

EGZ. **5**

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**„Budowa odcinka drogi gminnej nr 106756L ul. Ustronie w Lublinie na odcinku  
od ul. Ponikwoda do ul. Wiejskiej”**

BRANŻA SANITARNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

**Obiekt:** kanalizacja deszczowa w ul. Ponikwoda i Ustronie

**Adres:** Miasto Lublin ul. Ponikwoda i Ustronie

**Obiekt położony na działkach nr:**

- Ponikwoda – 91
- Ustronie - 106, 91, 124, 143, 156

**Kod Słownika Zamówień (CPV):**

Dział: 45000000-7


Grupy: 45100000-8, 45200000-9

Klasy: 45110000-1, 45230000-8

Kategorie: 45111000-8, 45112000-5, 45232000-2, 45233000-9, 45111200-0, 45231300-8

<b>INWESTOR</b>	<b>GMINA LUBLIN</b> Plac Łokietka 1 <b>20-950 Lublin</b>
<b>PROJEKTANT</b>	<b>Zespół Projektowania i Obsługi Inżynierskiej Budownictwa Drogowego „Tomar - Drog”</b> <b>Tomasz Lis, Marek Oleszczuk – Spółka Jawna</b> Ul. Mełgiewska 38b/14 <b>20-234 Lublin</b>

**ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY:**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPR. NR	DATA	PODPIS
<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. Małgorzata Graczyk	LUB/0114/POOS/12	2013.01	

Lublin, styczeń 2013r.

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia odcinka drogi gminnej nr 106756L ul. Ustronie w Lublinie na odcinku od ul. Ponikwoda do ul. Wiejskiej

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji wymienionych w pkt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej przy budowie odcinka drogi gminnej nr 106756L ul. Ustronie w Lublinie na odcinku od ul. Ponikwoda do ul. Wiejskiej). Zakres niniejszej dokumentacji stanowi:

1. Budowa kanału deszczowego DN400 w ulica Prosta Lc=12,35mb
2. Budowa kanału deszczowego DN300 w ulicy Ponikwoda na odcinku od ul. Prostej do ul. Ustronie Lc=104,15mb
3. Budowa kanału deszczowego DN300 w ulicy Ustronie na odcinku od ul. Ponikwoda do ul. Wiejskiej – Lc=162,70mb

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

##### 1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory 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. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

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

1.4.4.5. 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2.2. Rury kanałowe

##### 2.2.1. Rury PE

- PE SN8 DN300 (300/341) o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 300$ , kielichowych, o spiralnej budowie z podwójną ścianką, z wbudowaną uszczelką trójwargową, o sztywności obwodowej SN8kN/m<sup>2</sup> (wg. PN EN ISO 9969) o niezmiennym współczynniku chropowatości  $k=0,01\text{mm}$ . Całkowita długość projektowanego odcinka Lc=12,35mb.

- PE SN8 DN400 (400/455) o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 400$ , kielichowych, o spiralnej budowie z podwójną ścianką, z wbudowaną uszczelką trójwargową, o sztywności obwodowej SN8kN/m<sup>2</sup> (wg. PN EN ISO 9969) o niezmiennym współczynniku chropowatości  $k=0,01\text{mm}$ . Całkowita długość projektowanego odcinka Lc=104,15mb

##### 2.2.2. Rury PP

- PP DN315 (315x13,80) kielichowe, trójwarstwowe, z wbudowaną uszczelką SBR, o sztywności obwodowej SN12,5kN/m<sup>2</sup> (wg. PN EN ISO 9969) o niezmiennym współczynniku chropowatości  $k=0,01\text{mm}$ .: - Lc=162,70mb

- PP DN200 (200x8,80) kielichowe, trójwarstwowe, z wbudowaną uszczelką SBR, o sztywności obwodowej SN12,5kN/m<sup>2</sup> (wg. PN EN ISO 9969) o niezmiennym współczynniku chropowatości  $k=0,01\text{mm}$ .: - Lc=47,30 mb

#### 2.3. Studzienki kanalizacyjne

##### 2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana kręgów żelbetowych Ø 1200 mm wysokości 1000, 500 i 300 mm z betonu C40/50,

### 2.3.2. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się z prefabrykatu ø1200 mm typu „podstawa” wysokości 1000 mm z betonu C40/50.

