

Inwestor: Gmina Lublin  
Pl.Łokietka 1  
20-950 Lublin

Opracowanie:  
Autorskie Biuro Architektury  
INWESTPROJEKT-PARTNER 6 Sp.  
Sp. z o.o  
20-601 Lublin, ul.T.Zana 38A

(37)

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

### **PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

CPV 45232130-2

Nazwa budowy:   Przebudowa budynku Teatru Starego przy ul.Jezuickiej 18 w Lublinie  
wraz z iluminacją obiektu i zagospodarowaniem otoczenia-działka nr 99

Adres budowy:    Ul.Jezuicka 18, 20-113 Lublin

Opracowała :    inż.H. Gwiazda

*inż. Hanna Gwiazda*  
Upr. Nr 466/Lb/77, 1700/Lb/82  
§4 ust. 2 §7 i §13 ust. 1 p.4

12.2008

Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA  
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Miynarczyk

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## KANALIZACJA DESZCZOWA

### Spis treści

#### **1. Wstęp**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych opracowania
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania
- 1.6 Informacje o terenie budowy
  - 1.6.1 Przekazanie terenu budowy
- 1.7 Ochrona własności i urządzeń
- 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
- 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 1.10 Ogrodzenie placu budowy

#### **2. Materiały.**

- 2.1 Wymagania ogólne
- 2.2 Rury
- 2.3 Studnie kanalizacyjne
- 2.4 Odwodnienie liniowe
- 2.5 Wycieraczka ACO VARIO
- 2.6 Włazy kanałowe
- 2.7 Kruszywo na podsypkę
- 2.8 Beton
- 2.9 Zaprawa cementowa
- 2.10 Składowanie materiałów

#### **3. Sprzęt.**

- 3.1 Wymagania ogólne

#### **4. Transport.**

- 4.1 Wymagania ogólne
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport włazów kanałowych
- 4.4 Transport studni i elementów odwodnienia
- 4.5 Transport mieszanki betonowej
- 4.6 Transport kruszyw

## **5. Wykonanie robót.**

- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.2 Roboty rozbiórkowe nawierzchni
- 5.3 Roboty ziemne
- 5.4 Przygotowanie podłoża
- 5.5 Roboty montażowe
- 5.6 Układanie rur
- 5.7 Połączenia rur
- 5.8 Montaż studni DN600
- 5.9 Montaż odwodnienia liniowego
- 5.10 Montaż wycieraczki
- 5.11 Podłączenie rur spustowych
- 5.12 Próby szczelności
- 5.13 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 5.14 Remont istniejących studni betonowych
- 5.15 Czynności geodezyjne na budowie

## **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2 Kontrola i badania w czasie robót
- 6.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

## **7. Obmiar robót.**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2 Czas przeprowadzania obmiaru
- 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

## **8. Odbiór robót.**

- 8.1 Odbiory techniczne częściowe
- 8.2 Odbiór końcowy

## **9. Podstawa płatności.**

## **10. Przepisy związane.**

## 1. WSTEP

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru kanalizacji deszczowej dla budynku Teatru Starego przy ulicy Jezuickiej w Lublinie.

### 1.2 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3

### 1.3 Zakres robót objętych opracowaniem.

Wykonanie wykopów dla ułożenia rur  
Demontaż istniejącego kanału deszczowego w przechodzie  
Ułożenie kanałów deszczowych DN160-200 mm .  
Wykonanie studni połączeniowych o średnicach 600 mm  
Wykonanie i podłączenie odwodnienia liniowego i wycieraczki  
Zasypanie wykopów.  
Remont istniejących studni betonowych  
Roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

#### **1.4.2. Kanały**

**1.4.2.1.** Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**1.4.2.2.** Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

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

**1.4.2.4.** Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**1.4.2.5.** Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**1.4.2.6.** Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

**1.4.2.7.** Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

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

**1.4.3.4.** Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

**1.4.3.5.** Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

**1.4.3.6.** Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.3.7.** Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**1.4.3.8.** Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

**1.4.3.9.** Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

**1.4.3.10.** Odwodnienie liniowe- korytka z polimerbetonu o zróżnicowanych szerokościach i głębokościach, przykryte rusztem żeliwnym lub stalowym, do odbioru wody z powierzchni terenu

**1.4.3.11** ACO VARIO – nowoczesny system wycieraczki przy drzwiach, podłączony do kanalizacji

### 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.** 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, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.4.5.** Kinetą - 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.

### 1.5 Ogólne wymagania

Podstawą prac jest projekt przyłączy kanalizacji deszczowej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci.

### 1.6 Informacje o terenie budowy

Zaplanowano przebudowę budynku Teatru Starego przy ulicy Jezuickiej 18 w Lublinie. Budynek jest w bardzo złym stanie technicznym. Nie ulega zmianie funkcja budynku. Po wykonanej przebudowie w budynku będzie sala teatralna na 200 osób z zapleczem. Teatr Stary wpisany jest do rejestru zabytków woj. lubelskiego i podlega prawnej ochronie konserwatorskiej.

Budynek przyłączony jest do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Istniejące przyłącze wodociągowe pozostaje bez zmian.

Zostaną wykonane nowe przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej, przyłącze gazu n/c oraz nowe instalacje sanitarne wewnętrzne.

#### 1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

### 1.7 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy.

### 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

### 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie

wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

#### 1.10. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania placu budowy, organizacji i ochrony placu budowy, ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy oraz na drogach publicznych obok placu budowy.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z przepisem art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane ( DzU z 2006 r. Nr 156, poz.1118 ) przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

Ww odrębnymi przepisami są m.in.:

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( DzU Nr 92 poz.881, którą wdrożono dyrektywę 89/106EWG.
- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności ( DzU z 2004 r. Nr 204, poz.2087 z późn.zm. )

Wyroby, których wprowadzenie do obrotu nie jest regulowane odrębnymi przepisami, muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 2 i 3 ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. *o ogólnym bezpieczeństwie produktów* ( DzU Nr 229, poz.2275 ). Użyte materiały powinny posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### 2.2 Rury

Stosować rury i kształtki PE80 SDR21 ( PN6.3 ) o średnicy 160 x 7.7, 225x10.8, 110x5.3mm. Rury łączyć za pomocą zgrzewania czołowego.

### 2.3 Studnie kanalizacyjne

Studnia rewizyjna niewłazowa DN600

Składa się z 3 elementów:

- kineta ( podstawa studni z wyprofilowaną kinetą )
- rura karbowana DN600 stanowiąca komin studni
- zwieńczenie – z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do

włazów, z włazem kanałowym typu ciężkiego o średnicy 600 mm grupa 4, klasa D400 wg PN-EN 124 lipiec 2000

#### 2.4 Odwodnienie liniowe

Korytka polimerbetonowe typu V100 o długości 2.5 m ze skrzynką odpływową i rusztem żeliwnym. Odpływ ze skrzynki o średnicy 110 x 4.7 mm włączony do kanalizacji deszczowej. Odwodnienia liniowe wyposażać w kosze osadnikowe.

Dane techniczne odwodnienia:

Korytka o przekroju V, szer. 10 cm;

Wysokość kanału – 25 cm;

Skrzynka odpływowa wysoka, z odpływem DN110;

Ruszt żeliwny, klasa obciążenia C250;

#### 2.5 Wycieraczka ACO VARIO

Wycieraczka przed drzwiami wejściowymi o wymiarach 100x50 cm

- podstawa wycieraczki z polimerbetonu
- odpływ DN100 włączony do kanalizacji
- po obwodzie krawędź ze stali ocynkowanej
- produkt odporny na mróz, topniejącą solankę, olej, benzynę.

#### 2.6 Włazy kanałowe

Należy stosować włazy kanałowe typu ciężkiego o średnicy 600 mm grupa 4, klasa D400 wg PN-EN 124 lipiec 2000. Stosować włazy z zamykaną pokrywą zabezpieczone przed kradzieżą.

Usytuowane nad stopniami zjazdowymi, 10 cm od wewnętrznej powierzchni ściany.

#### 2.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

#### 2.8. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07

#### 2.9. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501

#### 2.10 Składowanie materiałów

##### 2.10.1 Rury PE

Rury o średnicach do 200 mm i dług. 6 m wiązane są w pakiety z zastosowaniem drewnianych przekładek. Magazynowane rury należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem promieni słonecznych - temp. w miejscu składowania do 30°C. Rury układać na równym podłożu, na podkładach drewnianych, kielichami naprzemianlegle. Kształtki powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych tj. w workach foliowych lub kartonach.



Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

#### 2.10.2 Włazy kanałowe

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

#### 2.10.3. Studnie i elementy odwodnienia liniowego

Przychodzą bezpośrednio na budowę w opakowaniach, które usuwa się tuż przed montażem

#### 2.10.4. Kruszywo

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

#### 2.10.5 Cement.

Przechowywany w silosach lub w workach w magazynie zamkniętym. Całkowicie odizolowany od wilgoci.

### **3. SPRZET**

#### 3.1 Wymagania ogólne.

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

koparka podsiębierna 0.6 m<sup>3</sup>

ubijaki ręczne

zagęszczarka wibracyjna spalinowa

spycharka 75 kM

samochód samowyładowawczy

samochód skrzyniowy

żuraw samochodowy

wciągarka

młot udarowy

kilofy, łopaty, taczki

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1 Wymagania ogólne

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót. Środki transportu nie mogą spowodować uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

#### 4.2. Transport rur kanałowych

Rury 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 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 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.

#### 4.4. Transport studni elementów odwodnienia

Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### 4.5. 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.

#### 4.6. Transport kruszyw

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić rzędne studni kanalizacyjnych w ulicy Jezuickiej i Dominikańskiej, gdzie będą wykonywane włączenia przykanalików.

Dokonać oględzin studni betonowych w przechodzie i ustalić sposób demontażu istniejącego kanału betonowego DN200. Ustalić kolejność wykonywanych odcinków,

wytyczyć i oznaczyć trwale w terenie trasy kanałów. Zabezpieczyć wykopy przed zalaniem opadami atmosferycznymi.

## 5.2 Roboty rozbiórkowe nawierzchni

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów rozebrać istniejącą nawierzchnię ( kostka kamienna ) oraz podbudowę. Po ułożeniu kanału należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię.

## 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 0,4 m 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, wykopy zasypane będą piaskiem.

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 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Roboty ziemne wykonywać wg PN-B-10736.

## 5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, zwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

Ponieważ jest to obszar Starego Miasta, gdzie grunt był wielokrotnie zruszany dno wykopu należy wzmocnić georusztem. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po próbie szczelności danego odcinka.

## 5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
  - dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
  - dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰
 (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

## 5.6. Układanie rur

Układanie rur w ziemi zaczyna się od najniższego miejsca, na przygotowanym i utwardzonym podłożu, z zachowaniem projektowanego spadku. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, tak aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Na warstwę ochronną należy stosować piasek sypki grubo lub średnioziarnisty. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 95 %.

Rury z PE należy układać w temperaturach od +5 do +30°C.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 1 cm. Złącza rur powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

## 5.7. Połączenia rur

Rury PE łączone są za pomocą zgrzewania czołowego. Końce łączonych elementów nagrzewane są przez określony czas elementem grzejnym zgrzewarki, a następnie są dociskane doczołowo za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia odpowiedniej wielkości nadlewu na zewnętrznej powierzchni połączenia.

## 5.8 Montaż studni DN600.

Studnie połączeniowe zabudowane będą na nowym oraz istniejącym kanale deszczowym. Zabudowę studni zaczyna się od posadowienia kinety. Do kinety podłączyć rury kanalizacyjne. Rury należy obsypać ziemią do wysokości 30 cm. Rurę trzonową karbowaną DN600 dociąć ręcznie lub mechanicznie do wymaganej wysokości studzienki. Połączyć rurę trzonową z kinetą, pamiętając o założeniu uszczelki. Zasypanie wykopu wokół studni wykonywać warstwami, zagęszczając obsypkę piaskową równomiernie na całym obwodzie studni. Przykrycie studni z włazem założyć w końcowym etapie, osadzając właz dokładnie na nawierzchni brukowanej.

## 5.9 Montaż odwodnienia liniowego

Należy wykonywać zgodnie z wymogami systemu ACO.( Instrukcja wbudowania systemów ACO )

- wytyczyć trasę odwodnienia
- wykonać wykop
- w wykopie wylać ławę fundamentową z betonu B25. Beton powinien być o konsystencji półsuchej ewentualnie gęstoplastycznej.
- na fundamencie układać elementy kanału zaczynając od skrzynki odpływowej
- wykonać podłączenie skrzynki do ułożonego niżej kanału deszczowego. Odpływ DN150
- Jedno włączenie do studni D3 i jedno za pomocą trójnika 200/160
- układane korytka powinny mieć zdjęte ruszty i wstawione do środka rozpórki dystansowe.
- po ustawieniu korytek na ławie fundamentowej należy przeprowadzić stabilizację boczną, wypełniając przestrzeń wzdłuż kanału do wymaganej wysokości betonem B25.
- po związaniu betonu można usunąć rozpórki i nałożyć ruszty

Nawierzchnia w przechodzie powinna zostać ułożona ok.3-5 mm wyżej niż korytka łącznie z rusztem

#### 5.10. Montaż wycieraczki.

W miejscu wbudowania (przed drzwiami) wykonać fundament z zagęszczonego piasku. Na fundamencie ułożyć podstawę z polimerbetonu. Wykonać odpływ przewodem DN110 z włączeniem do studni D3. Na koniec założyć ruszt pokrywowy.

#### 5.11 Podłączenie rur spustowych

Rury spustowe z dachu ( 6 szt z blachy tytanowej ) na wys ok. 1.0 m nad terenem łączą się z przykanalikiem deszczowym. Na przykanalikach nad terenem montować rewizje kanalizacyjne, DN150 mm.

#### 5.12 Próby szczelności

Zmontowany kanał deszczowy powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Wykonane odcinki sieci deszczowej napełnić wodą i sprawdzić połączenia.

Próby wykonywać odcinkami między studniami.

Nie powinno być ubytku wody w studni położonej wyżej w czasie 30 min.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

#### 5.13. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка kanału w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury.
- warstwy do powierzchni terenu.

Na obie warstwy należy stosować piasek sypki drobnoziarnisty wg PN-74/B-02480. Warstwy muszą być starannie ubite po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 95 % .

Zagęszczenie ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu wykonać wg PN-68/B-06050.

#### 5.14. Remont istniejących studni betonowych

W przechodzie znajdują się 2 studnie kanalizacyjne połączeniowe DN1200, betonowe, z włączeniami kanałów deszczowych z sąsiednich posesji. Kanał między studniami zostanie wymieniony na nowy, natomiast studnie pozostają. Studnie należy oczyścić, sprawdzić stan płyty przykrywającej z włazem, oraz szczelność istniejących włączeń. Ustalić z Inspektorem Nadzoru ewentualny zakres prac remontowych.

#### 5.15. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową wytyczenie trasy kanału, miejsc wbudowania studni i wpustów. Uprawniony geodeta wykona także inwentaryzację powykonawczą ( przed zasypaniem kanałów ) z opisaniem rzędnych studni, średnic, spadków.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien wykonać następujące badania:

- określenie kategorii gruntu i jego uwarstwienia
- ustalenie sposobu zabezpieczania wykopów przed zalewaniem wodą
- ustalenie składu betonu i zapraw
- ustalenie metod wykonywania wykopów
- ustalenie sposobu wykonania demontaży
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie budowy

### **6.2 Kontrola i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

Zadaniem kontroli jest sprawdzenie przez służby techniczne zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami. Kontrolę należy przeprowadzić w obecności użytkownika.

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 położenia 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.

### **6.3. 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 5.12

- rżędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **7.2 Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Jednostką obmiarową jest jeden metr wykonanego i odebranego przewodu z uwzględnieniem studni i wpustów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Odbiory techniczne częściowe**

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wynika z umiejscowienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające). Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości działania całej sieci. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

## 8.2 Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m kanalizacji deszczowej deszczowej obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych.
- wykonanie wykopów
- wykonanie umocnienia ścian wykopów
- wykonanie podłoża pod rurociąg
- ułożenie rur
- wykonanie studni kanalizacyjnych połączeniowych
- wykonanie odwodnień liniowych
- wykonanie obsypki rur i studni
- wykonanie prób szczelności
- zasypanie wykopów
- roboty rozbiórkowe nawierzchni

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-99/B-10729 - Studzienki kanalizacyjne.
- BN-86/8971-08 - Kręgi betonowe i żelbetowe
- PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych
- PN-82/B-01801 - Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-06712                      Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B-11111                      Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11112                      Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-12037                      Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
- PN-B-14501                      Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-C-96177                      Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco



## Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Instrukcja projektowania, montażu i układania rur z PVC

### Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych