

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami do posesji w ul. Siewnej w Szczecinie**

**ST 01.00.00**

**KANALIZACJA DESZCZOWA Z PRZYŁĄCZAMI**

### **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. "Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami do posesji w ul. Siewnej w Szczecinie", w zakresie obejmującym budowę kanalizacji deszczowej przyłączami.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w zakresie :

- 1) przebudowa kanału deszczowego polegająca na likwidacji istniejącego kanału o średnicy  $\phi 0,20\text{m}$  i budowie na jego miejscu kanału o średnicy  $\phi 0,30\text{m}$  żelebet
- 2) budowa wpustów deszczowych szt. 10 wraz podłączeniami do kanału głównego, o średnicy  $D_y 200\text{mm}$  PVC
- 3) budowa przyłączy deszczowych szt. 9 do posesji przy ul. Siewnej wraz z podłączeniami do istniejących rur spustowych, o średnicy  $D_y 160\text{mm}$  PVC
- 4) budowa połączeń do istniejących kanałów szt. 4

#### Zakres rzeczowy projektu :

Zestawienie długości projektowanej kanalizacji deszczowej :

- |   |            |
|---|------------|
| ➤ kanał deszczowy $\phi 0,30\text{m}$ żelbet                      | L = 162,0m |
| ➤ przyłącza kanalizacji deszczowej $D_y 160\text{mm}$ PVC, szt. 9 | L = 60,30m |
| ➤ wpusty deszczowe uliczne szt. 10                                |            |
| ➤ podłączenia wpustów deszczowych $D_y 200\text{mm}$ PVC, szt. 10 | L = 34,10m |
| ➤ połączenia do istniejących kanałów :                            |            |
| ▪ $\phi 0,30\text{m}$ , szt. 1                                    | L = 2,30m  |
| ▪ $D_y 200\text{mm}$ PVC , szt. 2                                 | L = 14,10m |
| ▪ $D_y 160\text{mm}$ PVC, szt. 1                                  | L = 3,40m  |

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

#### 1.4.1.

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### 1.4.2. Kanały

##### 1.4.2.1.

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

##### 1.4.2.2.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

#### 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

##### 1.4.3.1.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

##### 1.4.3.2.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

##### 1.4.3.3.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

##### 1.4.3.4.

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

#### 1.4.4. Elementy studzienek

##### 1.4.4.1.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

##### 1.4.4.2.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

##### 1.4.4.3.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

##### 1.4.4.4.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

##### 1.4.4.5.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

##### 1.4.4.6.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

##### 1.4.5.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Specyfikacja techniczna ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" zamieszczona jest w grupie specyfikacji dotyczących branży drogowej (ST-D)

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2. Rury i kształtki

### 2.2.1 Rury żelbetowe

Wymagania rur żelbetowych :

- przeznaczenie : transport wód opadowych/ścieków
- materiał : beton klasy min. C35/45
- średnica  $d=300\text{mm}$
- nasiąkliwość rur max 4%
- kształt : rury okrągłe, kielichowe, bez stopki
- uszczelka gumowa klinowa lub zintegrowana (EPDM, NBR) montowana fabrycznie
- wytrzymałość na zgniatanie min.  $7\text{kN/m}$
- rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 1916:2005 "Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"
- połączenia z rurą betonową na tzw. oczko poprzez przyłącza siodłowe lub za pomocą gumowych łącz rurowych z gumy syntetycznej o twardości  $40 \pm 5$  IRHD

### 2.2.2 Rury i kształtki kielichowe PVC

Wymagania dla rur PVC dla kanalizacji zewnętrznej :

- przeznaczenie: transport ścieków
- materiał : PVC , lita (jednowarstwowa) struktura ścianki
- kształt : rury okrągłe, kielichowe
- uszczelka gumowa (EPDM, TPE)
- sztywność obwodowa : min.  $8\text{ kN/m}^2$  (klasa S) zgodnie z PN-EN 1401-1
- dostępne kształtki przejściowe do połączeń z rurami z innych materiałów
- system kształtek do średnicy  $\varnothing 200\text{mm}$  (włącznie) - sztywność obwodowa min.  $4\text{ kN/m}^2$ , powyżej tej średnicy - sztywność obwodowa min.  $8\text{ kN/m}^2$
- rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).

