

## **D-31.03.05 KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **I. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej dla zadania : REMONT DROGI GMINNEJ NA UL.KOSZAROWEJ W BOBROWNIKACH.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci i połączeń dla kanalizacji deszczowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż sieci kanalizacji deszczowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z polskimi normami i wytycznymi.

##### **1.4.1. Kanały**

1.4.1.1.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych do Oczyszczalni ścieków.

1.4.1.1.2. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych do Oczyszczalni ścieków.

1.4.1.2. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.1.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej w budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.1.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.1.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do Oczyszczalni ścieków.

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

1.4.2.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

1.4.2.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych.

#### 1.4.3. Elementy studzienek

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

1.4.3.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.3.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.3.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.3.5. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjna pomiędzy kinetyk ścianą komory roboczej.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

### 1.5. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II Instalacje sanitarne, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

### 1.6. UWAGI KOŃCOWE

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych. Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

## II. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane ( za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST)
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa

### 2. Kanalizacja deszczowa.

#### Rurociągi.

Kanalizację deszczową dla kanału zamkniętego projektuje się wykonać z rur i kształtek z PVC-U o średnicy DN/OD 315mm oraz 160mm z litą ścianką zgodnie z normą PN-EN 1401:1999, SN8 SDR34.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **Studzienki kanalizacyjne.**

Studzienki kanalizacyjne będą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999  
Zaprojektowano studnie kanalizacyjne, przelotowe, połączeniowe, jako zbiorniki z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o średnicy DN/ID600mm, oraz DN/ID450mm (wpusty deszczowe)

Studzienki będą zaopatrzone w króćce przyłączeniowe osadzone w tulejach pozwalające na regulację kąta podłączenia o  $\pm 7^\circ$ . Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych DN/ID600 odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08. Komora robocza studzienek okrągłych w obrębie wejścia kanałów powinna być wykonana jako prefabrykat w formie pierścienia z dnem lub w formie osobnego pierścienia posadowionego na płycie dennej.

Dno studzienki - należy wykonać jako prefabrykowaną płytę lub razem ze ścianami komory roboczej jako prefabrykat. Płytę denną pod prefabrykowaną studnią denną wykonać jako żelbetową z betonu hydrotechnicznego z dodatkiem środka uszczelniającego.

Kręgi betonowe prefabrykowane wg PN-EN ISO 9001:2001, DIN4034.

Płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane powinny być wykonane wg KB – 38.4.3/1.

Wszystkie elementy prefabrykowane należy wykonać z betonu kl. C35/45 , min.W-8 ,F150 wg BN-62/6738-04-07.

Na studzienkach zostaną zastosowane włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-H-74051-1:1999 Włazy typu ciężkiego D400 będą umieszczone w jezdni. Włazy powinny posiadać zamknięcie zawiasowe lub zatraskowe. Stopnie złazowe żeliwne winny odpowiadać wymaganiom PN/H-74086.

Podsypka pod studzienki powinna być wykonana z piasku drobnego lub średniego. Łączenie prefabrykatów - kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501. Izolacja studni IZOPLAST 1xR + 2xB.

### **Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z piasku, pospółki lub żwiru .Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm np.PN-86/B-06712 , PN-87/B-01100.

### **Beton**

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej C35/45, min.W-8, "F-150".

Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B - 06250):

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W-8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu klasy B20 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

### **Cement**

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN-B-19701:1997

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru.

Dla uzyskania betonu klasy B45 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki czysty bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990

### **Stal zbrojeniowa**

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN-82/H-93215, PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, klasa, gatunek i średnica zgodna z dokumentacją projektową i dokumentacją producenta elementów prefabrykowanych . Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Inspektora.

## **Woda**

Woda stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest z wodociągu musi być zbadana wg PN-88/B-32250 przed rozpoczęciem robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.

## **Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

### **3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

#### **3.1. Rury**

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m - dla rur o średnicy powyżej 315 mm. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

#### **3.2. Kręgi betonowe**

Kręgi betonowe i żelbetowe składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie w pozycji budowania nie przekraczającej 1,8 m. Kręgi należy składować wg asortymentu średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

#### **3.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

### **III. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- betoniarek ręcznych,
- pomp do odpompowania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych.

### **IV. TRANSPORT**

#### 4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

**4.2. Mieszanka betonowa** - transport (w tym warunki i czas transportu ) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

#### 4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

#### 4.4. Izolacja

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

### V. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

#### 5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robot:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy zabezpieczyć przez deskowanie pełne.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu

- 1) Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu,
- 2) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- 3) Zagęszczenie gruntu w wykopie do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem 1,03 przy wtórnym module odkształcenia 120, a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia,
- 4) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
  - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
  - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- 5) Użyty materiał do zasyпки wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

#### 5.5. Roboty montażowe

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.
- 11) Włączenie kanału do istniejącej studni jako szczelne.

### 5.5.1. Rury

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji i wodociągu powinny mieć certyfikat i być oznakowane:
  - czynnik transportowany,
  - nazwa producenta,
  - rodzaj materiału,
  - oznaczenia średnicy,
  - grubość ścianki,
  - datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
  - obowiązujące normy.
- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.
- 3) Rury układać w temperaturze powyżej 0oC, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamulaniem (folia lub dekiel)

### 5.5.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w skrzyżowaniach.

Zabezpieczenie sieci wodociągowych, gazociągów i kabli wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

## VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłączy wod. – kan. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." Tom II Instalacje sanitarne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## VII. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego sieci kanalizacji deszczowej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora Nadzoru.

Jednostka obmiarowa dla rozbiórki i odtworzenia nawierzchni chodników i jezdni asfaltowych - m<sup>2</sup>.

## VIII. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II „Instalacje sanitarne”

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej ( czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia ),
- protokoły badań szczelności instalacji,

## IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## X. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne, Aprobata techniczne, Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

### Sieci i instalacje kanalizacyjne:

- |     |                    |   |
|-----|--------------------|---|
| 1.  | BN-62/6738-03      | Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.   |
| 2.  | BN-62/6738-04      | Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.  |
| 3.  | BN-62/6738-07      | Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.   |
| 4.  | BN-83/8836-02      | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 5.  | BN-83/8971-06.02   | Rury beczciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C,Cs   |
| 6.  | BN-86/897 1-08     | Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.                        |
| 7.  | ISO 4435:1991      | Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych. |
| 8.  | KB-3 8.4.3/I/ - 73 | Płyty pokrywowe   |
| 9.  | PN-64/H-74086      | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  |
| 10. | PN-72/H-83 104     | Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchylki masy.                       |
| 11. | PN-74/B-24622      | Roztwór asfaltowy do gruntowania.   |
| 12. | PN-74fB-24620      | Lepik asfaltowy stosowany na zimno.   |
| 13. | PN-79/H-74244      | Rury stalowe ze szwem przewodowe.   |
| 14. | PN-85/C-89203      | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.   |
| 15. | PN-85/C-89205      | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  |
| 16. | PN-86/B-01802      | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.                |
| 17. | PN-87/B-01100      | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.   |
| 18. | PN-88/H-74080/01   | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.  |
| 19. | PN-88/H-74080/04   | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C.   |

20. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
21. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
22. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kan. wymagania i badania przy odbiorze.
23. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
24. PN-H-7405 1-2:1994 Włazy kanałowe klasy B, C, D.
25. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
26. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
27. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Warszawa 2003r.
28. Wymagania techniczne COBRI-INSTAL (Zeszyt 9)

### **Inne dokumenty**

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL
- Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE,
- Katalog Techniczny Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji