

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**INWESTYCJA :**

**BUDOWA PRZYDOMOWYCH  
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W GMINIE KOWAŁA**

**Inwestor: GMINA KOWAŁA**

**Adres Inwestycji : Teren Gminy Kowala**

**Opracował:**

# SPIS TREŚCI

## 1. WSTĘP

- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania ST
- 1.3 Zakres robót objętych ST
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie terenu budowy
  - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
  - 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy
  - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
  - 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
  - 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
  - 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót
  - 1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

## 2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania
  - 2.1.1. Źródła uzyskania materiałów fabrycznych i do zasypki wykopów
  - 2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych do podsypki i zasypki wykopów
  - 2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
  - 2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
  - 2.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów
- 2.2. Kanały rurowe
  - 2.2.1. rury z polichloroku winylu PCV śr. 110, 160 i 200 mm oraz PE HD PN6.
  - 2.2.2. rury stalowe osłonowe (przeciskowe lub w gotowym wykopie)
- 2.3. Studzienki kanalizacyjne
  - 2.3.3. Włazy kanałowe
  - 2.3.4. Stopnie włazowe

## 3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji
  - 3.2.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych
  - 3.2.2. Sprzęt do robót montażowych

## 4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport i rozładunek rur PCV
- 4.3. Transport włazów kanałowych
- 4.4. Transport mieszanki betonowej
- 4.5. Transport kruszyw
- 4.6. Transport cementu

## 5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

- 5.1. rury przewodowe PCV
- 5.2. Rury studzienne.
- 5.3. Elementy studzienek z PCV
- 5.4. Elementy betonowe prefabrykowane
- 5.5. Włazy kanałowe
- 5.6. Kruszywo
- 5.7. Cement

## 6. WYKONANIE ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 6.2. Roboty przygotowawcze.
- 6.3. Roboty ziemne
- 6.4. Przygotowanie podłoża

- 6.5. Roboty montażowe
- 6.5.1. Rury przewodowe z PCV
- 6.5.2. Studzienki kanalizacyjne i chłonne.
- 6.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 7.1.1 Program zapewnienia jakości
- 7.1.2 Zasady kontroli jakości robót
- 7.1.3. Badania i pomiary
- 7.1.4 Certyfikaty i deklaracje
- 7.1.5. Dokumenty budowy
- 7.2 Kontrola, pomiary i badania
- 7.2.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
- 7.2.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- 7.2.3 Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych
- 8. OBMIAR ROBÓT**
- 8.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 8.2 Jednostką obmiarową
- 9. ODBIÓR ROBÓT**
- 9.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 9.1.1 Rodzaje odbiorów robót
- 9.1.2 odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 9.1.3 Odbiór częściowy
- 9.1.4. Odbiór ostateczny
- 9.1.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót
- 9.1.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego
- 9.1.5 Odbiór pogwarancyjny
- 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **I. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

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

Indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Kowala.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna ( ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych kanalizacji sanitarnej w zakresie przyłączy grawitacyjnych, ciśnieniowych i oczyszczalni przydomowych pracujących w oparciu o niskoobciążony osad czynny współpracujący z drenażem rozsączającym.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

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 bioreaktora 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 .4.7. Urządzenia (elementy ) uzbrojenia sieci

1 .4.7.1. Studnia rewizyjna- P VC,PP 315.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy:

1. teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
2. lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów
3. egzemplarz dokumentacji projektowej i egzemplarz ST. 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 ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego 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 kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, 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 dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać 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 wykona i zatwierdzi w odpowiednim organie projekt organizacji ruchu. Projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. 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:

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. 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, drenaże itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Przed przystąpieniem do prowadzenia prac Wykonawca poinformuje właścicieli urządzeń o zamiarze rozpoczęcia robót.

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 Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

#### 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 Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy, i 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 Inspektora nadzoru).

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 Inspektora nadzoru 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 za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru 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 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 Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, 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 Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, co stanowi podstawę do odstąpienia od zapłaty wynagrodzenia..

