

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.03.02.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej w ramach *Rozbudowy drogi powiatowej Nr 2072B ul. Ludowa w Wysokiem Mazowieckiem od km 0+624,00 do km 1+555,00.*

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 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą budowy elementów kanalizacji deszczowej i obejmują:

- budowę kanalizacji deszczowej z wpustów deszczowych ulicznych płaskich z rusztem żeliwnym klasy D400, osadzonymi na studzienkach tworzywowych karbowanych o średnicy 600mm, połączonych ze studniami inspekcyjnymi na kanale głównym rurami PP klasy SN8 Dn 0,2 m za pośrednictwem wkładek „in situ” Dn 0,2 m. W miejscach włączeń przykanalików od wpustów deszczowych projektuje się studnie inspekcyjne betonowe Dn 0,80 m.
- budowę studni z kręgów żelbetowych o średnicy 125 cm wg KPED 02.07 i 02.09 na podsypce filtracyjnej z kruszywa naturalnego grub. 20cm,
- budowę osadnika na wlocie do studni wg KPED 01.14.

Lokalizacja poszczególnych elementów kanalizacji deszczowej wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 „Wymagania ogólne”.

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 do wykonania kanalizacji deszczowej zgodnie z zasadami niniejszej SST są:

a/ rury i kształtki:

- rury PP klasy SN 8 Dn 0,20
- tuleja ochronna Dn 0,20 m
- wkładka „in situ” Dn 0,20 m

b/ studnie rewizyjne betonowe:

- studnie rewizyjne z kręgów betonowych Dn 0,8 m /kineta monolityczna/
- + właz żeliwny klasy D 400

c/ studnie osadnikowe betonowe:

- studnie rewizyjne z kręgów betonowych Dn 1,25 m /kineta monolityczna ślepa/
- + właz żeliwny klasy C 250
- osadnik na wlocie do studni

d/ wpusty deszczowe tworzywowe Dn 0,6 m:

- rura tworzywowa karbowana Dn 600 zaślepiąca dennicą
- teleskopowy adapter do włazów z kołnierzem ϕ 0,77 m
- żelbetowy adapter do wpustu płaskiego ϕ 0,76 m

- wpust płaski żeliwny klasy D 400

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt:

- a) koparki,
- b) spycharki gąsienicowe,
- c) sprzęt do zagęszczania gruntu:
 - zagęszczarki wibracyjne,
 - ubijaki spalinowe,
 - walce wibracyjne,
- d) wciągarki ręczne 3 ÷ 5 ton,
- e) samochody skrzyniowe 5 ÷ 10 ton,
- f) samochód beczkowóz 4 t,
- g) samochód samowyładowczy 5 ÷ 10 ton,
- h) żuraw do 6 ton,
- i) młoty pneumatyczne.

Sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów do budowy kanalizacji

4.2.1. Kręgi i inne prefabrykaty

Transport 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.

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 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Pozostałe prefabrykaty należy przewozić tak, aby ich nie uszkodzić.

4.2.2. Rury PVC i PE

Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Ze względu na specyfikę rur PVC należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub pojazdami mającymi boczne wsporniki o max. rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli rury przewożone są luzem, to wysokość ładunku nie może przekraczać 1 m,
- luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Przy rurach składowanych luzem układać na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i wysokości 2,5 cm. W stosie nie powinno być więcej niż 7 warstw rur, wysokość stosu max. 1,5 m. Rury układać kielichami naprzemianlegle. Rozstaw podpór max. 2 m. Szczegółowe dane zawiera instrukcja producenta.

Rury z PEHD podlegają podobnym warunkom transportu i składowania jak rury PVC, przy transporcie uniemożliwić uszkodzenie rur, a w szczególności powstanie rys i obtarć.

Przy składowaniu rur zagwarantować:

- równe podłoże,
- wysokość składowania 1,5 m,
- rozstaw podkładów 1 ÷ 2 m,
- przetaczanie i wleczenie rur jest zabronione.

4.2.3. *Mieszanka betonowa*

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki.

4.2.4. *Pozostałe materiały*

Włazy kanałowe, skrzynki lub ramki wpustów, stopnie włazowe, korytka odpływowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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

Stal zbrojeniowa powinna być transportowana w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne zasady wykonywania robót*

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.2. *Roboty przygotowawcze i 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 Dokumentacji Projektowej, SST i zaleceń Inspektora Nadzoru. Zabezpieczenie powinno polegać na:

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

Dopuszcza się stosowanie następujących, bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) - o nachyleniu 2 : 1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1 : 1,5.

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.

Wykop pod rurociągi należy rozpocząć od najniższego punktu budowlanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do jego spadku, co zapewni możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie. 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 5 cm, a przy gruntach nawodnionych 20 cm. 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.

5.3. *Roboty montażowe*

5.3.1. *Ułożenie kanału z rur polietylenowych*

5.3.1.1. *Podłoże pod kanałem*

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

Ława fundamentowa o grub. min. 15 cm z kruszywa naturalnego (mieszanka piasku, żwiru, mieszanki o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm) stabilizowanego mechanicznie, powinna być starannie zagęszczona ($I_{\geq 0,97}$) i wyrównana z odpowiednim spadkiem.

W przypadku występowania pod kanałem gruntów wysadzinowych, należy wykonać warstwę izolacyjną z gruntów niewysadzinowych o grubości równej co najmniej głębokości przemarzania, licząc od najniższego możliwego poziomu wody w kanale.

5.3.1.2. *Układanie przewodu rurowego*

Rury należy układać na ławie przygotowanej zgodnie z pkt.5.3.1.1 po zanielowaniu poziomu i wytyczeniu osi kanału.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Połączenia rur dokonać za pomocą układu kielich - bosa koniec lub w inny dopuszczony sposób.

Szczegółowe wymagania odnośnie połączenia odcinków rur wg zaleceń producenta.

Po ułożeniu rurociągu należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

5.3.2. Zasyпка kanałów

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończenia posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwu etapach:

- etap I, wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu,
- etap II, wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка wykopu.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, wielkość ziaren w bezpośrednim sąsiedztwie rury nie może przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu konieczne jest zadbanie, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Obsypkę wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rury, każdą warstwę zagęszczać.

Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury, ale nie powinna być większa niż 30 cm. Obsypkę prowadzić aż do osiągnięcia górnego poziomu strefy ochronnej rury tj. po zagęszczeniu 30 cm ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Wskaźnik zagęszczenia ($I_s \geq 0,95$).

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Te warstwy winny być zagęszczane ręcznie. Mechaniczne zagęszczanie wykopu rozpocząć dopiero, gdy nad rurociągiem została wykonana warstwa ochronna.

Do wykonywania wypełniania wykopu (zasyпка) można przystąpić po wykonaniu kontroli zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasyпка wykopu wykonać z takiego materiału, który spełnia warunki rekonstrukcji terenu - drogi, chodniki, tereny zielone. Do zasyпки nie używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy. Wymagany stopień zagęszczenia ($I_s \geq 1,0$) w przypadku rurociągów znajdujących się pod korpusem drogi i ($I_s \geq 0,97$) w przypadku rurociągów zlokalizowanych za korpusem drogowym.

5.3.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, w której przewidziano studzienki z kręgów żelbetowych ϕ 125 cm.

Studzienki z rur żelbetowych należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu klasy C20/25 (B 25) na podsypce z piasku grubości ok. 7 cm.

Dolną część komory / ściana na wysokości wejścia kanału / należy wykonać z cegły kanalizacyjnej lub innego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru materiału. Spoiny poziome i pionowe powinny być wewnątrz ściany wygładzone.

Komory robocze studzienek / powyżej wejścia kanałów / powinny być wykonane z kręgów żelbetowych ϕ 125 cm, spełniających wymagania podane w pkt. 2.2.

Złącza prefabrykatów powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko.