### 2.3.3. Zwieńczenie studni

Zwieńczenie studni należy wykonać z:

- studnie DN1200:
  - płyta nadstudzienna żelbetowa PP 1400x600x220mm
  - pierścienie wyrównawcze h=6cm i 8 cm

### 2.3.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego z dopływem bocznym klasy D 400 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02

### 2.3.4. Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

## 2.4. Studzienki ściekowe

### 2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne

Zastosowano wpust wpustem ulicznym kołnierzowy klasy D400 z zawiasem i rygłem

### 2.4.2. Pierścienie betonowe prefabrykowane

Studzienki ściekowe należy wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych o średnicy 50cm, wysokości 50cm lub 30cm i grubości ścianek 6,0cm z betonu klasy C35/45

### 2.4.3. Dno studzienki (osadnik)

Dno studzienki (osadnik) należy wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych o średnicy 50cm i wysokości 50cm betonu klasy C35/45

### 2.4.4. Pierścienie fundamentowe

Pierścienie fundamentowe należy stosować jako prefabrykowane betonowe wykonane z betonu C16/20

### 2.4.5. Płyty pokrywowe

Zaplanowano zastosowanie płyt pokrywowych PPW 96/48

## 2.5. Beton

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.

## 2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## 2.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypkę pod studnie i kanały należy wykonać z piasku grubego, średniego lub drobnopziarnistego, dobrze uziarnionego, zagęszczonego do wskaźnika Proctora  $I_s=98\%$ , ostatnią warstwę pod warstwą konstrukcyjną projektowanej ulicy do  $I_s=100\%$

## 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 umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### 2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów 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 kręgów.

### 2.8.3. Włazy kanałowe i stopnie

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.

### 2.8.5. Kruszywo

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

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 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 podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport rur kanałowych

Rury, zarówno kamionkowe, z tworzyw sztucznych i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. 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 (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

### 4.3. Transport kręgów

Transport kręgów 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 kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszających 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. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

### 4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

### 4.6. Transport mieszanki betonowej

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

### 4.7. Transport kruszyw

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

### 4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 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. Przed wykonywaniem wykopów wykonawca dokona odkrywek istniejących sieci uzbrojenia terenu w miejscach kolizji z projektowanymi przyłączami i ustali ich faktyczne rzędne.

### 5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 30 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę 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 20 cm. Zdjęcie pozostawionej warstwy 20 cm m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Roboty ziemne pod kanał deszczowy należy realizować po wcześniejszym wykonaniu wykopów i przed wykonaniem nasypów związanych z budową ulicy (robotami drogowymi).

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać z warstwy piasku o grubości 15 cm pod rury i 10cm pod studnie i wpusty. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z dokumentacją projektowo-konstrukcyjną.

### 5.5. Roboty montażowe

Rury należy układać ze spadkami i głębokością podanymi w dokumentacji projektowej część graficzna

#### 5.5.1. Rury kanałowe (kanały zbiorcze)

Rury kanałowe należy układać zgodnie z dokumentacją projektową. Przewody kanalizacyjne na całej długości powinny być układane na dnie wykopu. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie przewodów nad poziomem terenu. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać:

- rury PE i PP posiadają fabrycznie wmontowaną uszczelkę

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

### 5.5.2. Przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, z jednolitym spadkiem
- przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 20 cm,
- włączenie przykanalika do kanału wykonać za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.
- minimalny spadek przykanalika wynosi 1,5% a maksymalny 23%

### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Przewiduje się studnie kanalizacyjne średnicy 1200 mm

- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym, Sposób wykonania studzienek przedstawiony jest w dokumentacji projektowej część graficzna.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- zwieńczenia studni
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m (wyjątek studnie D5, D6 i D7 ze względu na warunki terenowe oraz uzbrojenie podziemne komora robocza została zmniejszona). Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu przejść szczelnych (wklejonych za pomocą zaprawy szybkowiążącej lub kleju na bazie żywicy epoksydowej do wklejania przejść szczelnych). Dno studzienki należy wykonać ze specjalnie wykonanego prefabrykatu podstawy średnicy 1200 mm wysokości 1000 mm. Kłosa w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kłosa powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Kłosa wykonać z betonu C35/45. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kłosa. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego z dwoma ryglami typu D 400. W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Maksymalna wysokość szyjki studni winna wynosić 50cm.

### 5.5.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika zmienny zgodnie z częścią rysunkową
- głębokość osadnika 1,00 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Przy umieszczeniu krat ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 1,0 cm poniżej poziomu warstwy ścierniczej. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

### 5.5.6. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają wykonania izolacji. Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru.

### 5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej  $I_s=0,98-1,00$ . Rodzaj gruntu do zasypania wykopów zależy od położenia kanału i przykanalików: pod jezdnią zasypkę należy wykonać piaskiem (patrz dokumentacja projektowa cz. graficzna).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

#### 6.2.2. 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 SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- szalowania wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kłowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,

- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie ,
  - rodzaj podłoża,
  - rodzaj rur i kształtek ,
  - składowanie rur i kształtek,
  - ułożenie przewodu,
  - zagęszczenie obsypki przewodu,
  - studzienki kanalizacyjne,
  - sprawdzenie rzędnych posadowienia kanału i studzienek w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
  - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wytyczenia przewodów i studzienek,
  - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
  - sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,
- W/W kontrole powinny się odbywać w oparciu o projekt budowlano wykonawczy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymaganiami technicznymi i normami.

Badania przy odbiorze sieci kanalizacji deszczowej zależne są od rodzaju obioru technicznego robót, badania te powinny być zgodne z PN-EN1610, PN-EN 1671, PNEN 1091.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym:

- badanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją techniczną
- badanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszalności gruntu
- badanie podłoża wzmocnionego, jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją
- badanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu i jego stopnia zagęszczenia
- badanie szczelności przewodu i studzienek kanalizacji grawitacyjnej zgodnie z PN-EN 1610

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (lub szkicem) oraz certyfikatami, deklaracjami zgodności i aprobatami dotyczącymi zastosowanych materiałów jest przedłożony podczas sporządzania protokołu odbioru technicznego-częściowego, stanowiącego podstawę decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacji.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadanie rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie protokołów odbioru próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  (w uzasadnionych przypadkach  $\pm 30$  cm na terenie miejskim)
- odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie  $\pm 1$  cm
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.9,
- szczelność przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury
- szczelność przewodów jest spełniona jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:
  - 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
  - 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi
  - 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych
- dopuszcza się przeprowadzenie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610
- rzędne krętek ściekowych i pokryw studzienek poza jezdnią powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm; w jezdni pokrywy studzienek należy regulować przed ułożeniem warstwy ścieralnej z odpowiednim ukształtowaniem w profilu podłużnym i poprzecznym.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 8.2. Odbiór techniczny-częściowy, robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe ułożenia rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zabezpieczenie kolizji
- podsypka pod kanał
- 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.

### 8.3. Odbiór techniczny – końcowy

Kierownik budowy po zakończeniu robót i zgłoszeniu ich do odbioru zobowiązany jest do sporządzenia „Operatu powykonawczego” w skład, którego powinny wchodzić:

- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości,
- inwentaryzacje geodezyjną,
- protokoły z badań zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły z badań szczelności,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i próby techniczne dotyczące zastosowanych materiałów,
- projekt powykonawczy ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- kopie innych protokołów i oświadczeń.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. 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 i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji i studzienek,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. PN-B-06712            | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 2. PN-B-11111            | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. PN-B-11112            | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                      |
| 4. PN-B-14501            | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 5. PN-C-96177            | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco                               |
| 6. PN-H-74051-00         | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania  |
| 7. PN-H-74051-01         | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)                                     |
| 8. PN-H-74051-02         | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)                              |
| 9. PN-H-74080-01         | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania                         |
| 10. PN-H-74080-04        | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C                                     |
| 11. PN-H-74086           | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych   |
| 12. BN-88/6731-08        | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 13. BN-86/8971-06.00, 01 | Rury bezciśnieniowe. Kleichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”                  |
| 14. BN-86/8971-06.02     | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe                                    |
| 15. BN-86/8971-08        | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.                      |
| 16. PN-EN 206-1          | Beton – część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność                     |

### 10.2. Wymagania techniczne:

1. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (Warszawa, sierpień 2003)