#### 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 Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

#### 2.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania



rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Zmianę materiału musi zaakceptować Projektant oraz Zamawiający.

## 2.2 Kanały rurowe

2.2.1. Rury z polichlorku winylu PCV,PP,PE śr. 110, mm oraz PE HD PN6. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV) bez substancji zmiękczających i wypełniających wg PN-B-10735:1992. Rury drenarskie do odprowadzania wód z odpowiednio naciętymi rowkami.

2.2.2 rury osłonowe (przeciskowe lub w gotowym wykopie)  
rury PE HD 100 DN 80, ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219

## 2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Uzbrojenie kolektora ścieków surowych stanowić będą studnie kanalizacyjne rewizyjne niewłazowe o średnicy kinety 315mm. Projektuje się kinety z tworzywa sztucznego PP formowane wtryskowo, przelotowe dla pojedynczego przyłącza oraz z dodatkowymi dopływami bocznymi dla kolektorów wspólnych [patrz załączniki graficzne]. W trakcie montażu zwrócić uwagę na poprawność zainstalowania uszczelki na połączeniu z rurą wznoszącą, przy wadliwie zamontowanej uszczelce może dojść do zjawiska infiltracji wód gruntowych do bioreaktora. Do wykonania studzienki projektuje się rurę wznoszącą o średnicy  $\varnothing$  315 mm gładką PVC oraz pokrywę teleskopową z włazem żeliwnym typu ciężkiego 40-tonowym w miejscach w których odbywa się ruch kołowy lub 5 - tonowym w terenach zielonych, wyposażonym w pierścień gumowy umożliwiający elastyczne połączenie rury teleskopowej z rurą wznoszącą. Rodzaj włazów określają załączniki graficzne oraz przedmiary robót dołączone do dokumentacji.

### 2.3.2. Ściany studni

Zgodnie z deklaracją zgodności producenta.

### 2.3.3 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonać jako włazy żeliwne typu ciężkiego z zamknięciem odpowiadającym wymaganiom PN-EN 124:2000 umieszczone w drodze.

### 2.3.4. Stopnie włazowe

Nie zawiera

## *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 Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru 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 Inspektorowi nadzoru 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 Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być zmieniany bez jego zgody - Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 3.2 Sprzęt do wykonania kolektorów kanalizacyjnych

#### 3.2.1 Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną do 0,60 m<sup>3</sup>
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 70 KM
- sprzęt do zagęszczania gruntu np. zagęszczarka płytowa v
- urządzenie do przycisków
- piłę do cięcia asfaltu i betonu
- piłę motorową łańcuchową
- specjalistyczny sprzęt do odwadniania igłofiltrami
- sprzęt do uzupełnienia nawierzchni

#### 3.2.2 Sprzęt do robót montażowych

samochód dostawczy do 0,91

samochód skrzyniowy do 5t

żuraw samochodowy do 6t

beczkowóz ciągniony 4000 dcm<sup>3</sup>

wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym

wyciąg wolnostojący

spawarkę elektryczną wirującą 300 A

zespół prądotwórczy trójfazowy 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 Inspektora nadzoru, 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 Inspektora nadzoru, 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 przeno-

szone 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

- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach może wymagać użycia podnośnika z zawieszonym dwucięgowym i trawersu z dwoma cięgnami z liny miękkiej, np. bawełniano-konopnej

#### 4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### 4.4. 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.

#### 4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### 4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią. Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### *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 umożliwiającą 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 naprzemianległe, 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. Rury studzienne.

#### 5.3. Elementy studzienek z PCV

Poszczególne elementy studzienek są pakowane oddzielnie na paletach i bindowane 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.

#### 5.4. Elementy betonowe

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.

#### 5.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująca. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### 5.6. Kruszywo

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

#### 5.7. 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, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. 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 Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru 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 Inspektor nadzoru 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 Inspektora nadzoru 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 Inspektorowi nadzoru).

#### 6.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte częściowo szalowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie/mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwa-

runkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 -0,5 m jako zapas na deskowanie. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę pogłębiania wykopu. Wydobyty z wykopu grunt, powinien być wywieziony w miejsce wskazane przez właściciela gruntów 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 Inspektorem nadzoru. Przy przejściu pod napotkaną przeszkodą terenową można pozostawić pas ziemi, pod którym wykopany 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 zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur wykonać poprzez kielichy lub złączki do łączenia przewodów drenażowych. 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.

##### 6.5.2. Studzienki kanalizacyjne i chłonne.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać następujących zasad:

- po wykonaniu wykopu należy zabezpieczyć ścianki wykopu szalunkami.
- wykonać podłoże zgodnie z PT.
- na podłożu ustawić przepompownię/zbiornik oczyszczalni
- w ścianie zbiornika wykonać otwór umożliwiający wprowadzenie rury kanalizacyjnej do wewnątrz.
- ułożyć nadstawkę
- zamontować pokrywę, właz żeliwny wykop zasypać, grunt przywrócić do stanu pierwotnego.
- poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i w parku krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziom terenu.

#### 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 szer. 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 1 0 cm od rury). Obsypka powinna być zagęszczona w zależności od warunków obciążenia:

- poza drogami zgodnie z zaleceniami producenta rur
- pod drogami, w poboczu - min 90% ZPProctora

## **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 Inspektora nadzoru *programu zapewnienia jakości PZJ*, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót. PZJ stanowi podstawę do rozpoczęcia robót budowlanych. Rozpoczęcie robót bez zatwierdzonego PZJ stanowić będzie podstawę do wstrzymania rozpoczęcia robót. Winę za wstrzymanie robót ponosi Wykonawca. PZJ musi być zgodny z dokumentacją projektową, OST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

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 t robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w OST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru 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 Inspektora nadzoru.

#### 7.1.4 Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z warunkami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy

jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w 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 Inspektorowi nadzoru przez Wykonawcę.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 7.1.5. Dokumenty budowy

##### 1. Dziennik budowy

Inwestycja będzie realizowana na podstawie zgłoszenia dla którego nie wymagany jest Dziennik Budowy.

##### 2. Rejestr obmiarów

***Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót. Wszystkie odbiory częściowe robót będą dokonywane po weryfikacji obmiarów przez Inspektora nadzoru. Pozytywna opinia Inspektora nadzoru stanowić będzie podstawę do podpisania protokołów odbioru elementu. Rejestr obmiarów należy prowadzić niezależnie dla każdej lokalizacji. Sposób rozliczenia Wykonawcy z Zamawiającym nie zwalnia z prowadzenia obmiarów robót.***

##### 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 Inspektora nadzoru oraz Zamawiającego.

##### 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 / korespondencję na budowie

##### 5. 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 Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru. 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 kanału i studzienek
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- próba szczelności
- sprawdzenie zabezpieczenia przez warunkami zewnętrznymi

### 7.2.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

odchylenie wymiarów wykopu od wymiarów projektowanych nie powinno być większe niż 0,1 m

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm ~ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +/-5 cm

- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekroczyć +5 cm

odchylenie spadku podłużnego ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekroczyć 5 % projektowanego spadku

- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 6.6 rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do + 5 mm

### 7.2.3 Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1610:2001 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

Próba szczelności na eksfiltrację

- próbę należy przeprowadzić odcinkami między studzienkami rewizyjnymi

cały badany odcinek powinien być zestabilizowany poprzez wykonanie obsypki a w miejscach luków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonania prób szczelności

- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepienie w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu, do oferty należy doliczyć wartość obniżenia zwierciadła wód podziemnych

- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m od rzędnej terenu przy studziencie po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studniach

- nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Po w/w czasie czas próby wynosi: 30 minut - dla odcinka przewodu do 50 m 60 minut - dla odcinka przewodu powyżej 50 m

Próba szczelności na infiltrację

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację. Wobec powyższego wykonywanie próby za infiltracją może być zaniechane.

## *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 Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 5 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek wady 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 Inspektora nadzoru 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, Inspektora nadzoru lub Zamawiającego.

