
...ej i ST będą uważane za wartości docelowe, od ...
...a w ramach określonego przedziału tolerancji.
...budowli muszą być jednorodne i wykazywać ...
...ami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać

Dokumentacja projektowa, ST oraz ...
Wykonawcy stanowią część umowy ...
jednym z nich są obowiązujące dla ...
dokumentacji. W przypadku rozbieżności ...
obowiązuje kolejność ich ważności ...
Wykonawca nie może wykorzystywać ...
kontraktowych jak również dokumentów ...
natychmiast powiadomić INI, która ...
w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim ...
ważniejszy jest od odczytu ze ...
i dostarczone materiały będą zgodne ...
określone w dokumentacji projektowej ...
których dopuszczalne są odchylenia ...
Cechy materiałów i elementów będą ...
zgodność z określonymi wymaganiami

dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, 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, sygnały 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:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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. 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. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. 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 aprobat i świadectw certyfikacji w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST 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 jakiekolwiek 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. Jeśli INI zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany 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 przez 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. 1. 5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi INI o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez INI. Zmianę materiału musi zaakceptować projektant.

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 ST 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, ST 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 ST 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 minimum następujący sprzęt (najęty lub własny) do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- sprzęt do zagęszczania gruntu np. zagęszczarka płytowa,
- specjalistyczny sprzęt do odwadniania (igłofiltry lub pompy szlamowe),
- koparko – ładowarki – w ilości zależnej od frontu robót.

3. 2. 2. Sprzęt do robót montażowych – wymagania minimalne

- samochód dostawczy do 3,5 t do transportu oczyszczalni.

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, ST 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 kruszyw

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

5. Składowanie materiałów

5. 1. Rury przewodowe PCV

Rury należy składać 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 5cm.

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.

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, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami INI. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie

w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi 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 ST, 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 znacznikowych.

6. 3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte szalowane lub otwarte szerokoprzestrzenne. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty z wykopu grunt, powinien być wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora lub składowany na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Przy przejściu pod napotkaną przeszkodą terenową można pozostawić pas ziemi, pod którym wykopanym tunelikiem przechodzi się przewodem.

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 zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur wykonać poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek 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 zamuleniem.

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 szerokości 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 dokumentacją projektową, OST 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 robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w OST (ogólna specyfikacja techniczna), 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 OST, 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 oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aktualnymi PN, PN-EN,
3. aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1 lub 2 i które spełniają wymogi.

ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, 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 tych wymagań będą odrzucone.

7. 1. 5. Dokumenty budowy

7. 1. 5. 1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem wymagany na mocy zawartej umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z umową 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 opatrzone 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.

7. 1. 5. 2. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót.

7. 1. 5. 3. 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.

7. 1. 5. 4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1-3, następujące dokumenty:

- a/ pozwolenie 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.

7. 1. 5. 5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym np. w biurze Wykonawcy robót. 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 ST i zaakceptowaną przez INI. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia przewodów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową lokalizacji przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie szczelności kanału i studzienek,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- próba szczelności,
- sprawdzenie zabezpieczenia przez korozja.

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. Obmiar robót

8. 1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu INI o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakiegokolwiek wady, braki lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji INI na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów określonych w umowie (okresy płatności na rzecz Wykonawcy) lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i INI.

8. 2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kpl wykonanej i odebranej oczyszczalni ścieków wraz z rozruchem.

9. Odbiór robót

9. 1. Ogólne zasady odbioru robót

9. 1. 1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a/ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b/ odbiór częściowy,

d odbiór końcowy,

d/ odbiór pogwarancyjny.

9. 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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem INI. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 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 i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają również wszystkie czynności związane z ewentualną przebudową i usunięciem kolizji z siecią wodociągową, 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. 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.

9. 1. 4. Odbiór końcowy.

9. 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. 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 ST. 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 przeve 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.

9. 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 zamienne),
3. ustalenia technologiczne,
4. dziennik budowy,
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z ST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST,

7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefon., energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

8. plus pozostałe dokumenty wymagane przez Zamawiającego zgodnie z zawartą umową.

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

9. 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 „odbiór ostateczny robót”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami INI, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

10. Podstawy płatności

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

11. Wytyczne realizacji przydomowych oczyszczalni ścieków

11. 1. Oczyszczalnia pracuje w oparciu o technologię niskoobciążonego osadu czynnego i złoża biologicznego.

11. 2. Realizację robót prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do 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)

- 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)

11. 3. Zakres i przedmiot opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania oraz odprowadzania ścieków do ziemi. 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.

11. 4. Opis rozwiązania.

Projektuje się rozwiązanie pracujące na zasadzie niskoobciążonego osadu czynnego i złoża biologicznego. Urządzenie składa się z dwóch komór (część wewnętrzna – komora napowietrzania, część zewnętrzna – osadnik wtórny) znajdujących się w jednym pojemniku cylindrycznym z dnem stożkowym. Ścieki wpływające do urządzenia trafiają do komory aeracyjnej (komora napowietrzania). Powietrze do oczyszczalni tłoczone jest przez kompresor umieszczony bezpośrednio przy oczyszczalni w skrzynce ochronnej lub w pomieszczeniu gospodarczym. Wtłoczone powietrze rozprowadzane jest w komorze napowietrzania za pomocą dyfuzora drobnopęcherzykowego. Unosi się one w postaci pęcherzyków z dołu do góry w wyniku czego ścieki mieszają się z osadem aktywnym. Mikroorganizmy w kontakcie z dostarczonym tlenem oraz ściekami rozdzielały zanieczyszczenia szybko namnażając się. Następuje przyrost żywej masy mikroorganizmów, które żywiąc się ściekami powodują eliminację związków węgla oraz związków biogennych. Przyrost masy osadu czynnego i zawiesiny powoduje powstanie osadu nadmiernego, który gromadzony jest w komorze osadnika wtórnego. Napływające do komory napowietrzania nowe porcje ścieków wypychają hydraulicznie oczyszczony osad do góry osadnika wtórnego. Oczyszczane biologicznie ścieki są zbierane do rynny peryferyjnej i przez przewód odpływowy odprowadzane będą:

- w sposób grawitacyjny rurą PCV do studni chłonnej zagłębionej,
- za pomocą przepompowni ścieków oczyszczonych do studni chłonnej wyniesionej w zależności od indywidualnego projektu.

Przydomowe oczyszczalnie ścieków muszą posiadać znak CE i być zgodne z normą PN-EN 12566-3:2005+A2:2013. Wyklucza się zastosowanie urządzeń których

zastosowany osadnik wstępny jest osadnikiem gnilnym (z zastosowaniem procesów fermentacji beztlenowej).

11. 5. Parametry techniczne projektowanych urządzeń

Projektowane przydomowe oczyszczalnie i urządzenia związane powinny charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

- maksymalny przepływ projektowanych oczyszczalni (ze względu na średnie ilości mieszkańców w gospodarstwach domowych):
 - a) Typ I do 0,6 m³/d (0-4 RLM),
 - b) Typ II do 0,9 m³/d (4 - 6 RLM),
 - c) Typ III do 1,5 m³/d (6 - 10 RLM),
 - d) Typ IV do 2,25 m³/d (10 - 15 RLM),
 - e) Typ V do 3,75 m³/d (15 – 28 RLM)
- winny posiadać deklarację własności użytkowych wydaną po przeprowadzeniu pełnego cyklu badań kompletnego urządzenia w laboratorium notyfikowanym zgodnie z normą PN-EN 12566 – 3:2005 + A2:2013.
- Oczyszczalnia nie powinna posiadać urządzeń sterowniczych,
- Nie powinny wymagać dodawania preparatów wspomagających prace osadu czynnego,
- Wymagające wybierania osadu nie częściej niż dwa razy w roku,
- Nie stosujące wstępnej technologii fermentacji beztlenowej.
- zbiornik oczyszczalni wykonany z żywicy poliestrowych wzmocnionej włóknem szklanym. Wytrzymałość korpusu z którego są wykonane przydomowe oczyszczalnie ścieków musi odpowiadać klasie wytrzymałości ścian na zgniatanie przynajmniej 55 kN/m² – (warunek ten potwierdzony być musi odpowiednimi protokołami z badań). W miejscach narażonych na duże obciążenia ruchem pojazdów, oczyszczalnie należy przykryć włazami typu lekkiego umieszczonym na zbrojonym betonowym kręgu. W przypadku braku możliwości uzyskania odpowiedniego spadku przyłącza kanalizacji sanitarnej wynikającego z dużej odległości oczyszczalni od budynku lub głęboko posadowionego wyjścia z kanalizacji należy oczyszczalnie zainstalować głębiej używając do tego celu pierścieni dystansowych,

- przepompownie ścieku surowego mogą być projektowane tylko w wyjątkowych przypadkach.
- rury kanalizacyjne PCV - rury kanalizacyjne PCV o średnicy 110mm i 160mm stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej o wytrzymałości odpowiedniej dla obciążenie ruchem terenu SN4 lub SN8.
- kanał odpływowy - ścieki oczyszczone z oczyszczalni odprowadzane będą grawitacyjnie rurami PCV o średnicy 110mm do studni chłonnej zagłębionej. W przypadku dodatkowego zainstalowania przepompowni ścieków oczyszczonych, za przepompownią projektuje się przewód tłoczny z rur PE Ø 32mm i studnię chłonną wyniesioną,
- studzienka rewizyjna - w przypadku zmiany kierunków przewodów kanalizacyjnych, długich odcinków kanalizacyjnych lub połączenia co najmniej dwóch przewodów zaprojektowano studzienki rewizyjne o średnicy minimum 315 mm stosowane w ciągach technologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków. W miejscach narażonych na duże obciążenie ruchem pojazdów studnie należy przykryć włazami typu ciężkiego i obetonować je,
- przepompownia ścieków oczyszczonych - projektuje się przepompownia ścieków oczyszczonych o minimalnej średnicy części roboczej 600mm oraz wysokości 1,5 - 2,5m wykonanej z HDPE (lub z materiałów równoważnych) i posiadającej właz rewizyjny. Przepompownie należy wyposażyć w jedną pompę o mocy gwarantującą podnoszenie na wysokość min. 6-8 m i odległość min. 40 m. Przewód tłoczny zaprojektowano z rur PE o średnicy 32mm,
- oczyszczalnia powinna być wyposażona w kompresor o mocy minimalnej odpowiedniej do przepływu max. oczyszczalni. Powietrze powinno być tłoczone przewodem PE o śr 20 mm,
- studnia chłonna (pole infiltracyjne) składa się ze studni rozprężnej mającej kształt walca bez dna do której grawitacyjnie lub ciśnieniowo doprowadzane są oczyszczone ścieki. Studnia przykryta zostanie betonowym kręgiem od którego będzie odchodziła rura wywiewna (rewizyjna) Ø 110 mm. Dopuszcza się równoważne materiały studni chłonnej takie jak PEHD i żywica z włóknem szklanym. Ścieki infiltrują do gruntu przez dno i nawiercone w ścianach bocznych studni otwory o średnicy minimum 1cm. Właściwym polem infiltracyjnym jest wykop o średnicy i głębokości odpowiadającej rodzajowi gruntu i Qmax oczyszczalni wypełniony grysem o granulacji 16 – 32 mm. Gryś przykryty jest geowłókniną. Studnia rozprężna zagłębiona jest w grysie na głębokość 40 cm w centralnej części wykopu. Całość przysypana jest gruntem rodzimym do wysokości terenu (studnia zagłębiona) lub obsypana gruntem rodzimym na wysokość zapobiegającą przemarzaniu (studnia wyniesiona). Dopuszcza się zastosowanie równoważnego drenażu rozsączającego liniowego.

11. 6. Jakość oczyszczonych ścieków

Oczyszczalnia eksploatowana zgodnie z zaleceniami producenta pozwala uzyskać po oczyszczeniu parametry wymagane w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z dnia 19 lutego 2009 r.) takie jak dla instalacji poniżej 2000 RLM. Warunkiem prawidłowej pracy oczyszczalni jest dostarczanie do niej wyłącznie ścieków socjalno - bytowych.

11. 7. Eksploatacja i utrzymanie

Działanie oczyszczalni przebiega w sposób automatyczny. Użytkownik musi oczyszczać okresowo osadnik wtórny oraz nadzorować działanie oczyszczalni ewentualnie przepompowni. Oczyszczalnię należy eksploatować zgodnie z jej dopuszczalną przepustowością określoną w instrukcji obsługi. Nie należy wylewać do kanalizacji tłuszczów, olejów, lub substancji żrących ponad ilości normalnie stosowane w gospodarstwie domowym. Nie należy dokonywać samodzielnych przeróbek bądź napraw oczyszczalni.

11. 8. Montaż elementów oczyszczalni

Oczyszczalnia

W celu montażu oczyszczalni należy wykonać wykop ze skośnymi ścianami w zależności od właściwości sypkich gruntu o wymiarach zgodnych z zastosowanymi urządzeniami. Na dnie wykopu należy wykonać warstwę podkładową z piasku zagęszczonego wodą o grubości 10cm. Po wykonaniu podkładu oczyszczalnię należy osadzić w wykopie zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta, zachowując zasady zagęszczania gruntu, którym obsypywana jest oczyszczalnia. Oczyszczalnia musi być wypoziomowana z dokładnością do 1cm na obwodzie. Przed jej ostatecznym zasypaniem należy podłączyć przewody kanalizacyjne i przewód napowietrzający. Zbiornik należy również stopniowo napełniać wodą, aż do wysokości wykopanej osypki. Boki oczyszczalni w zależności od właściwości gruntu należy odsypywać piaskiem lub ziemią z wykopu pozbawioną wszelkich ostrych przedmiotów.

Przepompownia

Przepompownia ścieków oczyszczonych zlokalizowana będzie w osobnym wykopie min 200 mm głębokości, połączona z oczyszczalnią rurą PCV o średnicy 110mm. Przepompownia musi mieć objętość roboczą i wydajność minutową zapewniającą odbiór ścieków z oczyszczalni i przepompowywanie ich do rozsączu.

Studnia chłonna

Celem posadowienia studni chłonnej należy wykonać wykop o głębokości i średnicy zgodnej z dokumentacją projektową, wykop wypełniony zostanie grysem o gramaturze 16 – 32mm na grysie położona zostanie geowłóknina na której postawiona zostanie centralnie studnia rozprężna do której na wysokości górnej pokrywy wprowadzane będą przewodem grawitacyjnie bądź z przepompowni oczyszczone ścieki. Studnia rozprężna do połowy wysokości również powinna być wypełniona grysem. Całość studni chłonnej przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości zapobiegającej przemarzaniu jej dna. W pokrywie studni chłonnej wykonać wentylację grawitacyjną niską.

Trakcja kanalizacyjna grawitacyjna

Przewody kanalizacyjne zlokalizować w wykopach o wymiarach zależnych od sypkości gruntu na głębokości zapobiegającej ich przemarzaniu. Na dnie wykopu umieścić warstwę piasku (10cm) zagęszczonego wodą. Przewody układać ze spadkiem min 2 %, przysypać piaskiem lub drobnym żwirem, następnie gruntem rodzimym, w miejscach zmian kierunku przewodów stosować kinety. Wytrzymałość rur dobierać w zależności od funkcji terenu.

Przewody ciśnieniowe

Przewody ciśnieniowe zlokalizować w wykopach o wymiarach zależnych od sypkości gruntu na głębokości zapobiegającej ich przemarzaniu. Na dnie wykopu umieścić warstwę piasku (10cm) zagęszczonego wodą.

11. 9. Roboty ziemne

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

11. 10. 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.

12. Roboty elektryczne

12. 1. Zakres robót obejmuje:

- Włączenie kompresora do gniazda instalacji wewnętrznej budynku w przypadku braku przepompowni i lokalizacji kompresora wewnątrz budynku.

- linie kablową zasilającą przepompownię i kompresor - przyłącze elektryczne do urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń. System elektryczny projektowanych oczyszczalni składa się z kompresora o mocy od 60 do 120 W oraz w niektórych wariantach pompy ścieków oczyszczonych o mocy do 650 W, urządzenie są zasilane napięciem 230 V. Linie zasilające pracują w układzie TN-S.

