

Nr ST- 1.4.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych odwodnienia  
odcinka ulicy Świętochowskiego

Nazwa i adres projektu : Odwodnienie projektowanego odcinka ulicy w Lublinie ul.  
Świętochowskiego

Zamawiający: Społeczny Komitet Budowy ul. Świętochowskiego w Lublinie  
Reprezentowany przez p. Jerzego Filipczaka

Nazwa specyfikacji: Specyfikacja techniczna odwodnienia ulicy – kanalizacja deszczowa

KOD SPECYFIKACJI – 45332300-6

Autor specyfikacji:

mgr inż. Tomasz Kantor  
upr. bud. nr LUB/0009/PWOS/05  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej

Data opracowania – marzec 2010r.

## **NR SST-KAN**

Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień / CPV/

Dział 45 – Roboty budowlane

Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa - 45230000 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów , linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg , lotnisk, kolei , wyrównywanie terenu

Kategoria - 45332300 -6 Roboty budowlane w zakresie budowy instalacji kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych;

## **I. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia odcinka ul. Świętochowskiego w Lublinie.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia w ulicy (dz nr 63) Świętochowskiego. Odwodnienie ulicy odprowadzać będzie wody deszczowe poprzez wpusty deszczowe z odpływem bocznym do istniejącego kolektora kan. deszczowej  $\phi 400$  w ul. Świętochowskiego.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem odwodnienia obejmują następujące zakresy robót :

- wpusty z odpływem bocznym

W modernizowanej ulicy znajduje się kanalizacja deszczowa. Miejsce włączenia wpustów deszczowych do istniejącej studzienki deszczowej.

Projektuje się wykonanie:

- 2szt – wpusty deszczowe z odpływem bocznym

- 2szt – przykanaliki deszczowe

Przykanaliki kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PCV o śred. 200mm klasy S łączone na uszczelki.

Wybór typu wpustu deszczowego ulicznego z odpływem bocznym pozostawia się w gestii Inwestora. Wpusty uliczne zaprojektowano typu ciężkiego D400 żeliwne z zawiasem i rygłem klasy D400, umieszczone na studzience Dn500mm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Sieć kanalizacji deszczowej jest to sieć rurociągów służących do odbioru wody deszczowej;

1.4.2. Wpust deszczowy z odpływem bocznym - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

1.4.3. Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie projektowanego kanału w którym część rzutu poziomego kanału przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innego

urządzenia podziemnego lub nadziemnego np. rurociągu, gazociągu, sieci wodociągowej kabli, elektrycznych lub torów kolejowych

1.4.4.Trasa kanału- pas terenu którego osią symetrii jest linia prosta łącząca dwie studzienki kanalizacyjne /dla kanałów grawitacyjnych/ w którym ułożony jest rurociąg kanalizacyjny

1.4.5.Droga tymczasowa/montażowa/-droga specjalnie przygotowana ,przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania

1.4.6.Dziennik budowy -opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt,z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego,rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.7.Kierownik budowy -osoba wyznaczona przez Wykonawcę,upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.8.Kosztorys ofertowy-wyceniony kosztorys "ślepy".

1.4.9.Kosztorys"ślepy"-wykaz robót z podaniem ich ilości /przedmiar/w kolejności technologicznej/

1.4.10.Księga Obmiaru-akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń,szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.11.Materiały -wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.12.Projektant -uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową ,Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonawstwo robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania

### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót . Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśniać z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót . Ponadto Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić ze szczegółowymi wymaganiami producenta rur oraz z warunkami montażu rur. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu zgody Inżyniera. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsca składowania ziemi. Tyczenie kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie obsługi geodezyjnej dla inwestycji.

## **2.Materiały**

### **2.1.Stosowane materiały**

Wszystkie materiały dla danego zakresu robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie przyjęte materiały winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych a w wypadku

braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni, lub innym umownym warunkom.

Do budowy odwodnienia przewiduje się rury PCV typu S kielichowe na wcisk z uszczelką gumową rodzaj "P" fi 200mm.

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z polietylenu twardego PE-HD na ciśnienie 1.0MPa o połączeniach zgrzewanych.