## 8.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest 1 kpl wykonanej i odebranej oczyszczalni ścieków wraz z rozruchem i wynikami potwierdzającymi właściwą pracę oczyszczalni ścieków. Pod pojęciem kompletna oczyszczalnia ścieków należy rozumieć pozycje kosztorysowe przedstawione w przedmiarach robót do wyceny przetargowej. Porównanie ilości obmiarowej i przedmiarowej stanowić będzie rzeczywistą wartość wykonanych robót podlegającą zapłacie.

## **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 ostateczny

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 Inspektor nadzoru wraz z przedstawicielem Zamawiającego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie do Zamawiającego z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### 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 Inspektor nadzoru wraz z przedstawicielem Zamawiającego.

#### 9.1.4. Odbiór ostateczny

##### 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 pismem do Zamawiającego z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru 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 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. Parametry projektowane będące podstawą do dokonania odbioru ostatecznego robót (parametry równoważności):

<i>Parametr</i>	<i>Oczyszczalnia B6</i>	<i>Oczyszczalnia B10</i>
<i>Wymiary (m)</i>	<i>Wysokość: 2,05 Średnica: 1,34</i>	<i>Wysokość: 2,05 Średnica: 1,76</i>
<i>RLM</i>	<i>2-6 osób</i>	<i>6-10 osób</i>
<i>Zakres wydajności (m<sup>3</sup>/d)</i>	<i>0,3-0,9</i>	<i>0,9-1,5</i>
<i>Wydajność wymagana minimalna</i>	<i>0,90</i>	<i>1,50</i>
<i>Moc pobierana (W)</i>	<i>80</i>	<i>120</i>
<i>Waga (kg)</i>	<i>135</i>	<i>150</i>
<i>Grubość płyty (mm)</i>	<i>6</i>	<i>8</i>
<i>Materiał</i>	<i>PP (polipropylen)</i>	
<i>Kształt oczyszczalni</i>	<i>walec stojący na pełnej wysokości</i>	
<i>Technologia</i>	<i>niskoobciążony osad czynny</i>	
<i>Ilość stref</i>	<i>3 strefy: denitryfikacyjna (beztlenowa) nitryfikacyjna (tlenowa) separacyjna</i>	
<i>Ilość komór</i>	<i>6</i>	<i>6</i>
<i>Objętość komór</i>	<i>Łączna objętość komór denitryfikacyjnych - 0,81m<sup>3</sup> Objętość komory separacyjnej wynosi - 0,31m<sup>3</sup> Objętość komory nitryfikacyjnej -0,63m<sup>3</sup></i>	<i>Łączna objętość komór denitryfikacyjnych -1,42m<sup>3</sup> Objętość komory separacyjnej wynosi - 0,48m<sup>3</sup> Objętość komory nitryfikacyjnej -1,09m<sup>3</sup></i>
<i>Wylot (wysokość od dna oczyszczalni) (m)</i>	<i>1,26</i>	<i>1,26</i>
<i>Dyfuzor</i>	<i>rurowy</i>	
<i>Szafka na kompresor</i>	<i>tak</i>	<i>tak</i>
<i>Dozowanie biopreparatów</i>	<i>niedozwolone</i>	<i>niedozwolone</i>
<i>Opróżnianie oczyszczalni z osadu nadmiernego</i>	<i>od 3 m-cy do 8m-cy w zależności od obciążenia oczyszczalni</i>	
<i>Średnia dobową ilość ścieków</i>	<i>150l/M/d</i>	
<i>Dokumenty</i>	<i>Deklaracja zgodności wg normy PN EN 12566-3+A1:2009, oznakowanie CE, protokół z badań przeprowadzony przez notyfikowane laboratorium, schematy, obliczenia, rysunki technologii, rysunki techniczne</i>	
<i>Łatwo dostępne włązy</i>	<i>zapewnione</i>	
<i>Możliwość włączenia dopływu ścieków pod dowolnym kątem</i>	<i>posiada</i>	
<i>Skuteczność oczyszczania ścieków</i>	<i>BZT<sub>5</sub>-95% ChZT-89,5% Zawiesina ogólna - 95%</i>	
<i>Wykorzystanie osadu nadmiernego</i>	<i>Osad może być wykorzystany przyrodniczo na cele rolne i nierolne</i>	