### 2.3. Studnie kanalizacyjne ustawiane w gotowym wykopie

Wymagania dla studni rewizyjnych :

- studnie przełazowe DN1200, prefabrykowane z elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelnienie z gumy syntetycznej,
- wykonane fabrycznie kinety betonowe lub z cegły klinkierowej
- wykonane fabrycznie elementy z otworami i przejściami szczelnymi dla podłączenia kanałów i przykanalików
- kręgi i fundamenty studni wyposażone fabrycznie w stopnie żłazowe laminowane
- system studni wykonany z betonu klasy min C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodporny (F-50)
- zwieńczenia studni betonowych : zwężka nastudzienna z włazem żeliwnym
- studnie winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"

### 2.4. Włazy kanałowe

Wymagania dla włazów kanałowych :

- w drogach i podjazdach min.  $\phi 670\text{mm}$  klasy D400 z wypełnieniem betonowym i wkładką wygłuszającą elastomerową
- w terenach zielonych min.  $\phi 670\text{mm}$  klasy C250 z wypełnieniem betonowym, bez wygłuszenia
- głębokość osadzenia pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, z zabezpieczeniem przed obrotem
- wysokość włazu  $150\pm 10\text{mm}$
- wykonanie zgodnie z PN-EN 124:2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością"

### 2.5. Studzienki osadnikowe

Wymagania dla studzienek osadnikowych :

- studzienki z osadnikiem wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych
- średnica studzienki osadnikowej min. 450mm
- beton klasy C35/45, nasiąkliwość poniżej 4%, mrozoodporny (F50)
- element z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia wpustu
- maksymalna głębokość wpustu z osadnikiem 2,5m ppt., w tym osadnik o głębokości min. 0,50m

### 2.6. Wpusty uliczne żeliwne

Wymagania dla wpustów ulicznych :

- wpusty żeliwne, klasy D400
- wymiary 620x420mm
- mocowanie luźne lub na zawiasie
- głębokość osadzenia kratki w korpusie min. 50mm
- zgodne z normą PN-EN 124:2015 "Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań"

### 2.7. Przyłącza siodłowe do kanałów betonowych/żelbetowych

Włączenia do projektowanych kanałów poprzez studnie kanalizacyjne lub na tzw. "oczko". Wykonanie otworu do kanału przy pomocy wiertnicy z wiertłem koronowym. W wykonanym otworze mocować przyłącze siodłowe do rur betonowych wykonane z polipropylenu o średnicy DN160 lub DN200, zależnie od rodzaju podłączanego przykanalika.

Wymagania dla przyłącza siodłowego :

- korona przyłącza wkręcana z przegubem kulowym umożliwiającym zginanie przyłączonej rury pod kątem  $\pm 7,5^\circ$
- połączenie wciskowe z wykorzystaniem uszczelki o dużej objętości
- szczelność do 1 bar
- brak możliwości wciśnięcia przykanalika do kanału poprzez zastosowanie specjalnej złączki przyłączeniowej i zabezpieczeniu połączenia wciskowego przy pomocy uszczelki
- zapobieganie korozji rur żelbetowych poprzez dokładne przykrycie naciętej stali uszczelkami przyłączeniowymi
- duża odporność na obciążenia podczas osiadania kolektorów i przykanalików

### 2.8. Składowanie materiałów

#### 2.8.1. Rury kanałowe

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

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

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 z tworzyw sztucznych mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

#### **2.8.2. Kęgi**

Kęgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kęgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kęgów.

