

Projekt budowlano-wykonawczy

kanalu sanitarnego ϕ 0,20 m


w ul. Prostej

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Inwestor: Ozorkowskie Przedsiębiorstwo Komunalne
95-035 Ozorków
ul. Żwirki 30.

Użytkownik: Ozorkowskie Przedsiębiorstwo Komunalne
95-035 Ozorków
ul. Żwirki 30.

Opracował:


techn. Edmund Micielski
upr. wod.-kan. Nr 295/88/WŁ
93-504 Łódź
ul. Cieszkowskiego 11a m. 25

Łódź, grudzień 2008r.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału sanitarnego w ul. Prostej w Ozorkowie, wraz z przyłączami.

1.2 Cel i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy w całości robót niezbędnych do wykonania kanalizacji sanitarnej w ul. Prostej wraz z przyłączami

Do wykonania pozostaje:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| - kanał z rur kam. ϕ 0,20 m | - 154,93 m |
| - przykanaliki ϕ 0,15 m kam. | - 51,50 m |
| - studnie rewizyjne ϕ 1,20 m | - 3 kpl. |

1.4 Określenia podstawowe

- | | |
|--|--|
| <i>1.4.1. przewód kanalizacyjny grawitacyjny</i> | - rurociąg służący do bezciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych; |
| <i>1.4.2. kanalizacja sanitarna</i> | - rurociąg służący do bezciśnieniowego transportu ścieków. |
| <i>1.4.3. studzienka kanalizacyjna rewizyjna</i> | - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu przewodu i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu; |
| <i>1.4.4. kineta</i> | - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż przepływu ścieków; |
| <i>1.4.5. komora robocza</i> | - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych |
| <i>1.4.6. właz kanałowy</i> | - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do studzienek rewizyjnych. |
| <i>1.4.7. studzienka kaskadowa</i> | - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy. |
- 1.4.6. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami polskimi oraz definicjami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej D-M 00.00.00 *Wymagania ogólne* punkt 1.4. opracowanej przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego w Warszawie, Skaryszewska 19

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, ogólnymi specyfikacjami technicznymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne* punkt 1.5.

Przed przystąpieniem do realizacji prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną, należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze. Zakres prac przygotowawczych podano w ogólnej specyfikacji technicznej D-M 01.00.00.

2. Materiały

2.1 Materiały do budowy kanałów sanitarnych

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne* punkt 2.

2.2 Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji zastosowano następujące materiały:

- rury kanałowe kamionkowe o średnicy ϕ 200 mm i ϕ 150 mm. Są to rury kielichowe o długości standardowej $L = 1,0$ m, łączone na uszczelkę gumową, którą dostarcza producent.
- kształtki do wykonania przepadów – trójniki i kolana kamionkowe
- piasek na podsypkę i obsypkę rur i studzienek wg PN-87/B-01100

2.3. Studzienki rewizyjne

Projekt przewiduje wykonanie studzienek rewizyjnych z prefabrykowanych elementów betonowo-żelbetowych firmy *EKOL-UNICON*.

Połączenie studzienek rewizyjnych z króćcem dostudziennym powinno być wykonane w trakcie fabrycznego procesu produkcyjnego dolnej części studzienki.

Studzienki te powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz instrukcją stosowania rur żelbetowych i betonowych producenta.

Studnie muszą spełniać wymagania normy PN-92/B-10729.

Studzienki będą przykryte żelbetową płytą firmową. Wloty do studzienek z przewidywanych ulic należy zamurować lub zamknąć korkiem fabrycznym do momentu dalszej rozbudowy.

Włazy kanałowe należy wykonać z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego o nośności 45t na zatrzask, z uszczelką gumową wg PN – EN 124.

2.3.1 Łączenie prefabrykatów

Elementy studzienek łączyć przy pomocy fabrycznie montowanych uszczelek gumowych.

2.4. Materiał na zasypkę przewodów

Do zasypywania przewodów w strefie niebezpiecznej – minimum 0,3 m. nad przewodem, powinien być użyty piasek drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480, bez grud i kamieni, nie powinien być zmrożony. Zagęszczenia tej partii zasypki należy dokonywać wyłącznie przy użyciu narzędzi ręcznych warstwami ubijanymi co 15-20 cm, z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia rur.

2.5. Beton

Beton użyty do wykonania elementów betonowych, żelbetowych oraz obetonowania przepadów powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-62/6738-07.

3 Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną to:

- koparki
- samochód skrzyniowy,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wyciąg mechaniczny,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport i składowanie

4.1. Ogólne warunki transportu i składowania podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne* punkt 4.

4.2. Rury i studzienki

Do transportu rur i studzienek w zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Należy rury chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem.

Sposoby transportu i składowania powinny gwarantować utrzymanie dobrego stanu technicznego materiałów.

Rury należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

Elementy z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem. W przypadku transportu elementów z tworzyw sztucznych w temperaturach podwyższonych (ponad 30°) lub poniżej 0°C, należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na odpowiednio mniejszą (lub zwiększoną) plastyczność materiału. Nie należy dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia.

W miarę możliwości należy materiały transportować i przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

Sposoby transportu i składowania powinny gwarantować utrzymanie dobrego stanu technicznego materiałów.

Elementy żeliwne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym.

Zakończenia rur, kształtek winny być zabezpieczone specjalnymi kapturkami przed dostaniem się do nich zanieczyszczeń.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym z zachowaniem ostrożności przed uszkodzeniem izolacji.

4.3. Prefabrykaty

Składowanie prefabrykatów betonowo-żelbetowych powinno odbywać się na gruncie utwardzonym o wyrównanej powierzchni, wyposażonym w urządzenia dźwigowo-transportowe.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładkach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie prefabrykatów należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami bhp.

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej, powinny być one układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, powinny być one układane na elastycznych podkładach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być dostarczane luzem, dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.5 Transport kruszyw

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

4.6 Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych, lub w przypadku ich braku takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażą na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

5. Wykonywanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00 *Wymagania ogólne* punkt 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót, wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień z użytkownikiem. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego, na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót, należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi.

Prace w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z BN-68/B-06050. Dla wykonania kanałów przewidziano w Dokumentacji Projektowej wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnionych z zastosowaniem rozpór. Deskowanie ścian i rozparcie można wykonać z bali drewnianych, stalowych szalunków w postaci „desek katowickich KS-3” lub szalunków systemowych.

W dokumentacji przewidziano całkowitą lub częściową wymianę gruntu, to jest wywiezienie urobku z wykopu na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinny zabezpieczać swobodną przestrzeń na pracę ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpierających.

Szalunek powinien wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać wykop przed wpadaniem do niego gruntu.

Wykonywanie wykopu powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót, u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02.

Przed ułożeniem kanałów w dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową grubości 10 cm.

Na odcinkach, gdzie przewidziano występowanie wód gruntowych, w pierwszej kolejności należy odwodnić wykop.

5.4 Roboty montażowe

Montaż przewodów kamionkowych następuje poprzez wsunięcie końca rury z kielichem na koniec z bosym końcem. Uszczelnienie połączenia stanowi uszczelka gumowa.

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Układanie odcinka kanału powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi ułożonego kanału od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m.

Studzienki rewizyjne EKOL-UNICON należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną producenta.

Trójniki należy zamknąć korkiem fabrycznym do czasu dalszej rozbudowy.

Wszystkie elementy stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie dwukrotnie abizolem R i P. Dopuszcza się stosowanie innych środków po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne* punkt 6.

6.2 Kontrola, pomiary, badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów i ustalić recepty dla zapraw i betonów.

6.2.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie robót

W trakcie wykonywania prac wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ogólnej specyfikacji technicznej D. 01.02.05 punkt 6.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne*.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami bhp.

Zakres badań niezbędnych do wykonania obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- b) sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i projektem technicznym
- c) sprawdzenie głębokości ułożenia kanału
- d) sprawdzenie prawidłowego wykonania podsypki
- e) sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału
- f) sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się w planie i w pionie
- g) sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi
- h) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- i) sprawdzenie zasypki ochronnej kanału
- j) sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych
- k) sprawdzenie zasypania kanału

6.2.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym.

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- a) sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych
- b) oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na kanale
- c) badanie i pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasypki.

6.3 Opis badań

6.3.1. Kolejność badań

Badania należy wykonać w kolejności określonej w p. 6.2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.3.2. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową

Należy je wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanego kanału i porównanie wyniku oględzin z dokumentacją projektową oraz zapisami w dzienniku budowy.

6.3.3. Sprawdzenie materiałów

Należy wykonać przez oględziny zewnętrzne porównując użyte materiały z odpowiednimi warunkami technicznymi, dokumentacją oraz zaświadczeniami wytwórni.

6.3.4. Sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu

Wykonuje się przez pomiar rzędnej wierzchu przewodu i porównuje się z projektowanymi rzędnymi. Pomiar rzędnych należy dokonywać z dokładnością do 0.05 m.

6.3.5. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki

Przeprowadza się przez sprawdzenie zgodności wykonania podłoża z projektem przez oględziny zewnętrzne i pomiar grubości podłoża za pomocą miary z dokładnością do 0,01 m. w trzech dowolnie wybranych miejscach, oddalonych od siebie o co najmniej 30m.

6.3.6. Sprawdzenie prawidłowego montażu rurociągu

Badanie ułożenia rurociągu na podłożu należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Badanie odchylenia osi przewodu należy wykonać miarą z dokładnością do 0,01m w odległości co najmniej 30m.

Pomiar różnic spadków rurociągów wykonuje się przy użyciu łaty i niwelatora z dokładnością do 0,01 m na długości co najmniej 30m.

Sprawdzenie wykonania zmian kierunku przewodów wykonuje się przez:

- a) stwierdzenie zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania,
- b) pomiar zmiany kierunku na złączach rur wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

6.3.7. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

Wykonuje się dla rur żeliwnych, po próbie szczelności przez oględziny zewnętrzne jakości izolacji oraz skontrolowanie styków.

6.3.8. Sprawdzenie warstwy ochronnej zasypki

Wykonuje się przez pomiar grubości warstwy zasypki nad wierzchem rury, badanie materiału użytego do zasypki oraz sprawdzenie stopnia zagęszczenia. Pomiaru grubości zasypki dokonuje się z dokładnością do 0.01 m.

6.3.9. Sprawdzenie zasypania rurociągu

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i wykonanie badań stopnia zagęszczenia gruntu, szczególnie pod jezdniami.

6.4 Ocena wyników badań.

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli zostały dotrzymane wymagania dokumentacji technicznej oraz obowiązujących norm. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione wyniki dla odpowiadającej mu części należy uznać za niezgodne z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M. 00.00.00 *Wymagania ogólne* punkt 8. Obmiar robót polega na określeniu ilości wykonanych prac.

Jednostką obmiarową jest metr wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. Odbiór robót

8.1 Zasady przeprowadzenia odbioru

Odbiór powinien spełniać wymogi ogólnej specyfikacji technicznej D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne*. W odbiorze każdego rodzaju robót muszą brać udział przedstawiciele użytkownika.

8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiory częściowe powinny być przeprowadzone w zakresie podanym w p. 6.2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

8.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w zakresie opisanym w p. 6.2.3. niniejszej specyfikacji technicznej.

8.4 Ocena wyników badań

Zgodnie z p. 6.4 niniejszej specyfikacji technicznej

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady dotyczące płatności

Podano w ogólnych specyfikacjach technicznych D-M 00.00.00. *Wymagania ogólne* p.9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowej, chodników i krawężnika
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopów
- umocnienie wykopów
- wykonanie podsypki
- wykonanie zasypki strefy niebezpiecznej
- montaż kanałów
- budowa obiektów na kanałach
- wykonanie zasypki wykopów
- odtworzenie nawierzchni drogowej, chodników i krawężnika
- uporządkowanie terenu budowy
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntu
PN-81/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
PN/B-10736; 1999	Roboty ziemne
PN-B-10729; 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN/H-74051-2; 1994	Włazy kanałowe klasy B, C, D
PN-80/H-74002	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-64/H-74886	Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
PN-88/B-06250	Beton zwykły
BN-62/6738-03.04.07	Beton hydrotechniczny
PN-B-12037	Cegła pełna kanalizacyjna
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania

10.2 Inne materiały

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa – W-wa 1994 r.
- „Wytyczne projektowania ulic.” Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – W-wa 1992r
- „Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych „ – Instytut Techniki Budowlanej – W-wa 1986r.