Opis technologii (parametry równoważności):

- Wlot do oczyszczalni: wysokość wlotu ścieków surowych do oczyszczalni jest uwarunko-

wana między innymi od głębokości posadowienia rury kanalizacyjnej, spadku terenu, odległości oczyszczalni od domu, dlatego jest możliwość zastosowania dodatkowej nadstawki. Dowolna wysokość nadstawki (50cm -110cm) prawie w każdej sytuacji umożliwia grawitacyjny dopływ ścieków surowych, bez konieczności stosowania pompowni.

- Wyposażenie, przewody wewnętrzne i połączenia są tak zaprojektowane pod względem hydraulicznym, aby podczas normalnej eksploatacji nie występowały przepływy zwrotne, blokowanie przepływu ani przeciążenia.

- Kosz filtracyjno-zbierający znajduje się w środkowej części zbiornika co pozwala na podłączenie rury doprowadzającej ścieki z każdej strony oczyszczalni (niekoniecznie naprzeciwko wylotu). Również istnieje możliwość podłączenia kilku domostw do jednej oczyszczalni.

- Strefa separacyjna posiada odpowiednio wyprofilowany klin, który służy do oddzielenia osadu czynnego od oczyszczonego ścieku.

- W strefie separacyjnej znajduje się specjalne urządzenie zbierające, które usuwa fragmenty osadu, które przedostaną się ponad „płaszcz” filtracyjny do powierzchni przestrzeni separacyjnej.

- Strefa beztlenowa podzielona jest na 3 komory, w których następuje wymuszony przepływ falisty ścieków (górze - dół), dzięki czemu zapewniony jest odpowiedni czas na namnożenie się bakterii beztlenowych i przeprowadzenia procesu denitryfikacji.

- Rozdzielacz 3-rzędowy z belką mosiężną, która nie podlega korozji i z zaworami grzybkowymi, dzięki którym można płynnie regulować dopływ powietrza.

- Zastosowanie szafki na kompresor obok oczyszczalni pozwala na uniknięcie strat ciśnienia oraz zapobiega zakłóceniom, które mogą powstać na skutek różnicy temperatur.

- Sterownik czasowy - dopływ powietrza reguluje odpowiednio zaprogramowany sterownik czasowy gdzie całość procesu jest uruchamiana 122 razy na dobę. Programowalny sterownik pozwala na takie kontrolowanie dopływu powietrza, aby zapewnić odpowiednie wymieszanie i jednolity „ruch” cieczy w strefie aktywacyjno - nitryfikacyjnej.

Sterownik posiada przełącznik czasu pracy optymalnej i maksymalnej. Czas maksymalny należy załączyć w przypadku większego obciążenia oczyszczalni ściekami, dużej ilości osadu oraz po opróżnieniu zbiornika z osadu nadmiernego w celu przyspieszenia biologicznego procesu oczyszczania ścieków. Po wypracowaniu się oczyszczalni sterownik należy przełączyć na czas pracy optymalnej, w celu dopasowania do normalnego trybu eksploatacji oczyszczalni. Czas pracy optymalnej wpływa także na mniejsze zużycie energii przez co działanie oczyszczalni staje się bardziej ekonomiczne.

- Oczyszczalnia nie ma osadnika wstępnego - osadnika gnilnego, nie wymaga odpowietrzenia (wentylacji). Do oczyszczalni doprowadzane jest powietrze (tlen) dmuchawą membranową dzięki czemu nie zachodzą procesy fermentacyjne i gnilne.

- Oczyszczalnia musi posiadać wydzieloną osobną komorę denitryfikacji i nitryfikacji.

- Przepływy międzykomorowe odbywają się w dwojaki sposób:

1. Poprzez wymuszone przepływy międzykomorowe (górze - dół).

2. Poprzez system pomp mamutowych jako formy zawracania osadu czynnego.

- Osad czynny zawracany jest do recyrkulacji. Z komory separacyjnej osad nadmierny zawracany jest do komory denitryfikacyjnej i komory nitryfikacyjnej w stosunku  $3/4: 1/4$ . Większa część skierowana jest na komorę denitryfikacyjną. Osad nadmierny kierowany jest do komory nitryfikacyjnej w celu wspomoczenia dodatkową ilością żywych kultur bakterii powstałych z bezpośredniego rozmnażania.

Recyrkulacja osadu czynnego ma na celu utrzymanie właściwych ilości osadu na liniach biologicznych, jest po to, aby utrzymać bakterie w układzie i dać im czas na namnożenie się, dlatego ten proces wpływa na skuteczność oczyszczania ścieków.

- Zredukowane do minimum podwodne urządzenie mieszania, pompowania i napowietrzania stanowią o nie awaryjności urządzenia, niskich kosztach eksploatacji oraz o bezpieczeństwie oczyszczalni.

- Oczyszczalnia ścieków działać będzie automatycznie i nie wymaga obsługi. Ze względu na pełną automatyzację procesu, oczyszczalnia ścieków wymaga jedynie nadzoru nad pracą reaktora przez właściciela oczyszczalni.

- Oczyszczalnia posiada pompę mamutową sprężonego powietrza znajdującą się pod koszem filtracyjno - zbierającym, która rozbija i rozdrabnia zawartość kosza, co w konsekwencji ułatwia dalszą pracę oczyszczalni i rozkładanie ścieków przez mikroorganizmy. Duży strumień powietrza powoduje, że praktycznie w ogóle nie dochodzi do efektu zapychania się kosza.

#### UWAGA!

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. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że rodzaj wbudowanych urządzeń lub materiałów jest inny od deklarowanego w ofercie Wykonawcy Komisja przerwie czynności odbiorowe, nakazując Wykonawcy wymianę urządzeń na projektowane.

#### 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 :

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 montażu -jeśli był wymagany.
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., energet., gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
8. Oświadczenia podpisane przez właścicieli gruntów o przywróceniu do stanu pierwotnego terenu na którym odbywały się roboty montażowe.
9. Inwentaryzację powykonawczą geodezyjną.

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.

#### 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 In-

spektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie. Podstawowym dokumentem upoważniającym do zapłaty za wykonane elementy będą protokoły odbioru elementów potwierdzone i zaopiniowane przez Inspektora nadzoru. Płatność będzie dokonywana za całkowicie wykonane elementy. Zamawiający nie przewiduje płatności zaliczkowych oraz za elementy nie wykonane.

## **11. PRZEPISY –NORMY I INNE DOKUMENTY**

Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa naturalne do betonu
2. PN-B-1 1111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-1 1112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
5. PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
8. PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
9. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - wymagania
10. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - planowanie
11. PN-EN 752-4:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
12. PN-EN 1446:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - rury z tworzyw sztucznych- oznaczenie elastyczności obwodowej
13. PN-EN ISO 9967:1999 Rury z tworzyw termoplastycznych - oznaczenie wskaźnika pełzania
14. PN-EN 681-1:1996 Uszczelki z elastomerów- wymagania dotyczące materiałów do uszczelnień połączeń rur stosowanych w systemach wodnych i kanalizacyjnych
15. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania .
16. PN-82/8336-02 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
17. PN-EN 1610:2001 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
18. PN-EN J 295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: wymagania ogólne
19. PN-B 10729:1999 Kanalizacje. Studzienki kanalizacyjne
20. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
21. PN-81 /B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
22. ATV-A 142 Kanały i przewody ściekowe w obszarach ujęć wody. INNE DOKUMENTY  
- Prawo budowlane z 7.07.1994 z późniejszymi zmianami (Dz. U. 1994.89.414) tekst jednolity Dz. U. z 2003 r nr 80 póź. 718 z późniejszymi zmianami  
- aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych Dz. U. 1998 nr 140 póź. 906  
- warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych ( Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji)  
Szczegółowy zakres i forma projektu budowlanego z dnia 03.11.1998 r (Dz.U. 1998 nr 140 póź. 906)

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06. luty 2003 r (Dz.U. nr 47/2003 r)

**Opracował**