#### **2.8.3. Włazy kanałowe**

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

#### **2.8.4. Wpusty żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochodów samowyładowczych 5-10t
- samochodów skrzyniowych 5-10t
- samochodów dostawczych 0,9t
- agregatów pompowych do odwadniania wykopów
- pozostałego niezbędnego sprzętu technicznego

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport rur**

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

#### **4.3. Transport kęgów**

Transport kęgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kęgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### **4.5. Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

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

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

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy otwarte dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykop pod rurociąg należy wytyczyć i wykonać w sposób umożliwiający przeprowadzenie prawidłowego i bezpiecznego montażu rur. Minimalna szerokość robocza wykopu musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 1610 tabela 1 i 2, jak również wymagania przepisów BHP. Spełnienie powyższych wymagań gwarantuje możliwość prawidłowego zagęszczenia podbitki i obsypki rurociągu. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych (np. szalunki płytowe).

#### **5.3.1. Dno wykopu**

Kształt i spadek dna wykopu muszą być zgodne z projektem. Wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe.

#### **5.3.2. Podłoże i strefa ułożenia kanału**

Strefa ułożenia kanału stanowi konstrukcję nośną dla rury i ma istotny wpływ na redystrybucję obciążeń oraz rozkład parć na obwodzie rury. Strefa ułożenia rurociągu obejmuje podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

Grunt stosowany do wykonania podsypki, obsypki i zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1997-1. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów takich jak : grunty zbrylone (również zamrażnięte), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки. Każda ilość luźnego gruntu występującego lokalnie poniżej dna wykopu powinna być usunięta i zastąpiona właściwym materiałem gruntowym podsypki.

W celu uniknięcia obciążeń punktowych w rurach, należy przewidzieć odpowiedniej wielkości zagłębienia w dnie wykopu pod kielichy.

#### **5.3.3. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie**

Przed wykonaniem obsypki należy jeszcze raz sprawdzić ułożone rury pod kątem położenia zgodnego z planem i połączeń. Po wykonaniu montażu rurociągu i armatury można przystąpić do wykonania obsypki rurociągu. Należy ją wykonywać ręcznie, warstwami o grubości 15-20cm.

Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30mm ponad wierzchem rury (min. 150mm ponad wierzchem kielicha).

Należy zagwarantować równomierny rozkład nacisku pod rurą poprzez staranne ubicie obsypki za pomocą lekkich mechanicznych urządzeń zagęszczających, np. przy użyciu wąskiego ubijaka (tzw. "skoczka") do wymaganego stopnia zagęszczenia.

Po wykonaniu i zagęszczeniu mechanicznym obsypki, można przystąpić do mechanicznego (lub dalej ręcznego) zasypania wykopu. Zasypanie wykopu (zasyпка) należy również wykonywać warstwami o grubości 15-20cm. Zagęszczanie zasyпки należy prowadzić mechanicznie przy pomocy cięższych zagęszczarek płytowych.

Zagęszczanie obsypki i zasyпки należy prowadzić do uzyskania następujących wskaźników zagęszczenia :

- $I_s = 1,00$  do głębokości  $h=0,70m$  licząc od projektowanej rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,97$  do głębokości  $h=1,70m$  licząc od projektowanej rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,95$  poniżej głębokości  $h=1,70m$  licząc od projektowanej rzędnej nawierzchni jezdni

Uzyskane stopnie zagęszczenia należy porównać z założeniami projektowymi i je udokumentować.

Niedopuszczalne jest gwałtowne wypełnianie wykopu masą gruntu do zasyпки w jednym ciągu.

Niedozwolone jest przejeżdżanie koparkami, ładowarkami, walcami przez nie w pełni zasypany i zagęszczony wykop, jak również składowanie dodatkowego gruntu nad przewodem.

#### **5.3.4. Demontaż zabudowy wykopu**

Demontaż zabezpieczenia ścian wykopu (obudowy) należy przeprowadzać warstwami. Podczas demontażu należy zagwarantować poprzez właściwe zagęszczanie gruntu wypełniającego, że będzie wykonane prawidłowe połączenie z gruntem miejscowym po usunięciu obudowy. Późniejszy demontaż obudowy (po wykonaniu całości zasyпки) jest niedozwolony.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Opuszczanie, łączenie i montaż rur żelbetowych**

Rury żelbetowe, jak również uszczelka przed umieszczeniem w wykopie muszą być sprawdzone pod kątem możliwych uszkodzeń. Niedozwolone jest montowanie uszkodzonych elementów.