Wpusty uliczne zaprojektowano typu ciężkiego D400 żeliwne z zawiasem i rygłem klasy D400, umieszczone na studziencie Dn500mm.

## **2.2. Składowanie materiałów**

Ziemię z wykopów należy częściowo składać w wydzielonym miejscu na terenie budowy. Zgodnie z normą PN-99/B-06050 – nie wolno składać urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu.

Piasek do realizacji zabezpieczenia dla rur należy składać na wydzielonym utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniami innymi materiałami.

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w dwóch-trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty ~ 2.0m pod warunkiem że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych pakietu dolnego. Składowanie rur niepakietowanych: rury winny być układane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2.5cm ułożonych prostopadle do osi rur. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczyć wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle.

## **3. Sprzęt**

Wykopy tak mechaniczne jak i ręczne należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jakości jak i wytrzymałości, winien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do budowy sieci kanalizacyjnej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- żuraw samochodowy
- przyczepa skrzyniowa
- zgrzewarki
- piły, wiertarki
- mieszarki, betoniarki

## **4. Transport**

Transport mas ziemnych może być wykonywany dowolnymi środkami transportu. Transport rur samochodami jest uregulowany odpowiednimi przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PCV należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi



-przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$  Szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku należy zachowywać przy temperaturze bliskiej  $0^{\circ}\text{C}$  i niższej z uwagi na kruchość materiału rur w tych temperaturach

-podczas prac przeładunkowych rur nie należy zrzucać lub wlec.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

## **5.Wykonanie robót**

### **5.1.Roboty przygotowawcze**

Do robót przygotowawczych należą pomiary geodezyjne. Pomiary geodezyjne w planie a w szczególności pomiary wysokościowe należą do najistotniejszych czynności w budowie kanalizacji. Wykonane pomiary geodezyjne winny być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary powinny być wykonywane przez personel posiadający odpowiednie uprawnienia.

### **5.2.Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z budową odwodnienia z rur kanałowych z PCV powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne .Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480. "Grunty budowlane. Podział nazwy symbole i określenia".Z uwagi na właściwości tworzywa sztucznego z PCV w zakresie modułu sprężystości układka przewodów kanalizacyjnych z rur z PCV odbiega od sposobów stosowanych w układce przewodów z materiałów tradycyjnych. Rury z tworzywa sztucznego PCV-tworzywa sprężystego układane w ziemi pod wpływem obciążenia gruntem - zasypką wykopu podlegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury kanałowej określana jest na 3-5% jej wysokości. Warunkiem dla rur z PCV w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania sztywności gruntu elementów:

-sztywność obsypki ochronnej rury kanałowej, oraz sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki.

Do potrzeb budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PCV przewiduje się wykopy ciągłe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych .Wszystkie wykopy wąsko przestrzenne o głębokościach większych jak 1m winny być odeskowane, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się odeskowanie ażurowe, w gruntach nawodnionych oraz o większej głębokości jak 3m należy wykonywać odeskowanie pełne. Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności gruntu rodzimego. W miejscach niezabudowanych i o braku uzbrojenia podziemnego dopuszcza się wykopy szeroko przestrzenne o ścianach skarpowych pod warunkiem zastrzeżenia wykonywania wykopu szeroko przestrzennego do górnego poziomu strefy kanałowej t.j. do poziomu 30cm ponad górę rury kanalizacyjnej. Poniżej należy stosować wykop wąsko, przestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie. W miejscach występowania wody gruntowej należy bezwzględnie stosować wykopy wąsko przestrzenne odeskowane.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem Należy umożliwić przejścia dla pieszych w okresie wykonywania robót. Odspojenie gruntu może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Wyprofilowanie dna wykopu następuje bezpośrednio przed układką rur kanałowych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych,należy

wykop wykonać o głębokości 0.20m poniżej projektowanej rzędnej dna kanału z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem 85%-95% wartości modułu Proctora. W gruntach nawodnionych wysokość podsypki pod kanał winna wynosić 0.30cm. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0.60m od krawędzi wykopu. W wypadku natrafienia na warstwę torfu należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

Na terenach zabudowanych, niezależnie od rodzaju gruntu wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Obudowę przewiduje się z desek lub wyprasek stalowych oraz z drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Rozstaw rozpór należy tak rozplanować aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu winno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0.4m a w gruntach średnio zwartych i zwartych 0.5-0.7m. Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0.15m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wykopu. Wykopy pod przewody tłoczne wykonuje się podobnie jak wykopy pod przewody grawitacyjne przy czym głębokość wykopu wynosi tutaj ~ 1.6m. Wykop może być wykonywany jako wąsko-przestrzenny lub ze skarpami w terenie nie zabudowanym. Wysokość podsypki pod rurociąg wynosi 0.15m.

