

**D.03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA****I. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w ramach:

**przebudowy drogi powiatowej  
Nr 2043W od drogi Nr 19 – Platerów – Mężenin od km 0+144 do km 2+900**

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1

**1.J. Zakres Robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w *n/n* Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczącej budowy kanalizacji deszczowej i obejmują wykonanie:

- regulację pionową studzienek dla włazów kanałowych
- regulację pionową studzienek dla kratki ściekowych ulicznych
- studzienek ściekowych na przepustach
- przykanalików z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 300 mm

Lokalizacja w/g Dokumentacji Projektowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia wód opadowych.

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

**1.4.3. Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

**1.4.5. Elementy studzienek i komór**

**1.4.5.1. 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.

**1.4.5.2. Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej

**1.4.5.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą

**1.4.6. Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.M-00. 00.00 ..Wymagania ogólne" pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D.M.00.00.00.

**2. MATERIAŁY****2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**2.2. Materiały do budowy kanalizacji**

Materiałami stosowanymi do wykonania ścieku drogowego i studzienek ściekowych oraz pionowej regulacji studzienek zgodnie z zasadami niniejszej SST są:

- rury PVC zgodne z BN-86/8971-06.01 [18] i BN-83/8971-06.00 [18].
- wpusty uliczne żeliwne wg PN-H-74080-01 [17] i PN-H-74080-04 [16]
- kręgi betonowe prefabrykowane 0500 mm wg KB1-22.2.6(6) [19].
- pierścienie żelbetowe prefabrykowane 0650 mm z betonu wibrowanego klasy B20 (stal zbrojeniowa StOS) wg PN-B-010170 [13],
- płyty żelbetowe prefabrykowane grub. 11 cm z betonu wibrowanego klasy B20 (stal zbrojeniowa StOS) wg PN-B-010170 [13],
- płyty fundamentowe zbrojona grub. 15 cm z betonu klasy B 15,
- ruszt stalowy przeznaczony dla ruchu ciężkiego,
- beton klasy B 1 O, B 15, B20.B25 wg PN-B-06250 [5],

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [4],
- cegła klinkierowa wg PN-B-12037 [1],
- kruszywo wg PN-B-11111 [6] i PN-B-11112 [7],
- lepek asfaltowy wg PN-C-96177 [8],
- woda wg PN-B-32250 [9].

### **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 BN-86/8971-08 [20], Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

#### **2.3.2. Komin włazowy**

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

#### **2.3.3. Dno studzienki**

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

#### **2.3.4. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 [10] umieszczane poza korpusem drogi.

#### **2.3.5. Stopnie żłazowe**

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

### **2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych i kaskadowych**

#### **2.4.1 Komora robocza**

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi lub z cegły kanalizacyjnej wg indywidualnej dokumentacji projektowej.

#### **2.4.2. Komin włazowy**

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20]:

#### **2.4.3. Właz kanałowy**

Według pkt 2.3.4.

### **2.5. Studzienki ściekowe**

#### **2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

#### **2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50cm, wysokości 30 cm lub 60 cm. z betonu klasy B 25. wg KB 1-22.2.6 (6) [22].

#### **2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane**

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS

#### **2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane**

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

#### **2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone**

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

#### **2.5.6. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm. np. PN-B-06712 [7], PN-B-1 1111 [3], PN-B- ] 112 [4].

### **2.6. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

## **2.7. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D. M. 00.00.00.

### **3.2. Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt:**

- a) koparki,
- b) spycharki,
- c) sprzęt do zagęszczania gruntu:
  - zagęszczarki wibracyjne,
  - ubijaki spalinowe,
  - walce wibracyjne,
- d) samochody skrzyniowe.
- e) samochód beczkowóz.
- t) samochód samowyładowczy,
- g) żuraw samochodowy,
- h) sprzęt do zagęszczania betonu,
- i) mioty pneumatyczne,
- j) drobny sprzęt pomocniczy.

Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M. 00.00.00.

### **4.2. Transport materiałów do budowy kanalizacji**

#### **4.2.1. Rury, kręgi i inne prefabrykaty**

Transport rur i kręgów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Układanie elementów na środkach transportowych powinno odbywać się pionowo zaś ich rozmieszczenie powinno być symetryczne.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął co najmniej 0,75 średnicy wytrzymałości badanej serii próbek.

Pozostałe prefabrykaty należy przewozić tak, aby ich nie uszkodzić.

#### **4.2.2. Wpusty żeliwne**

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

#### **4.2.3. Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251 [14].

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

#### **4.2.4. Kruszywo**

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

#### **4.2.5. Cement**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w SST D.M. 00.00.00.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane elementy kanalizacji deszczowej.

### **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 Inspektorowi Nadzoru.

### 5.3. Roboty ziemne

Sposób wykonania Robót ziemnych w wykopach powinien być dobrany w zależności od wielkości Robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich Robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas Robót według Dokumentami Projektowej, SST i zaleceń Inspektora Nadzoru, Zabezpieczenie powinno polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robot – 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 0,3 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.

Dopuszcza się stosowanie następujących, bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) - o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1:1,25.

Stan skarp należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz itp.).

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do technicznych możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością  $\pm 2,0$  cm. Dno wykopu musi mieć nadany odpowiedni spadek zgodny z Dokumentacją Projektową.