- ochronę przeciwporażeniową - jako ochrona przed porażeniem powinna być zastosowana w instalacji zalicznikowej szybkie wyłączenie w układzie TTN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s. Sieć elektryczna do której należy podłączyć zasilanie urządzeń oczyszczalni musi spełniać wymagania normy IEC 61643-1:1998 i EN 61643-11:2002 dla 3 stopnia ochrony przed przepięciem i wyładowaniami atmosferycznymi. Kable elektryczne muszą znajdować się w ochroniaczu. Urządzenia elektryczne może podłączać wyłącznie osoba posiadająca wymagane uprawnienia dozoru lub eksploatacji do 1KV. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz Polską Normą.

- trasa kablowa - projektowane kable będą układane zgodnie z rysunkiem sytuacyjnym projektowanej oczyszczalni. Kabel należy ułożyć na głębokości min. 0,7m, natomiast pod drogami na głębokości 1m, na warstwie piasku grubości 10cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm i położyć folię znacznikową po czym przysypać gruntem rodzimym do p.t. Kabel układać linią falistą z zapasem 3 %. W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS o śr. 50. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 zgodnie z normą PN – 76/E-05125 z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

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.

13. Przepisy związane

13.1. Normy

1. EN 12566-3:2005+A2:2013

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.

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

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

4. PN-EN 1610:2002

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

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

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

6. PN-B-02480/1986

Grunty budowlane – określenia, symbole, podział i opis gruntu.

7. PN-EN 1329-1:2001

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.
Część I: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemów.

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

Pompy i zespoły pompowe do cieczy- Ogólne wymagania bezpieczeństwa.

9. PN-M-44015:1997

Pompy – ogólne wymagania i badania.

10. PN-IEC 60364-4-41

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

11. PN – 76/E-05125

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe- projektowanie i budowa.

14. Warunki Równoważności

Za rozwiązania równoważne oczyszczalni uznane zostaną:

1. Wszystkie oczyszczalnie posiadające deklarację własności użytkowych wydaną po przeprowadzeniu pełnego cyklu badań kompletnego urządzenia w laboratorium notyfikowanym zgodnie z normą PN-EN 12566 – 3:2005 + A2:2013,
2. Korpus oczyszczalni o kształcie stożkowym ze względu na zminimalizowanie wporu w trudnych warunkach gruntowych,
3. Pracujące w technologii napowietrzanego osadu wspomaganego zanurzonym złożem biologicznym,
4. Nie posiadające urządzeń sterowania pracą oczyszczalni,
5. Nie posiadające wewnętrznych pomp przetłaczających osad.
6. Zbiornik osadu o kształcie stożka Immhofa ułatwiającym osiadanie osadu
7. Urządzenie pracujące w oparciu o technologię osadu czynnego i posiadające stałe złożo zanurzone.
8. Nie wymagające dodawania preparatów wspomagających pracę osadu czynnego,
9. O wytrzymałości na zgniatanie ponad 55kN/m²,
10. Wymagające wybierania osadu nie częściej niż dwa razy w roku (potwierdzone w badaniach przeprowadzonych w laboratorium notyfikowanym),
11. Nie stosujące wstępnej technologii fermentacji beztlenowej.
12. Cały proces oczyszczania musi być realizowany w jednym zbiorniku.

Za rozwiązania równoważne do pola infiltracyjnego / studni chłonnej uznane zostaną wszystkie rozwiązania zgodne ze sztuką budowlaną i przepisami prawa posiadające odpowiednie aprobaty i certyfikaty posiadające wydajność odprowadzania oczyszczonego ścieku zgodną z dokumentacją techniczną.

Za rozwiązania równoważne do pola infiltracyjnego / studni chłonnej uznane zostaną wszystkie rozwiązania zgodne ze sztuką budowlaną i przepisami prawa posiadające odpowiednie aprobaty i certyfikaty posiadające wydajność odprowadzania oczyszczonego ścieku zgodną z dokumentacją techniczną.

Pozostałe materiały (kruszywa, rury, kompresory, itp.) muszą posiadać wymagane prawem certyfikaty i aprobaty techniczne.