

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D - 03.02.01**

**KANALIZACJA DESZCZOWA**

**wykonanie budowy parkingu na działce nr 302/1;302/2; 302/3 w m. Grudusk**

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji deszczowej wraz z niezbędnymi przebudowami wykonywanymi w ramach realizacji inwestycji pn.:

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z niezbędnymi przebudowami i związane są z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- 1.3.1. Budowa przykanalików z rur kielichowych PVC-160, klasy S
- 1.3.2. Budowa kanału deszczowego z rur kielichowych PVC-200 perforowanych, klasy S
- 1.3.3. Budowa studzienek kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych  $\phi$  1000 mm i  $\phi$  1200 mm (zgodnie z rysunkami szczegółowymi zawartymi w Projekcie Budowlanym).
- 1.3.4. Budowa studzienek ściekowych ulicznych z rur żelbetowych WIPRO  $\phi$  500 mm, klasy II

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- 1.4.1. **Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.
- 1.4.2. **Kanał deszczowy** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.
- 1.4.3. **Kanał zbiorczy** – kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- 1.4.4. **Kanał boczny** – kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- 1.4.5. **Przykanalik** – kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.6. **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.7. **Studzienka przelotowa** – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.
- 1.4.8. **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.9. **Studzienka osadnikowa** – studzienka kanalizacyjna bez kinety z osadnikiem przeznaczona do wytrącania zawiesin z ścieków opadowych.
- 1.4.10. **Studzienka monolityczna** – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.
- 1.4.11. **Studzienka prefabrykowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączowy są wykonane z prefabrykatów.
- 1.4.12. **Studzienka wlotowa** – studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji odprowadzającej ścieki do urządzeń oczyszczających.
- 1.4.13. **Osadnik wstępny** – element betonowy usytuowany w dnie rowu przydrożnego przed studzienką wlotową, przeznaczony do wstępnego podczyszczenia ścieków spływających rowami z drogi.
- 1.4.14. **Studzienka ściekowa** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.15. **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.16. **Komin włączowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.17. **Płyta przykrycia studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.18. **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.19. **Wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.20. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) i plan bezpieczeństwa dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

## D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00., „Wymagania ogólne” pkt.2

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm powinny posiadać i spełniać wymogi aprobat technicznych i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
- deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o swoim wyborze jak najszybciej to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika Projektu.

W przypadku nie zaakceptowania, materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownikowi Projektu materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajduje się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

#### 2.2. Materiały stosowane przy wykonaniu kanalizacji deszczowej

Materiałami stosowanymi przy budowie sieci kanalizacji deszczowej i niezbędnych do wykonania przebudowach wg zasad niniejszej ST są zastosowane w opracowanym Projekcie Budowlanym:

##### 2.2.1. Rury betonowe i żelbetowe

Rury kielichowe betonowe WIPRO  $\phi$  200 mm, WIPRO  $\phi$  300 mm, WIPRO  $\phi$  400 mm (wykonane z betonu klasy B-45) o wymiarach zgodnych z BN-83/8971-06 zgodnie z danymi zawartymi w opracowanym Projekcie Budowlanym. Rury należy łączyć na uszczelkę gumową i opaskę z betonu B-20.

##### 2.2.2. Rury PVC kielichowe i PE o połączeniach zaciskowo-skręcanych

Rury z tworzywa sztucznego, kielichowe PVC-U 200, klasy S łączone na uszczelki gumowe (do budowy sieci k.d.).  
Rury z tworzywa sztucznego, PE32, PE40 (PN12,5, SDR11), łączone na złączki zaciskowo-skręcane np. typu POLYRAC (do przebudowy przyłączy wodociągowych).

##### 2.2.3. Studzienka ściekowa uliczna z elementów rur żelbetowych WIPRO $\phi$ 500 mm

Materiałami do wykonania studzienek ściekowych są:

- wpust uliczny żeliwny klasy C250, D400 (zgodnie z rysunkami szczegółowymi zamieszczonymi w Projekcie Budowlanym) z żeliwa szarego GG20 wg PN-H-74080/01.
- rury żelbetowe WIPRO  $\phi$  500 mm, klasy II, o dł. 2,5m/szt. wg BN-83/8971-06,
- pierścień żelbetowy odciażający prefabrykowany o średnicy  $D_w/D_z = \phi 650/1150$  mm z betonu klasy B-20 i stali zbrojeniowej StOS zgodnie z KB4-3.3.1.10.,
- nakrywa żelbetowa prefabrykowana o średnicy  $D_z/D_w = \phi 1000/500$  mm z betonu klasy B-20 i stali zbrojeniowej StOS zgodnie z KB4-3.3.1.10.,
- płyta fundamentowa grubości 12 cm wykonana z betonu klasy B-20, W-4, M-100 wg BN-62/6738-07.

