

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D - 03.02.01**

## KANALIZACJA DESZCZOWA

### ZADANIE 1

---

#### SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>6</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>6</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>7. OBMAR ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>12</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>12</b>

---

#### NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna

Kielce 2013 r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w obszarze planowanej do rozbudowy ul. Rolniczej (od torów PKP do ul. Spacerowej) w Piotrkowie Trybunalskim wraz z kolektorem deszczowym w ul. Spacerowej i ul. Partyzantów i końcowym odcinkiem rowu otwartego z wylotem do rzeki Strawy.

### **1.2. Podstawa opracowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) została sporządzona na podstawie ogólnej specyfikacji technicznej (OST) opracowanej przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o., 03-802 Warszawa, ul. Skaryszewska 19, przy konsultacji Wydziału Budowy Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie. Zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę sporządzania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w obszarze planowanej do rozbudowy ul. Rolniczej (od torów PKP do ul. Spacerowej) w Piotrkowie Trybunalskim wraz z kolektorem deszczowym w ul. Spacerowej i ul. Partyzantów i końcowym odcinkiem rowu otwartego z wylotem do rzeki Strawy.

### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej z rur polipropylenowych o średnicy nominalnej: 1000 mm, 800 mm, 600 mm, 500 mm, 400 mm, 300 mm i 200 mm wraz ze studniami kanalizacyjnymi i wpustami ulicznymi oraz odcinka rowu otwartego z wylotem do rzeki Strawy.

### **1.5. Określenia podstawowe**

**1.5.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

#### **1.5.2. Kanały**

1.5.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.5.2.2. Kanał deszczowy kryty – rurociąg podziemny przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

1.5.2.3. Przykanalik – rurociąg przeznaczony do połączenia wpustu ulicznego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.5.2.4. Rów otwarty – otwarty kanał deszczowy przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

#### **1.5.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.5.3.1. Studzienka (komora) kanalizacyjna - obiekt na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

1.5.3.4. Studzienka kaskadowa – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.5.3.5. Wpust uliczny - urządzenie do przejmowania wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.5.3.6. Przepust – obiekt na rowie otwartym pod zjazdem przeznaczony do przeprowadzania wód opadowych.

1.5.3.7. Wylot kanalizacyjny – końcowy obiekt na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do odprowadzania wód opadowych do rzeki.

#### **1.5.4. Elementy studzienek**

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

1.5.4.2. Płyta przykrywająca - płyta stanowiąca element zwieńczenia studzienki.

- 1.5.4.3. Pierścień odciążający – pierścień przenoszący obciążenia z płyty przykrywającej na grunt.
- 1.5.4.4. Właz kanałowy - element montowany na płycie przykrywającej umożliwiający dostęp z powierzchni terenu do komory roboczej studzienki kanalizacyjnej.
- 1.5.4.5. Kinetą – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do ukierunkowania przepływu ścieków.
- 1.5.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.

**1.5.5.** 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.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

**1.6.1.** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5 oraz wg:

- ☐ PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie i badania przy odbiorze”
- ☐ PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- ☐ PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

**1.6.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inżyniera.

## **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. Wszystkie elementy systemu kanalizacyjnego powinny być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać ważne Aprobaty Techniczne.

### **2.2. Rury kanałowe**

#### **2.2.1. Rury i kształtki kanalizacyjne**

Rury i kształtki kanalizacyjne dwuścienne polipropylenowe PP o średnicach nominalnych 1000 mm, 800 mm, 600 mm, 500 mm, 400 mm, 300 mm i 200 mm o sztywności obwodowej SN = 8 kPa spełniające wymagania normy PN-EN 13476-3 + A1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B”. Połączenia rur i kształtek przy pomocy złączki kielichowej lub dwukielicha z uszczelką symetryczną.

#### **2.2.2. Rury kanalizacyjne drenarskie**

Rury kanalizacyjne dwuścienne polipropylenowe PP o średnicach nominalnych 600 mm, 500 mm, 400 mm i 300 mm o sztywności obwodowej SN = 8 kPa wielofunkcyjne sążąco-transportujące ze szczelinami wykonanymi na 120° obwodu, sumaryczna powierzchnia szczelin >50 cm<sup>2</sup>/mb, szerokość szczelin 1.5 mm spełniające wymagania normy PN-EN 13476-3 + A1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B”. Połączenia rur i kształtek przy pomocy złączki kielichowej lub dwukielicha z uszczelką symetryczną.

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

#### **2.3.1. Komora robocza**

Komory robocze na poziomie wejścia kanałów powinny być wykonane jako podstawy żelbetowe C35/45, wodoszczelność W-8, nasiąkliwość do 5 %, mrozodporność F150 prefabrykowane o średnicy 1500 mm, 1200 mm lub 1000 mm z wykonanymi w trakcie prefabrykacji otworami z osadzonymi przejściami szczelnymi w miejscach włączenia do studni rurociągów projektowanych. Komory robocze studzienek powyżej wejścia kanałów powinny być wykonane z kręgów żelbetowych C35/45, wodoszczelność W-8, nasiąkliwość do 5 %, mrozodporność F150 o średnicy 1500 mm, 1200 mm i 1000 mm o połączeniach uszczelnianych na uszczelki gumowe.

#### **2.3.2. Płyta przykrywająca**

Stosować należy typowe płyty przykrywające prefabrykowane żelbetowe o średnicach 2600/600 mm, 2300/600 mm, 2050/600 mm z otworami w odległości od krawędzi płyty min. 200 mm montowane na pierścieniach odciążających i typowe płyty przykrywające prefabrykowane żelbetowe o średnicach 1800/600 mm, 1500/600 mm,

1300/600 mm z otworami w odległości od krawędzi płyty min. 200 mm montowane bezpośrednio na komorze roboczej z kręgów betonowych o średnicy 1500 mm, 1200 mm i 1000 mm.

#### **2.3.3. Pierścień odciążający**

Stosować należy typowe żelbetowe pierścienie odciążające prefabrykowane 2600/1900 mm, 2300/1600 i 2050/1350 mm.

#### **2.3.4. Kinet**

W dnie studzienek fabrycznie wykonane kinety zbiorcze z betonu C12/15.

#### **2.3.5. Włazy kanałowe**

W jezdni włazy żeliwne typu ciężkiego o średnicy 600 mm, klasy „D-400” wg PN-EN 124: 2000 wentylowane z wypełnieniem betonowym i uszczelką gumową montowane na betonowych pierścieniach dystansowych.

Poza pasem jezdynym włazy żeliwne typu ciężkiego o średnicy 600 mm, klasy „C-250” wg PN-EN 124: 2000 wentylowane z wypełnieniem betonowym i uszczelką gumową montowane na betonowych pierścieniach dystansowych.

#### **2.3.6. Drabinki żłazowe**

Drabinki żłazowe stalowe powlekane polietylenem.

### **2.4. Wpusty uliczne**

#### **2.4.1. Skrzynki ściekowe**

Skrzynki ściekowe wpustów ulicznych żeliwne klasy „D-400” wg PN-EN 124: 2000 z kratą 400 x 600 mm mocowaną na korpusie zawiasowo i z ryglem.

#### **2.4.2. Korpusy studzienek ściekowych**

Podstawy wpustów betonowe 500/1500 mm i nadstawki betonowe 500/1000/750/500/250 mm z betonu klasy C35/45. Podłączenia rurociągów odpływowych do studzienek ściekowych w prefabrykowanych otworach przyłączeniowych z osadzonymi przejściami szczelnymi.

#### **2.4.3. Pierścienie odciążające i utrzymujące wpust**

Typowe pierścienie betonowe prefabrykowane odciążające 1300/700 mm i utrzymujące wpust 1000/500 mm wykonane z betonu klasy C35/45.

### **2.5. Rów odprowadzający**

#### **2.5.1. Umocnienie dna rowu**

Umocnienie dna rowu prefabrykowanymi betonowymi ściekami drogowymi układane na podłożu z tłucznia o grubości 20 cm.

#### **2.5.2. Umocnienie skarp rowu**

Umocnienie skarp rowu płytami ażurowymi żelbetowymi 175x10x12 cm układanymi na podłożu z tłucznia o grubości 20 cm.

#### **2.5.3. Kaskady**

Dno rowu kaskadowe z rozmieszczonymi w odległościach co 25 m betonowymi przegrodami piętrzącymi o wymiarach 200x50x12 cm.

### **2.6. Przepust**

#### **2.6.1. Rurociąg**

Przepust rurowy jednootworowy o średnicy 1.0 m i o długości 6.0 m wykonany z jednolitego odcinka rury PP o sztywności obwodowej SN 8 układanej na podłożu z piaskowo-tłuczniowym o grubości 30 cm.

#### **2.6.2. Ścianki czołowe**

Ścianki czołowe żelbetowe proste wylewane z betonu w części fundamentowej C20/25 i powyżej C25/30. W ściankach czołowych osadzone mufy ścienne do rur PP o średnicy 1.0 m.

### **2.7. Wylot kanalizacyjny do rzeki**

#### **2.7.1. Wylot kanalizacyjny do rzeki Strawy**

Wylot kanalizacyjny z rurociągu o średnicy 1.0 m wykonany jako konstrukcja żelbetowa monolityczna wylewana w postaci ściany czołowej podpartej dwoma skrzydełkami skośnymi posadowionymi na płycie fundamentowej. Rurociąg kanalizacyjny o średnicy 1.0 m osadzony w ścianie czołowej wylotu za pomocą mufy ściennej.

#### **2.7.2. Bariierka ochronna**

Na koronie ściany czołowej wylotu zamontowana barierka stalowa ochronną o wysokości 1.1 m.

#### **2.7.3. Umocnienie dna i skarp rzeki**

Skarpy i dno rzeki Strawy umocnione w rejonie wylotu na długości 10.0 m. Na skarpach ułożone płyty żelbetowe ażurowe 175x100x 12 cm na zagęszczonym podłożu z tłucznia o grubości 20 cm, u podstawy skarpy krawężniki drogowe 15x30x100. Na dnie rzeki narzut kamienny o grubości 45 cm z kamienia łamanego ciężkiego.

### **2.8. Beton**

Beton hydrotechniczny C12/15, C20/25, C25/30 i C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1.

### **2.9. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **2.10. Składowanie materiałów**

#### **2.10.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie.

#### **2.10.2. 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.

#### **2.10.3. Płyty nastudzienne**

Płyty przykrywające i pierścienie odciażające można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk 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 płyt.

#### **2.10.4. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1.5 m z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy powinny być posegregowane wg klas.

#### **2.10.5. Wpusty żeliwne**

Skrzynki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1.5 m. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Skrzynki powinny być posegregowane wg klas.

#### **2.10.6. Prefabrykaty betonowe**

Prefabrykaty betonowe do umocnień powinny być składowane na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk 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 elementów.

#### **2.10.7. 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,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt montażowy i środki transportowe muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii oraz warunków wykonywania robót.

### **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 mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

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

Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez pomocy sprzętu pomocniczego. W przypadku rur o większych średnicach może być konieczne użycie pasów (lin). W przypadku bardzo dużych średnic zalecane jest użycie dźwigu. Rura winna być zawieszona na elastycznych zawieszach i trawersie.

#### **4.3. Transport kręgów i płyt nastudziennych**

Transport kręgów i płyt nastudziennych 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 i płyt o średnicach 1,2 m i większych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

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

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

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

Skrzynki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu luzem w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### **4.6. Transport prefabrykatów betonowych**

Prefabrykaty betonowe do umocnień powinny być przewożone 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.

#### **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 przekaże Inżynierowi.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Po wytyczeniu projektowanych kanałów należy dokonać rozbiórki istniejących nawierzchni jezdni i chodników na trasach przewidywanych wykopów, a przed rozpoczęciem wykopów należy wykonać ręcznie wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia które należy wpisać do dziennika budowy. Niezbędnym jest zawiadomienie użytkowników sieci uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w sąsiedztwie tego uzbrojenia. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umacnianych. Wykonanie wykopów – 30% ręcznie na odkład i 70% mechanicznie na odkład i załadunkiem i odwozem nadmiaru gruntu i gruntów słabonośnych na składowisko własne wykonawcy robót. Występujące w podłożu projektowanej jezdni i kanalizacji deszczowej przewarstwienia gruntów słabonośnych z załadunkiem i odwozem samochodami samowyładowczymi na składowisko własne wykonawcy robót. Wykopy ręczne w głębinie dna wykopu do rzędnych posadowienia rurociągów i studzienek oraz w zbliżeniach do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego i zagospodarowania terenu. 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. Wykopy należy wykonywać etapami w odcinkach między studzienkami. W przypadku przewidywanego ruchu pojazdów i pieszych krawędzie wykopów muszą być zabezpieczone poręczami. Wykonanie wykopów powinno następować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Rozstaw rozporów w planie winien umożliwiać wsuwanie rur pomiędzy rozporami na dno wykopu. Górne krawędzie grodzic powinny wystawać 10 - 15 cm ponad teren. Rozpory muszą mieć zabezpieczenie przed opadnięciem w dół. W odległościach co ok. 30 m w wykopie rozpartym należy wykonać wyjście awaryjne.

Na trasach przewidywanych wykopów zwierciadło wód gruntowych może układać się odcinkowo powyżej poziomu posadowienia rurociągów, wpustów i studzienek. Na odcinkach tych wody gruntowe przenikające do wykopów należy odpompowywać pompami zatapialnymi ściekowymi z napędem elektrycznym wprost z wykopu lub studzienek zbiorczych do istniejących rowów przydrożnych i istniejącej kanalizacji deszczowej. W przypadku intensywnego napływu wód gruntowych należy na dnie wykopu pod podłożem piaskowym pod rurociągi i studzienki wykonać dodatkową warstwę filtracyjną tłuczniową o grubości 20 cm i ułożyć w niej sącze  $\square$  110 PCV odprowadzający odsączane wody gruntowe do studzienek zbiorczych. Rozliczenie nakładów na odwodnienie wykopów i pompowanie wody powinno być dokonywane na podstawie wpisów do dziennika budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Zasyпка wykopów pod projektowanymi i istniejącymi jezdniami i chodnikami do rzędnych dolnej warstwy podbudowy nawierzchni jezdni gruntem rodzimym nośnym lub gruntem piaszczystym dowożonym z ręcznym zagęszczaniem warstwami gruntu zasyпки zagęszczarkami płytowymi. Grunt zasyпки powinien być równomiernie układany i zagęszczany warstwami przy użyciu lekkiego sprzętu zagęszczającego do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1.0. Pozostała zasyпка poza pasem jezdni gruntem rodzimym zagęszczanym warstwami spycharką.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Rurociągi należy posadawiać na zagęszczonym podłożu piaszkowym gr. 20 cm. Sprawdzenie nośności podłoża należy wykonać wg próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 ( metoda I lub II ).Wskaźnik zagęszczania zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości. Zagęszczenie obsypki należy badać co 20 m, na poziomie wierzchu rury i wyniki wpisywać do Dziennika Budowy. Przy zagęszczaniu obsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury nie wolno stosować ubijaka „skoczka”. W przypadku braku stabilności podłoża Inżynier podejmie decyzję o jego wzmocnieniu i dodatkowym zagęszczeniu. Istotnym również jest zgłoszenie do odbioru warstwy zagęszczonej podsypki pod płyty fundamentowe studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy przedstawić Inżynierowi atesty na zakupione materiały celem potwierdzenia ich jakości i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do robót montażowych można przystąpić po sprawdzeniu stabilności podłoża. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady montażu rur od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Zabrania się montowania rur przy pomocy koparki! Rury należy układać kontrolując rzędne posadowienia przy użyciu lasera lub niwelatora.

##### **5.5.1. Rury kanałowe**

Rury kanałowe polipropylenowe montować zgodnie z instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych opracowaną przez ich producenta. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania wymaganego spadku. Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez przekładkę. Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Poszczególne rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania zasyпки wykopu. 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.

Do budowy kanałów należy stosować jedynie rury nieuszkodzone, odpowiednich klas i gatunku, zgodnie z projektem oraz posiadające świadectwo jakości. Przed rozpoczęciem zasyпки trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową. Połączenia rur polipropylenowych kielichowe uszczelniane na uszczelki gumowe. Połączenia kanałów wykonywać należy zawsze w studzience.

Obsypkę rurociągów należy wykonywać z piasku do wysokości 30 cm powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 25-30 cm starannie, mechanicznie - zagęszczarką dwupłytkową tak aby nie doszło do przemieszczenia rury.

##### **5.5.2. Przykanaliki**

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0.20 m,
- długość przykanalika od studzienki ściekowej do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub wpustu bocznego,
- zalecane spadki przykanalików powinny wynosić od min. 2.0 % do max. 25.0 %,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- zalecane włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45° do max. 90°.

##### **5.5.3. Studzienki kanalizacyjne**

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:



- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0.50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0.50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionej warstwie podsypki dnie wykopu,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0.50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

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. Na studzienkach wysokich ponad komorą roboczą dopuszcza się kominki włazowe. Redukcja kręgu żelbetowego do średnicy kominka włazowego za pomocą płyty przejściowej.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów wykonana jako podstawa betonowa prefabrykowana posadowiana na podsypce piaskowej o grubości 25 cm z wykonanymi w trakcie prefabrykacji otworami z osadzonymi przejściami szczelnymi w miejscach włączenia do studni rurociągów projektowanych. Na zwieńczeniach studzienek płyty pokrywowe z włazami żeliwnymi typu ciężkiego klasy „D-400” i „C-250” z otworami wentylacyjnymi, uszczelką gumową i wypełnieniem betonowym odpowiadające wymaganiom PN-EN 124: 2000. Płyty pokrywowe na studzienkach lokalizowanych w jezdni podparte pierścieniami żelbetowymi odciążającymi. W dnie studzienek kinety wylewane na mokro z betonu C12/15 (do wysokości równej połowie średnicy kanału) o przekroju zgodnym z przekrojem kanału, a powyżej przedłużone pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Poziom właz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. Włazy studzienek D1-D17 wykonywanych w zakresie Zadania 1 należy osadzić tymczasowo na rzędnych terenu istniejącego. W studzienkach w świetle włazów należy montować stalowe drabinki złazowe powlekane polietylenem.

#### 5.5.4. Wpusty uliczne

Na studzienkach ściekowych przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych z jezdni powinny być montowane skrzynki ściekowe wpustów ulicznych żeliwne klasy D 400 wg PN-EN 124: 2000 z kratą 400 x 600 mm mocowaną na korpusie zawiasowo i ryglowaną. Żeliwne skrzynki wpustów ulicznych należy osadzać na żelbetowych pierścieniach prefabrykowanych utrzymujących wpust i pierścieniach odciążających. Podstawy wpustów betonowe o średnicy 500 mm z osadnikami posadowiane na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Powyżej nadstawki betonowe o średnicy 500 mm o wysokości dostosowanej do zagłębienia wpustu. Podłączenia rurociągów do studzienek ściekowych wykonywać w prefabrykowanych otworach przyłączeniowych z osadzonymi przejściami szczelnymi osadzonymi w podstawach wpustu. Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja wpustów ulicznych wynika z rozwiązania drogowego. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego. Wpustów ulicznych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Studzienki wpustów ulicznych wykonywać dopiero po ułożeniu krawężnika w taki sposób, aby korona wpustu znalazła się w odległości nie większej niż 5 cm od krawężnika, a osie studzienki i wpustu ulicznego pokrywały się.

#### 5.5.5. Korekta wysokościowa studzienek kanalizacyjnych istniejących

Zakres prac adaptacyjnych na istniejących studzienkach kanalizacyjnych kanalizacji deszczowej i sanitarnej przeznaczonych do dalszego użytkowania zlokalizowanych w obszarze przewidywanych robót drogowych dotyczyć będzie korekty wysokościowej i wymiany włazów kanalizacyjnych na nowe włazy żeliwne typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym w projektowanej jezdni klasy „D-400”, poza jezdnią klasy „C-250” wg PN-EN 124: 2000. Włazy kanalizacyjne należy dostosować wysokościowo do rzędnych projektowanych niwelety jezdni i chodnika za pomocą betonowych pierścieni dystansowych. W przypadkach znaczących różnic wysokości należy wykonywać dodatkowo nadbudowę lub częściową rozbiórkę studni z kręgów żelbetowych.

#### 5.5.6. Rów odprowadzający

Przebudowywany rów odprowadzający o trapezowym kształcie przekroju poprzecznego: nachylenie skarp - 1 : 1.5, szerokość dna - b = 45 cm, spadek podłużny - i = 4.0÷12.0 ‰. Skarpy i dno rowu umocnione prefabrykatami betonowymi układanymi na podłożu z tłucznia o grubości 20 cm. Dno rowu umocnione betonowymi prefabrykowanymi korytkowymi ściekami drogowymi, a skarpy płytami ażurowymi żelbetowymi 175x10x12 cm. Rów odprowadzający na odcinku bezpośrednio poniżej wylotu z kolektora kanalizacyjnego z dnem kaskadowym z

rozmieszczonymi w jego dnie w odległościach co 25 m betonowymi przegrodami piętrzącymi o wymiarach 200x50x12 cm i z przestrzeniami osadnikowymi przeznaczonymi do gromadzenia wychwytywanych osadów.

#### **5.5.7. Przepust pod zjazdem**

Przepust na rowie odprowadzającym jednootworowy o przekroju kołowym, średnica 1.0 m, długość 6.0 m wykonany z jednolitego odcinka rury polipropylenowej o sztywności obwodowej SN 8 układanej na podłożu z piaskowo-tłuczniowym o grubości 30 cm. Na zakończeniach przepustu po obu stronach ścianki czołowe żelbetowe proste wylewane z betonu w części fundamentowej C20/25 i powyżej C25/30. W ściankach czołowych osadzone będą mufy ściennie do rur PP o średnicy 1.0 m.

#### **5.5.8. Wylot kanalizacyjny do rzeki**

Wylot kanalizacyjny o średnicy 1.0 m do rzeki Strawy wykonany jako konstrukcja żelbetowa monolityczna wylewana w postaci ściany czołowej podpartej dwoma skrzydełkami skośnymi posadowionymi na płycie fundamentowej. Rurociąg polipropylenowy o średnicy 1.0 m osadzony w ścianie czołowej wylotu za pomocą mufy ściennej. Na koronie ściany czołowej wylotu zamontowana barierka stalowa ochronna o wysokości 1.1 m.

Skarpy i dno rzeki Strawy umocnione w rejonie wylotu na długości 10.0 m. Na skarpach ułożone płyty żelbetowe ażurowe 175x100x 12 cm na zagęszczonym podłożu z tłucznia o grubości 20 cm, u podstawy skarpy krawężniki drogowe 15x30x100. Na dnie rzeki narzut kamienny o grubości 45 cm z kamienia łamanego ciężkiego.

#### **5.5.9. Izolacje**

Na zewnętrznych powierzchniach betonowych stykających się z gruntem wykonać należy powłokę izolacyjną z ekologicznego preparatu hydroizolacyjnego zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **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 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.

Kontrola jakości robót obejmuje:

1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polegające na stwierdzeniu ich zgodności na podstawie pomiarów i oględzin.
2. Kontrola materiałów - poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiotowych normach na podstawie dokumentów określających jakość, tj. atesty, oględziny zewnętrzne, badania zagęszczenia gruntu, wilgotności, itp.
3. Sprawdzenie zagęszczenia podłoża, podsypki piaskowej oraz prawidłowości wykonania płyty fundamentowej.
4. Sprawdzenie prawidłowości montażu rurociągów, elementów studzienek, wpustów ulicznych, umocnienia rowu, przepustu i wylotu kanalizacyjnego do rzeki - obejmuje kontrolę dokładności połączeń, prawidłowości wykonania styków, izolacji, szczelności na podstawie pomiarów i oględzin.
5. Kontrola szczelności kanałów i studni rewizyjnych z próbnym wypełnieniem wodą.
6. Kontrola materiałów użytych do zasypywania i zagęszczania.
7. Sprawdzenie jakości mieszanki betonowej na podstawie atestu producenta, ocenę wizualną.

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

##### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania przewidzianych do wbudowania materiałów.

##### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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,
- badanie odchylenia osi kanału i rowu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego i rowu,

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości umocnienia dna i skarp,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania elementów betonowych wylewanych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia kraterów ściekowych 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 kanału rurowego i rowu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora i rowu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5,
- 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 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 przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypywany zagęszczony wykop.

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

### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt Wykonawczy z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

## 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 robót rozbiórkowych,
- wykonanie i odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie rowu odprowadzającego z przepustem pod zjazdem,
- wykonanie wylotu kanalizacyjnego do rzeki i umocnienia dna i skarp rzeki,
- korekta włączów i wpustów ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                         |  |
|-----|-------------------------|--|
| 1.  | PN-EN 124:2000          | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością   |
| 2.  | PN-EN 197-1:2002        | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku   |
| 3.  | PN-EN 206-1:2000        | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 4.  | PN-EN 1115:2002         | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)   |
| 5.  | PN-EN 12620:2004        | Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])  |
| 6.  | PN-EN 13101:2002        | Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności   |
| 7.  | PN-B-06250:1988         | Beton zwykły   |
| 8.  | PN-B-06712:1986         | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 9.  | PN-B-11111:1996         | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  |
| 10. | PN-B-11112:1996         | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych   |
| 11. | PN-B-12037:1998         | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne   |
| 12. | PN-B-14501:1990         | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| 13. | PN-EN 13476-3 + A1:2009 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B. |
| 14. | BN-83/8971-06.02        | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe   |
| 15. | BN-86/8971-08           | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe  |
| 16. | BN-88/6731-08           | Cement. Transport i przechowywanie   |

## 10.2. Inne dokumenty

17. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
18. 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 lub 60 cm
19. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
20. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. nr 92, poz. 881)
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)