W gruncie suchym (normalnej wilgotności), piaszczystym i żwirowo-piaszczystym, piaszczysto-gliniastym podłożem może być grunt naturalny, przy nienaruszonym dnie wykopu. W gruncie gliniastym podłoże powinno być wykonane z warstwy pospółki, żwiru lub tłucznia z domieszką piasku o grubości 15-30 cm

## 55. Roboty montażowe

### 5.5.1. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe bez osadnika i syfonu powinny być wykonane podobnie jak tradycyjne studzienki ściekowe wykonywane zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi podanymi w "Katalogu Budownictwa - KB 3 - 3.3. 1. 10 [19] i w "Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych" - KPED - 02.13 [20].

Lokalizacja studzienek, rzędne posadowienia - zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Do budowy studzienek ściekowych należy użyć rur betonowych 0500 mm z betonu klasy B25, wysokości 300 lub 500 mm.

### 5.5.2. Rury kanałowe

Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z „Tymczasową instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC [24]. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

### 5.5.3. Przykanaliki

Wymagania odnośnie wykonania przykanalików:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- przykanaliki należy wykonać z rur PCV o średnicy 0,20 m
- długości przykanalików powinny być zgodne z podanymi w Dokumentacji Projektowej
- włączenie przykanalika do kanału należy wykonać na studzience rewizyjnej
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 200 ‰.

### 5.5.4. Studzienki kanalizacyjne

Należy wykonać studzienki rewizyjne o średnicy 1,2 m z rur betonowych. Studzienki należy wykonywać w wykopie wąsko przestrzennym z umocnieniem ścian wykopów. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnąć. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kinetą 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 należy wykonać ze spadkiem co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. Poziom wąż powinien być równy z poziomem nawierzchni bitumicznej. W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowe stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### **5.5.5. Pionowa regulacja studzienek**

Podwyższenie studzienek należy wykonać przy zastosowaniu cegły klinkierowej 6,5 x 33 cm wg PN-B-12037 [1] po wcześniejszym usunięciu istniejącej nawierzchni w obrębie studni i demontażu wierzchnich segmentów studzienek. dostosowując wysokość posadowienia do projektowanej rzędnej.

#### **5.5.6 Izolacje**

Izolację powierzchniową elementów betonowych należy wykonać poprzez dwukrotne posmarowanie wcześniej zagruntowanych roztworem asfaltowym powierzchni lepikiem asfaltowym na gorąco.

#### **5.5.7. 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 SST. Wykopy należy zasypać gruntem przepuszczalnym. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.M.00.00.00.

#### **6.2. Kontrola jakości Robót**

##### **6.2.1. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji**

Sprawdzenie materiałów następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

##### **6.2.2 Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych i wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

##### **6.2.3 Badanie wykopów otwartych**

W czasie wykonywania Robót ziemnych należy sprawdzić odwodnienie wykopu, usytuowanie oraz pod względem zachowania bezpieczeństwa pracy. Po wykonaniu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia wykop odpowiada wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji wg PN-S-02205 [15].

##### **6.2.4. Sprawdzenie podłoża naturalnego**

Sprawdzenie podłoża sprowadza się do stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony grunt rodzimy, czy nie został podebrany, czy posiada wilgotność naturalną oraz czy jest zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej.

##### **6.2.5 Sprawdzenie zasypu**

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z normą PN-B-1073 5 i BN-83/8836-02 .

Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sykości materiału użytego do zasypiania, skontrolowanie zagęszczenia gruntu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 O cm, co najmniej w trzech dowolnie wybranych charakterystycznych miejscach.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST D.M.00.00.00.

Jednostką obmiarową wykonywanego kanału deszczowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest:

- 1 szt. regulowanej studzienki
- 1 szt. studni ściekowej,
- 1 mb przykanalika

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.M.00.00.00.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu, ostatecznemu i pogwarancyjnemu wg zasad podanych w SST D.M.00.00.00.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za 1 l szt (sztukę) regulacji zaworów wodociagowych należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót na podstawie pomiarów i badań.

Cena wykonania Robót obejmuje wykonanie:

- przykanalików

- studni ściekowych
- regulacji pionowej studzienek

Zgodnie z dokumentacją projektową roboty związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej obejmują wykonanie:

- regulacji pionowa pokryw dla zaworów wodociągowych	15,00 szt.
- wykopów jamistych o głębokości do 3.0m	22,60 m3
- studzienek ściekowych ulicznych betonowych o śr. 500mm z osadnikiem bez syfonu	4,00 szt.
- podłoża betonowego o grubości 10 cm	0,20 m3
- łań fundamentowych żwirowych pod przykanaliki o śregn. 30cm	1,00 m3
- kanałów z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 300mm	20,00 m
- zasypanie wykop. fund. podłużnych, punktowych, rowów, wy kopów obiektowych spycharkami z zagęszcz. mechanicznym walcem	12,68 m3

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-12037 Cegła pełna wypalona z gliny kanalizacyjna
2. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
3. PN-H-74081 Wpusty uliczne żeliwne przejazdowe.
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
5. PN-B-06250 Beton zwykły.
6. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwirwieszanka.
7. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
9. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
10. PN-B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
11. PN-H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarów e.
12. PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
13. PN-B-010170 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia Terminologia.
14. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
15. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
16. PN-H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
17. PN-H-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.

### 10.2. Inne dokumenty

18. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1990.
19. Katalogi Budownictwa:  
KB-3.3.1.10(1) studzienki ściekowe do odwodnienia dróg,  
KB 1-22.2.6(6) kręgi betonowe średnicy 50 cm.
20. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - Transprojekt Warszawa