##### 2.2.5. Budowa studzienek kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych 1200 mm i 1500 mm

Materiałami do wykonania studzienek kanalizacyjnych są:

- włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D (40T), z żeliwa sferoidalnego GGG50, z wkładką wygłuszającą w korpusie, o masie min.  $G=85,0$  kg odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02.
- kręgi żelbetowe średnicy  $\phi$  1000 mm,  $\phi$  1200 mm i  $\phi$  1500 mm wysokości 50 lub 100 cm z betonu żwirowego klasy B-20 wg NN-86/8971-08 i PN-92/B-10729,
- pokrywy żelbetowe prefabrykowane typu PP-30 z betonu klasy B-20 i stali zbrojeniowej StOS, o wymiarach podanych na rysunkach szczegółowych w Projekcie Budowlanym,
- pierścienie żelbetowe odciażające, prefabrykowane z betonu klasy B-20 i stali zbrojeniowej StOS, o wymiarach podanych na rysunkach szczegółowych w Projekcie Budowlanym,
- mur z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037,
- płyta fundamentowa grubości 20 cm wykonana z betonu klasy B-20, W-4, M-100 wg BN-62/6738-07.

##### 2.2.6. Beton

## **D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA**

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

### **2.2.7. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **2.2.8. Cement**

Cement powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000. Cement stosowany do betonu oraz do zapraw cementowych powinien być cementem marki nie mniejszej niż „35”. Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż „25”. Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

### **2.2.9. Piasek**

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712.  
Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711.

### **2.2.10. Woda**

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

## **3. Sprzęt**

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

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

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

Wykonawca przystępując 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
- wibromłotów

## **4. Transport**

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

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

### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, zarówno PCV, betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producentów.

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.

### **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 średnicy  $\phi$  1200 mm i większych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

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

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

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

## **D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA**

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien odbywać się 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, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

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

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem 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 kruszywa**

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypywaniem.

### **4.9. Transport cementu**

Transport cementu powinien odpowiadać wymaganiom BN-88/B-6731-08.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

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

### **5.2. Zakres wykonania robót**

#### **5.2.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonania 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 Kierownikowi Projektu.

#### **5.2.2. Wykonanie wykopów**

Wykonanie wykopów pod kanalizację deszczową i przyłącza wodociągowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykopy powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4-0,5 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty z wykopu grunt powinien być złożony przez Wykonawcę na odkład a gdy brak miejsca wywieziony na składowisko i złożony na odkład w celu wykorzystania do zasyпки wykopu po zakończeniu robót montażowych. 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 pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

#### **5.2.3. Przygotowanie podłoża**

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

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru o grubości 20 cm łącznie z ułożeniem sączków odwadniających. Na odcinku D4-D7 należy zastosować odwodnienie powierzchniowe wykopu wraz z wykonaniem drenażu dwurzędowego i studzienek drenażowych.

Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament zgodnie z Dokumentacją Projektową lub SST. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 10 do 20 cm.

**5.2.4. Roboty montażowe**

Jeśli 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 0,5 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
  - ❖ dla kanałów o średnicy do 0,15 m - 15‰
  - ❖ dla kanałów o średnicy do 0,20 m - 5‰
  - ❖ dla kanałów o średnicy do 0,30 m - 3‰
  - ❖ dla kanałów o średnicy do 0,40 m - 2,5‰
  - ❖ dla kanałów o średnicy do 0,50 m - 2‰
  - ❖ dla kanałów o średnicy do 0,60 m - 1,67‰
  - ❖ dla kanałów o średnicy do 0,80 m - 1,25‰
  - ❖ 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 5 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

Należy ściśle przestrzegać ułożenia projektowanych sieci k.d. zgodnie ze spadkami zaprojektowanymi w opracowanym Projekcie Budowlanym.

**5.2.5. Kanały rurowe**

Rury kanałowe z PVC należy układać na podsypce z pospółki o grubości 10 cm oraz zgodnie z wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych wydanych przez producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem (pospółka) po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła kierunku ułożenia. Uszczelnienie złączy rur kanałowych odbywa się za pomocą uszczelek gumowych. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Rury kanałowe typu WIPRO układa się zgodnie z „Tymczasową instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur WIPRO” i instrukcją producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rury nie zmieniły położenia do czasu uszczelnienia złączy. Rury betonowe i żelbetowe WIPRO należy łączyć na uszczelki gumowe i dodatkowo obetonować opaską betonową z betonu klasy B-20.