**Odwodnienie wykopu**

Roboty montażowe muszą być wykonywane w gruncie o podłożu odwodnionym. W budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu rodzaju gruntu i wysokości depresji mogą występować metody odwodnienia

-metoda powierzchniowa

-metoda drenażu poziomego

Metoda pierwsza polega na odprowadzeniu powierzchniowej wody, nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń wystarczająco ustawione na powierzchni terenu spalinowe pompy membranowe.

Metoda druga polega na ułożeniu pod strefę kanałową drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy kanału skąd woda jest przepompowywana. Po ułożeniu kanału i przeprowadzeniu prób szczelności drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji a studzienki zdemontowane

**Zasypka kanału i zagęszczenie gruntu**

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwu warstw :

warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30cm ponad wierzch przewodu

warstwy do powierzchni terenu

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury kanałowej wykonuje się z piasku drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy winno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Należy zwrócić uwagę na podbicie gruntu w tzw pachach przewodu.

Podbijanie w pachach należy wykonywać podbijakami z drewna twardego. Zasypkę wykopu

powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań.

Zasypkę i zagęszczenie gruntu pod przewody tłoczne wykonuje się podobnie z tym że warstwa ochronna rury wynosi tutaj 20cm.

### 5.3. Roboty instalacyjno-montażowe

Spadki układanych przewodów kanalizacji deszczowej należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Techniczną. Utrzymanie wymaganych spadków kanałów wymaga skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach trasy kanałów wyznaczonych przez studzienki kanalizacyjne. Spadek kanału należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych oraz pomocniczych sieci państwowej. Rury do wykopu należy opuszczać ostrożnie. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o conajmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do swej osi. Układanie kanału w pobliżu czynnych linii kablowych i rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikami tych urządzeń.

### 5.4. Montaż rurociągów w ziemi

Kanał układany w ziemi wykonuje się w następujący sposób: dno wykonanego wykopu należy wyrównać oczyścić z gruzu i kamieni, wykonać podsypkę o wymaganej grubości następnie układać przewody. Podstawowym rodzajem połączenia stosowanym przy rurach PCV jest połączenie wciskowe składające się z kielicha z uszczelką gumową i bosego końca. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury do kielicha drugiej rury. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie w którym umieszczony jest gumowy pierścień uszczelniający.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką bosi koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. W praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF względnie talk lub inny środek zalecany przez producenta rur np. Silpasta "R". Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Zasypanie wykopu może nastąpić po wykonaniu próby szczelności kanału z pozytywnym jej wynikiem, odbiorze sieci, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

Przewody tłoczne winny być układane poniżej strefy zamarzania, tak aby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane tak aby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Należy układać je na zagęszczonej podsypce grubości 0.15cm. Łączone będą przez zgrzewanie. Na wszystkich łukach pionowych i poziomych o kącie większym jak  $45^{\circ}$  przewiduje się bloki oporowe wg BN-81/9192-05. Po zmontowaniu rurociągu i przysypaniu odcinków prostych /między złączami /rurociąg poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1.0MPa, odcinkami o długości max 300m.

### 6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót jak i jakość materiałów. Stosowane materiały winny mieć atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach.

W czasie wykonywania robót dla odwodnienia należy wykonywać następujące czynności kontrolne:

- odspojenie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości, zapewnienie stateczności skarp i dokładność wykonania wykopów
- sprawdzenie rzędnych wykonania podsypki
- sprawdzenie jakości materiałów stosowanych na podsypkę i zasypkę
- badanie i pomiary szerokości głębokości i stopnia zagęszczenia podsypki i zasypki

- sprawdzenie głębokości ułożenia kan. deszczowej i spadków rurociągów
- sprawdzenie głębokości ułożenia przewodów tłocznych
- sprawdzenie jakości i prawidłowości połączeń
- sprawdzenie zabezpieczeń przy przejściu przez przeszkody

W przypadku zadawalających wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inżynier może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po zakończeniu robót.