W trakcie wszystkich czynności rozładunkowo-transportowych, należy wykorzystywać właściwe środki ochrony osobistej, jak kask, rękawice, ubranie robocze, obuwie ochronne. Przebywanie osób w miejscach niebezpiecznych jest zabronione.

Dostarczone rury i kształtki należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń podnośnikowych (np. koparka, ładowarka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczania, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu lub łączeniu elementów. Nie należy przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego.

Do rozładunku rur należy korzystać wyłącznie z atestowanych, bezpiecznych pasów transportowych, chwytaków do rur, haków do rur lub stalowych pętli linowych z ochronną otuliną, tak aby zachowane było zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i ładunek był chroniony przed uszkodzeniem. Nie należy przekraczać nośności wybranego rodzaju zawiesia.

Powierzchnię złączy przed montażem kolejnej rury należy ponownie sprawdzić pod kątem czystości i przystąpić do montażu.

W celu zagwarantowania kontrolowanego, centrycznego połączenia rur i kształtek, należy stosować przewidziane do tego celu urządzenia (siłowniki, wciągarki, itp.), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczanie.

Prace montażowe mogą być wykonywane przy ujemnej temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , ze względu na konieczną elastyczność uszczeltek.

Do czasu przystąpienia do montażu uszczelki i środki poślizgowe powinny być przechowywane w temperaturze powyżej  $+10^{\circ}\text{C}$ .

#### 5.4.2 Badania końcowe kanałów

Zgodnie z zapisami normy PN-EN 1610 z 2002r. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych, po zakończeniu montażu kanałów, należy za pomocą właściwych prób i badań ustalić, czy wszystkie wymagane założenia projektowe zostały zachowane. Należą do nich w szczególności oceny optyczne dotyczące ułożenia, braku uszkodzeń (techniki TV), próby szczelności studni i złączy rur powietrzem lub wodą, jak również próby zagęszczenia zasypu.

Badanie szczelności za pomocą wody jest porównywalne z późniejszymi warunkami użytkowania i w razie wystąpienia wątpliwości jest decydujące o potwierdzeniu szczelności lub jej braku.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

##### 6.2.1. 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 Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych 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 założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- sprawdzenie prawidłowości montażu urządzeń podczyszczających
- sprawdzenie prawidłowości montażu skrzynek rozsączających

##### 6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.
- rzędne posadowienia zbiorników rozsączających powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 10$  mm

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki podane w Przedmiarze Robót i TER. Obmiary robót należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) przywołanymi w poszczególnych pozycjach Przedmiaru Robót.

Jednostką obmiarową jest :

- za wykonanie kanału deszczowego 1m (metr)
- za wykonanie studni kanalizacji deszczowej 1 szt. (sztuka)
- za wykonanie przyłączy kanalizacji deszczowej 1m (metr)
- za wykonanie podłączeń wpustów ulicznych 1m (metr)
- za wykonanie studzienek ściekowych wpustów ulicznych 1 szt. (sztuka)
- za próby szczelności - próba

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonane wpusty deszczowe,
- zasypany zagęszczony wykop,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest umowa z Inwestorem.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, wpustów deszczowych
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

- |    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-EN 1916:2005  | Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe   |
| 2. | PN-EN 1917:2004  | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe  |
| 3. | PN-B-10725       | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 4. | PN-B-10736:1999  | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych   |
| 5. | PN-EN 124:2000   | Warunki techniczne wykonania.   |
| 6. | PN-EN 124:2000   | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| 7. | PN-B-10729:1999  | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| 8. | PN-B10735:1992   | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 9. | PN-EN 13101:2005 | Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania,znakowanie, badania i ocena zgodności.  |

### **10.2. Inne**

1. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (wyd. I, wrzesień 2003 r.)