**5.2.6. Wykonanie studzienek ściekowych**

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzenia 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 wlotu przykanalika wg profili podłużnych w opracowanym P.B.
- głębokość osadnika 0,40 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany do 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego natomiast rozwiązania technologiczne zamieszczono w P.B. branży sanitarnej.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadków podłużnych.

Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m<sup>2</sup> nawierzchni szczelnej.

Na płycie fundamentowej należy ustawić rurę żelbetową wipro klasy II, o średnicy  $\phi$  50 cm. Na rurę żelbetową należy nałożyć pierścień żelbetowy odcinający na uprzednio przygotowane i zagęszczone podłoże. Następnie należy wypoinować elementy betonowe. Na wyregulowany wysokościowo pierścień żelbetowy należy ustawić wpust uliczny żeliwny przejazdowy. Wywiercić otwór w kręgu studzienki dla umieszczenia przykanalika. Wykonać obetonowanie rury wipro przy podstawie.

**5.2.7. Wykonanie przykanalików**

W wykonanych wykopach, na podłożu z pospółki, układa się rury z regulacją osi i spadków oraz z podbiciem żwirem z piaskiem. Przy zasypywaniu i zagęszczaniu wykopów należy przestrzegać następujących zasad:

- grunt nasypowy powinien być układany równomiernie z obu stron prefabrykatów, warstwami o grubości 10 cm,
- zagęszczenie zgodnie z BN-72/B-8932-01,
- wymagany wskaźnik zagęszczenia  $W_z$  zgodnie z pkt. 14.2 zamieszczonym w Projekcie Budowlanym,
- zalecane zagęszczenie ręczne,
- grunt zasypki powinien być niewysadzinowy.

**5.2.8. Wykonanie studzienek rewizyjnych**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1:

**Tablica 1.                    Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych**

## D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	Spadkowej – kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30		1,40	
0,40			
0,50	1,40	1,40	
0,60			
0,80	1,60	1,60	1,60

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,00, 1,20, 1,40 i 1,60 m należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10729. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą z betonu B-20 lub z zastosowaniem kręgu z dnem wykonanym w wytwórni.

Kineta w dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek równy projektowanemu spadkowi sieci w kierunku spływu. Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego klasy D400 zgodnie z typem określonym w PB., wg PN-H-74051-02.

### 5.2.9. 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 SST i Dokumentacji Projektowej. Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Projektu.

### 5.2.10. Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 roku. Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę. Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną (abizol R+P). Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Kierownikiem Projektu.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.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 częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa naturalnego lub betonu,
- badania odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,

#### 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,

## D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

- 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 Dokumentacji Projektowej 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. 5.2.9.,
- rzędne kraterów 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 ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) dla przykanalików,
- 1m (metr) kanału rurowego,
- studzienka ściekowa – szt.
- studnia rewizyjna. – szt
- wykop i zasypka – m<sup>3</sup>

### 8. Odbiór robót

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 9. Podstawa płatności

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej:

Cena wykonania 1 m kanalizacji z uwzględnieniem elementów składowych obmierzonych wg innych jednostek, obejmuje:

- ♦ roboty przygotowawcze,
- ♦ rozebranie istniejącej nawierzchni bitumicznej,
- ♦ wykonanie wykopów pod studzienki, kanał, studnie rewizyjne i przykanaliki,
- ♦ wykonanie ławy fundamentowej pod ustawienie studzienek,
- ♦ dostarczenie materiałów,
- ♦ ustawienie kompletu elementów studzienek,
- ♦ ułożenie w wykonanym wykopie podsypki z pospółki pod kanały rurowe,
- ♦ ułożenie kanałów rurowych z przycięciem, regulację osi i spadków,
- ♦ zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- ♦ uporządkowanie terenu,
- ♦ przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów.

### 10. Przepisy związane

#### 10.1. Normy.

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. PN-88/B-06250  | Beton zwykły.  |
| 2. PN-86/B-06712  | Kruszywo mineralne do betonu.  |
| 3. PN-88/B-30000  | Cement portlandzki.  |
| 4. PN-88/B-32250  | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.                                     |
| 5. PN-80/B-10021  | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometr.                      |
| 6. PN-80/B-06751  | Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki.                                 |
| 7. PN-68/B-12751  | Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary.                     |
| 8. PN-88/H-74080  | Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania. |
| 9. BN-83/8971-06  | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO                    |
| 10. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)                                  |
| 11. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.                         |
| 12. PN-H-74080-04 | Skrzynki żeliwne wpustów ściekowych. Klasa C.                                      |

## D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 13. BN-86/8971-06    | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.   |
| 14. BN-86/8971-08    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.                                    |
| 15. PN-92/B-10735    | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.                         |
| 16. PN-B-10729       | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| 17. PN-B-10702       | Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.  |
| 18. PN-B-10725       | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.  |
| 19. BN-83/8836-02    | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.                           |
| 20. BN-72/8932-01    | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.  |
| 21. PN-81/B-03020    | Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.  |
| 22. BN-82/9192-07    | Szczelność przewodów z PVC. Wymagania i badania przy odbiorze.                                  |
| 23. PN-68/B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.              |
| 24. PN-87/B-01070    | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.                     |
| 25. PN-92/B-01707    | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.  |
| 26. PN-85/B-10700    | Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.                    |
| 27. PN-EN-225-1      | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.    |
| 28. PN-B-10710       | Kanalizacja. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych.  |
| 29. BN-83-8941-06/01 | Rury bezciśnieniowe kielichowe. Rury betonowe i żelbetowe „WIPRO”.                              |
| 30. PN-EN 124:2000   | Wytyczne projektowania i wykonawstwa zwieńczeń studni i wpustów. Wymagania w zakresie odbiorów. |

### 10.1. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 rok.
2. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. Transprojekt – Warszawa 1982r.
3. „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie”.
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”- wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji- 1996r.
5. Instrukcje wykonania i montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy istniejącego przepustu ramowego na przepust poprzez wzmocnienie konstrukcji za pomocą łukowo-kołowej karbowanej stalowej rury ocynkowanej wsuwanej w światło istniejącego przepustu związanych z przedmiotem inwestycji pn.:

### 1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie przepustu pod koroną drogi i obejmują:

- a) zakup rur HEL-COR PA (0,97 x 1,44 ) m
- b) transport i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego przepustu.
- c) wykonanie fundamentu kruszynowego z pospółki lub mieszanki żwirowo - piaskowej gr. min. 35 cm pod przepustem
- d) montaż przepustu z rur typu HELCOR
- e) umocnienie skarp wlotu i wylotu przepustu, ujęto w SST D-06.01.05.
- f) umocnienie skarp i stożków nasypu, ujęto w SST D -06.01.10.

### 1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, oraz wytycznymi stosowania rur typu HELCOR

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Aprobacie Technicznej oraz wytycznych dostawcy.

## D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

### 2. Materiały

2.1 Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów pod koroną drogi według zasad niniejszych SST są:

- 2.1.1 Rury stalowe spiralnie karbowane typu HELCOR grubości ocynku min. 70  $\mu\text{m}$  zgodnie z normą PNEN 1461:2000,
- 2.1.2 Pospółka (fundament pod rurę) powinna odpowiadać normie BN-66/6774-01 "Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka".
- 2.1.3 Grunt zasypki - piasek gruboziarnisty niewysadzinowy, mieszanki żwirowo piaskowe,
- 2.1.4 Kamień polny, brukowiec, drobnowymiarowe elementy betonowe(alternatywnie).
- 2.1.5 Zabezpieczenia antykorozyjne płaszczu przepustu za pomocą powłok bitumicznych

### 3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem przepustu pod koroną drogi będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- żuraw
- zawiesia parciane

### 4. Transport

Materiały do wykonania przepustów pod koroną drogi mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie warstwy ochronnej rury (ocynk) przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport mieszanki betonowej - zgodnie z warunkami podanymi w "Wymaganiach i zaleceniach dotyczących wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" – GDDP.

### 5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem przepustu pod koroną drogi.

5.2 Zakres wykonywanych robót:

- 5.2.1 Wyznaczenie miejsc wykonania przepustów w oparciu o dokumentację techniczną.
- 5.2.2 Oznakowania i zabezpieczenie prowadzonych robót zgodnie z typowym projektem organizacji ruchu określonym w instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym lub indywidualnym projektem opracowanym zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji zatwierdzonej przez organ zarządzający ruchem.
- 5.2.3 Składowanie materiałów na miejscu budowy - zgodnie BN-75/8971-06
- 5.2.4 Wykonanie fundamentu kruszynowego z pospółki lub mieszanki żwirowo - piaskowej gr. min. 30cm (frakcja 0-32mm) pod rurą , zagęszczonego do min wsk. zagęszczenia  $I_s=0,98$  wg. Proctora,
- 5.2.5 Ułożenie rur na przygotowanym fundamencie kruszywowym.
- 5.2.7 Wypełnienie przestrzeni pomiędzy istniejącą konstrukcją przepustu a rurą HELCOR. Wypełnieni można wykonać podając mieszankę betonową od wlotu i wylotu lub poprzez otwory wykonane w konstrukcji istniejącego przepustu.
- 5.2.8 Zabezpieczenie antykorozyjne stalowej konstrukcji przepustu
  - 1/ cała powierzchnia przepustu musi być zabezpieczona antykorozyjnie ocynkiem gr. min. 70  $\mu\text{m}$
  - 2/ na odcinku istniejącego obiektu zewnętrzna powierzchnia części przelotowej przepustu oprócz grubości ocynku min. 70  $\mu\text{m}$  musi być zabezpieczona powłoką bitumiczną,
  - 3/ zewnętrzna powierzchnia części przelotowej przepustu usytuowanej w nasypie musi być dodatkowo zabezpieczona antykorozyjnie za pomocą emulsji kationowej

### 6. Kontrola jakości robót

6.1 Dostawca rur typu HELCOR winien dostarczyć deklarację zgodności do zakupionych materiałów wyprodukowanych zgodnie z aprobatą techniczną.

6.2 Kontrola i badania w trakcie robót wg. SST D.00.00.00. Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

- prawidłowość wykonania i zagęszczenia podsypki z pospółki rzędne fundamentu w 3 miejscach, wskaźnik zagęszczenia  $\geq 0,98$
- ułożenie rur wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu
- prawidłowa grubość warstwy ocynku (min. 70  $\mu\text{m}$ ) zgodnie z normą PN EN 1461:2000,
- prawidłowość umocnienia skarp na wlocie i wylocie oraz dna rowu lub wykonania ścianek czołowych,

## D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

6.3 Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich atestów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest metr [ m ] wykonanego przepustu i uwzględnia inne elementy składowe obmierzone wg. innych jednostek.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem. Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w Umowie. Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru uwidocznione są w księdze obmiaru i należy je porównać z dokumentacją w celu określenia różnic w ilościach robót.

### 8. Odbiór robót

8.1 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu- wg. SST D.00.00.00. pkt. 6.2

8.2 Odbiór częściowy robót - zgodnie z SST D.00.00.00 pkt. 6.2

8.3 Odbiór końcowy robót wg. SST D.00.00.00 pkt. 6.2.

8.4. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem odpowiednich tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w D.00.00.00

9.2 Szczegółowe warunki płatności

Podstawą płatności są ustalone obmiarem ilości:

- m<sup>3</sup> wykonanych wykopów,
- m<sup>3</sup> podsypki z pospółki,
- m wykonanej części przelotowej przepustu,
- m<sup>2</sup> obrukowania
- m<sup>2</sup> ułożenia materiałów geotekstylnych

9.3 Szczegółowy zakres robót wchodzących w zakres płatności:

- dostarczenie na miejsce budowy sprzętu potrzebnego do wykonania przepustu
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania przepustu
- wykonanie podsypki z pospółki pod rurą HelCor
- ułożenie na wykonanej podsypce rur HelCor
- plantowanie skarp nasypu
- dostawa rury HelCor oraz kruszywa na podsypkę oraz kamienia brukowego,
- umocnienie skarp wlotu i wylotu oraz dna rzeki na wlocie i wylocie

Uwaga: szczegółowy opis robót towarzyszących ujęty jest w innych SST, a ilości robót ujęto w kosztorysie ofertowym i przedmiarze robót.

### 10. Przepisy związane

1. Wytyczne zalecenia wykonywania przepustów z konstrukcji stalowych
  2. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – CBPBDiM W-wa
  3. Rozporządzenie MtiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach (Dz. Unr.92 z 1992r z późniejszymi zmianami )
  4. BN-75/8971-06 Składowanie materiałów
  5. BN-71B-8932-01 Zagęszczenie zasypki
  6. PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne
  7. PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
  8. PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek
  9. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
  10. PN-60B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
  11. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
  12. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
  13. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
  14. BN-90/6753-12 Masa dyspersyjna asfaltowo-gumowa.
- Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych

## **D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA**

wydane przez GDDK i A w Warszawie

- Wytyczne zalecenia wykonywania przepustów z rur HEL-COR opracowane przez firmę ViaCon Polska
- "Wymagania i zalecenia dot. wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" - GDDP- BN-66/6774-01
- Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka- PN-88/B-30000 Cement portlandzki
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - CBPBDiM W-wa
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach ( Dz. Unr.92 z 1992r z późniejszymi zmianami )