Komorę roboczą należy przykryć żelbetową płytą pokrywową.

Studzienki powinny mieć włazy zgodne z Dokumentacją Projektową.

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3.4. Betonowe osadniki

Betonowe osadniki przy wlotach do studni kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w KPED 01.14 [12], z betonu C20/25 (B 25) w szalunku.

Kratę zabezpieczającą wlot do osadnika i do studni należy wykonać z prętów stalowych o średnicy 14 mm łączonych poprzez spawanie.

Skarpy przy osadniku należy umocnić brukowcem wg D.06.01.01.

5.3.5. Wyloty kanałów

Wylot kolektora należy wykonać zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Każdy z wylotów do rowu należy umocnić brukowcem średniej grubości 10 cm na podsypce cementowo – piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową. Umocnienie należy wykonać na szerokości 0,75 m od osi wylotu i wysokości 1,0 m ponad wylot. Należy także umocnić skarpe rowu poniżej wylotu, dno rowu oraz przeciwskarpe. Przeciwskarpe należy umocnić na szerokości 1,5 m i długości 1,0 m od dna rowu. Skarpę nad wylotem kanału należy umocnić poprzez damiowanie. Skarpy należy umocnić brukowcem wg D.06.01.01.

5.3.6. Izolacje

Izolację powierzchniową żelbetowych studni, osadników betonowych i obudowy wylotów kanałów i przykanalików należy wykonać poprzez dwukrotne posmarowanie wcześniej zagruntowanych roztworem asfaltowym powierzchni lepikiem asfaltowym na gorąco.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 [8].

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 ławy fundamentowej

Sprawdzeniu podlega:

- rodzaj i ilość materiału do wykonania ławy,
- wymiary ławy.

Sprawdzenie ławy fundamentowej przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość ławy należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanej ławy. Dopuszczalne zmniejszenie grubości ławy nie powinno być większe niż 10 %. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie ławy w planie, rzędne ławy i głębokość ułożenia ławy. Badanie rzędnych ławy należy wykonać przy użyciu niwelatora. Dopuszczalne odchylenie rzędnych od rzędnych projektowanych nie powinno przekraczać w żadnym punkcie ± 1 cm.

6.2.6. Sprawdzenie przewodu rurowego

Sprawdzenie przewodu rurowego obejmuje czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na ławie w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów pod względem zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1 i 5.3.2. n/n SST.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2.7. Sprawdzenie zasypu

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z normą PN-EN 1610 [3] i BN-83/8836-02 [9].

Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypiania, skontrolowanie zagęszczenia gruntu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm, co najmniej w trzech dowolnie wybranych charakterystycznych miejscach.

6.2.8. Sprawdzenie nasypu stałego

Sprawdzenie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D.02.03.01.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00. “Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanych elementów kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest:

- 1 szt. (sztuka) studni kanalizacyjnej (wpustu ulicznego i studni rewizyjnej), osadnika betonowego, 1 m (metr) ułożonego kanału.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą SST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 szt. (sztukę) studni kanalizacyjnej, osadnika betonowego, 1m (metr) ułożonego kanału należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla studni kanalizacyjnych i kanałów,

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy wykonanym przez Wykonawcę,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu i odwodnieniem wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie kanałów
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych (wpustów ulicznych i studzienek rewizyjnych),
- wykonanie połączenia studzienki,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z SST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

c) dla betonowego osadnika:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy wykonanym przez Wykonawcę,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów i odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie osadnika betonowego wraz z kratą zabezpieczającą,
- wykonanie izolacji osadnika betonowego,
- umocnienie skarp brukiem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|-------------|--|
| 1. | PN-EN 206-1 | Beton . Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 2. | PN-B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 3. | PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 4. | PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |

5. PN-C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
6. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
7. PN-ISO 8062 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem.
8. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
9. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. BN-83/8971-06.02 Rury beciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
11. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

10.2. Inne dokumenty

12. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - Transprojekt Warszawa.