W czasie przeglądu robót, po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać następujące czynności sprawdzające:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i sprzętu
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów
- sprawdzenie pracy kanalizacji grawitacyjnej w warunkach eksploatacyjnych

Wszystkie roboty które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach niniejszej Specyfikacji zostaną odrzucone. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz cechy eksploatacyjne sieci i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7.Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktycznie zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu terminowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie. Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne ustalenia dodatkowe w czasie budowy zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową wykopu jest 1 metr 3 ziemi w stanie rodzimym.

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i zasypki jest 1 m<sup>3</sup> zużytego materiału.

Jednostką obmiarową odeskowania jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni deskowanej wykopów.

Jednostką obmiarową dla kanału grawitacyjnego jest metr.

Jednostką obmiarową dla studzienek kanalizacyjnych, przepompowni ścieków jest komplet.

## **8.Odbiór robót**

Odbiór robót dzielimy na odbiór częściowy i końcowy

### **8.1.Odbiór częściowy**

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj.:

- wykonanych podsypek obsypek i zasypek
- ułożonego kanału w wykopie
- ułożeniu przewodu tłoczego w wykopie
- ułożonych rur ochronnych
- wykonania ewentualnych ociepleń odcinków sieci

### **8.2.Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym Inżyniera.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
  - Dziennik Budowy
  - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
  - Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności
  - Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami
  - sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
  - sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
  - sporządzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
  - sporządzić protokół z odbioru technicznego z podaniem wniosków i ustaleń

## **9.Podstawa płatności**

Płatność za metr kanału należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót przyjętą na podstawie wyników pomiarów i badań oraz atestów producentów urządzeń i oględzin sprawdzających.

Szczegółowy przedmiar prac wykonywanych dla danego zakresu robót

- montaż kanału z rur PCV fi 200\*5.9mm w wykopie o średniej głębokości 2.0m L= 6,50m
- montaż wpustów deszczowych z odpływem bocznym+ studni dn500mm 2kpl

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robociznę i użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Dodatkowo uszczegóławiam co wchodzi w zakres ceny jednostkowej

Dla odwodnienia cena jednostkowa obejmuje ponadto :

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- roboty pomiarowe -wytyczenie trasy
- dostarczenie materiałów
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów
- odwodnienie wykopów
- przygotowanie podłoża z piasku pod kanalizację grawitacyjną
- wykonanie próby szczelności kanałów deszczowych
- obsypki rurociągów i zasypanie wykopów
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

## **10.Przepisy związane**

Przepisy związane to normy branżowe dotyczące danego zakresu robót i aktualne aprobaty techniczne użytych materiałów

### **10.1Normy**

- PN-99/B-06050 -Roboty ziemne budowlane . Wymagania ogólne
- BN-80/8939-17- Przeprowadzenie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi
- BN-75/8846-01– Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych

- PN – B – 10736/1999 - Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-EN 13331-1:2004 – Obudowa ścian wykopów .Część I .Opisy techniczne wyrobów
- PN-EN-13331-2:2003/u/ -Systemy obudów do wykopów Część 2. Ocena na podstawie obliczeń i badań
- PN – 71/B-02710 – Kanalizacja zewnętrzna
- PN-92/B-10735-Kanalizacja .Przewody kanalizacyjne .Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10729:1999 – Studzienki kanalizacyjne
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-81/C89200-Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
- PN-81/C89204-Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
- PN-76/C89202-Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
- BN-81/9192-05-Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- PN-87/B-01070-Sieć kanalizacyjna zewnętrzna . Obiekty i elementy wyposażenia
- PN-81/B-10725-Próby szczelności

#### 10.2.Inne dokumenty

- udzielone aktualne aprobaty techniczne na użyte rurociągi wykonane z PCV

#### 11.Uwagi końcowe

Zwraca się uwagę na prawidłowe wykonanie podsypki pod kanały w związku z występowaniem gruntów zwięzłych

- wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie

mgr inż. Tomasz K...  
 upr. bud. nr LUB/0009/PWOS/05  
 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej