

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**KANAŁ DESZCZOWY ODWADNIAJĄCY DROGĘ +  
KOLIZJE ETAP I**

**D - 03.02.01**

**KANALIZACJA DESZCZOWA**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>7</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>13</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>14</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>15</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>15</b>

---

**NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

- OST - ogólna specyfikacja techniczna
- SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej służącej odwodnieniu r.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową kanalizacji deszczowej służącej odwodnieniu

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej przy budowie odwodnienia projektowanego parkingu.

Przewiduje się następujący zakres rzeczowy dla ww. odwodnienia:

- kanały deszczowe 0,40 HDPE L = 68,50m
- studzienki rewizyjne  $\phi 1200$  z osadnikami h = 0,80m D2, D3 i D4 - 3szt
- wpusty deszczowe WP1 i WP2 - 2szt

Przewiduje się następujący zakres rzeczowy dla wykonania zabezpieczenia istniejącego wodociągu:

- rura ochronna stalowa dwudzielna dn 219,1x6,3 L = 7,0m
- płozy typ B
- manszety typ N dla rur DN80/200 - 2 szt

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

#### 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.

1.4.3.5. Poduszka sorbentowa umieszczona w studzience – element do podczyszczania wód deszczowych przed wprowadzeniem ich do odbiornika naturalnego.

#### 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 wraz z pierścieniem odciążającym.

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. Kineteta - 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.

1.4.4.6. Płyta odciążająca – płyta żelbetowa montowana nad studzienką , oparta na pierścieniach żelbetowych.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Rury kanałowe

#### 2.2.1. Rury kielichowe PVC

Rury kielichowe PVC klasy  $8\text{kN/m}^2$  zgodne z PN- EN 1610:2002 oraz zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych

- o średnicy 0,20 ,

### 2.3. Studzienki kanalizacyjne

#### 2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-92/B-10729 i PN-EN 476 ,

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40 lub muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Aby zapewnić szczelność projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, studzienki rewizyjne można wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu min B40, część denna stanowi monolit kręgu i płyty dennej.

#### 2.3.2. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego lub z cegły kanalizacyjnej o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

#### 2.3.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako: włazy żeliwne klasy D400 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 :2000, z wkładkami elastomerowymi pod pokrywą oraz z zamknięciem zatraskowym.

#### 2.3.4. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-B-10729 .

### 2.4. Studzienki ściekowe

#### 2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 :2000 .

#### 2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 40, wg KB1-22.2.6 (6) .

### 2.4.3. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 40.

### 2.4.4. Kruszywo na podsypkę

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

## 2.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-30 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 .

## 2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## 2.7. Składowanie materiałów

### 2.7.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej w wiązkach, opierając ramkę o ramkę, jedna na drugiej nie wyżej niż na 2m.

Spodnia warstwa rur powinna być ułożona na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm i wysokości takiej aby kielichy nie leżały na ziemi. Kielichy rur winny być tak wysunięte , aby końce rur z wyższej warstwy nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

W okresie letnim zabezpieczyć rury przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia.

Rury PVC mają na obu końcach zaślepki , które należy zdejmować bezpośrednio przed montażem.

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

Wykonawca jest zobowiązany układać rury w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych rur.

### 2.7.2. 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.

### 2.7.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmacach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

#### **2.7.4. Włazy kanałowe i stopnie**

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

#### **2.7.5. Wpusty żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach.

#### **2.7.6. 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 OST D-M-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 podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

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

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem).

Przy transporcie rur luzem powinny one na całej swej długości stykać się z podłogą pojazdu jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu to max wielkość nawisu może wynieść 1m.

Pojazd powinien posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m.

Kielichy w trakcie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia.

Rury PVC mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

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

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 zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **4.5. 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.

#### **4.6. Transport wpustów żeliwnych**

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

#### **4.7. 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.

#### **4.8. Transport kruszyw**

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

#### **4.9. 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 OST D-M-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 przekaze Inżynierowi.

#### 5.2.1. Roboty rozbiórkowe.

Prace związane z rozbiórką istniejących nawierzchni i istniejącego uzbrojenia , wykonać zgodnie ze specyfikacją D 01.02.04 Rozbiórki elementów budowlanych.

### 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 na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 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.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

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

W gruntach gliniastych podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm.

### 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 PVC spadek – 10%).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### 5.5.1. Rury kanałowe

Rury PVC układa się zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610: 2002.

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. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łąt celowniczych, łąt mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym lub na podsypce o grubości 15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości przekraczającej 1,2 m od poziomu niwelety, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogęścić grunt do  $I_s = 1,0$  /zgodnie z opracowaniem drogowym/.

W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy wymienić je do głębokości 0,5 m z zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych.

Uszczelnienia złączy rur PVC należy wykonać poprzez uszczelki gumowe zgodnie z PN-B-10736.

Wejście rury do studzienki wykonać w tulei ochronnej.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

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 zamuleniem.

### 5.5.2. Przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m ,
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 5 ‰ do max. 100 ‰ ,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),

Pionowe ściany wykopów przy wykonywaniu przykanalików o głębokości ponad 1,0 m należy umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych lub deskowaniem poziomym normowym, prace te wykonywać przestrzegając obowiązujące normy i przepisy BHP – wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1 zgodnie z PN-B-10729 i PN-EN 476.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	Przelotowej	połączeniowej	Spadowej-kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30			
0,40	1,40	1,40	1,40
0,50			
0,60			

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m do 70 m przy średnicach do 0,80 m) lub na zmianie kierunku kanału, zgodnie z PN-S-02204 z 1997r.

- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (przy tych samych średnicach), oraz wierzch w wierzch przy średnicach różnych.
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa .

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową ( na pierścieniu odciążającym ), a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-EN 124:2000.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej lub zastosować studzienkę z monolitycznym dnem lub wykonać z cegły kanalizacyjnej.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-EN 124 :2000.

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min.8 cm ponad poziomem terenu.

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 wg PN-B-10729 .

#### 5.5.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z parkingu powinny być wykonane z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,0 - 1,5 m
- głębokość osadnika 0,8 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w jezdni , zastosowano z rusztem klasy D400.

Lokalizacja i liczba studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej.

#### 5.5.5. Podczyszczanie wód deszczowych.

W celu zabezpieczenia odbiornika wód opadowych jakim jest grunt przed zawiesinami, projektowane wpusty WP1 i WP2 oraz studzienki rewizyjne D3 i D4 wyposażono w osadniki o gł. 0,8m.

Natomiast w celu zabezpieczenia odbiornika przed zanieczyszczeniami ropopochodnymi w studzienkach D3 i D4 należy montować poduszki sorbentowe.

Dodatkowo zabezpieczono geowłókniną górną warstwę filtracyjną w każdej z projektowanych studni chłonnych.

#### 5.5.6. Montaż rury ochronnej na istniejącej sieci wodociągowej

Dwudzielną stalową rurę ochronną DN 219,1x6,3 ( L = 7m ), należy montować na istniejącej sieci wodociągowej DN90PE.

Rurę stalową jw., zabezpieczoną powłoką antykorozyjną, uszczelnić na końcach pianką poliuretanową i zakończyć manszetami typu N, o wymiarach DN 80x200 – 2 szt.

Centrowanie wodociągu w rurze ochronnej za pomocą płóz typu B, DN80 – 6 szt.

Płozy należy montować co 1,5 m począwszy od płóz montowanych na początku i końcu rury ochronnej w odległości 0,15m od krawędzi rury.

Na jednym z końców rury ochronnej należy zamontować rurkę kontrolną  $\phi$  20 mm wyprowadzoną do poziomu terenu w skrzynce do zasuw i przykryć kapturkiem.

#### 5.5.7. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

#### 5.5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie 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 pkt. 5.5.1.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów powinien być zgodny z PN-B-03020, a przydatność gruntu rodzimego Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

## 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 OST 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.

### 6.2.3. 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 powinien być zgodny z pkt 5.5.1,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 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 OST 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 robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 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 studzienek,
- zasypanie 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-EN 295 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
- 1,2,3,4,5,6,7
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
8. PN-EN 124 :2000 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
9. PN-EN 124 :2000 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
10. PN-EN 124 :2000 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-EN 124 :2000 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
12. PN-EN 124 :2000 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
13. PN-B-10729 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
14. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
15. BN-62/6738-03,4,07 Beton hydrotechniczny
16. PN-92/B-10735 Rury PVC
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

## 10.2. Inne dokumenty

21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
22. Katalog budownictwa
  - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
  - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
  - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 i 60cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” – Warszawa, 1979-1982 r.
24. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.



- 
26. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wg COBRITI INSTAL zeszyt 9 z 2003 roku.