



# BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i przebudową istniejących przykanalików w miejscowości Suwałki przy ulicy Sejneńskiej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej.

W zakres tych robót wchodzi :

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- przejścia – pod drogami lokalnymi,
- kontrola jakości

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami.

**1.4.1. Kanalizacja** – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do odprowadzenia brudnej wody - ścieków.

**1.4.2. Sieć kanalizacyjna** – przedmiotowa sieć kanalizacyjna ma za zadanie odprowadzenie ścieków do oczyszczalni ścieków.

**1.4.3. Przewód kanalizacyjny** – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do odprowadzania ścieków.

**1.4.4. Rura ochronna** – rura stalowa dla zabezpieczenia rurociągu kanalizacyjnego przy skrzyżowaniu z przeszkodami w ich ułożeniu w gruncie.

**1.4.5. Rura przeciskowa** – rura stalowa dla wykonania przejścia pod przeszkodami bez wykonania wykopu.

**1.4.6. Podpory ślizgowe** – podparcia przewodu kanalizacyjnego w rurze ochronnej.

**1.4.7. Studzienka kanalizacyjna rewizyjna** – studzienka na przewodzie kanalizacyjnym służąca do eksploatacji sieci kanalizacyjnej.

**1.4.8. Średnica nominalna** – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

**1.4.9. Odległość bezpieczna** – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do wbudowania na kanalizacji sanitarnej, muszą spełniać wymagania norm, posiadać aktualne certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania kanalizacji sanitarnej i uzyskać akceptacje Inżyniera.

### **2.2. Materiały do wykonania inwestycji**

Materiały użyte do budowy kanalizacji sanitarnej muszą posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL oraz IBDiM

#### **2.2.1. Rury kanalizacji deszczowej grawitacyjnej**

Kanalizację należy wykonać z rur PVC litych do kanalizacji grawitacyjnej, typ ciężki S o sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>3</sup> wg PN-EN-ISO 9969 o połączeniach kielichowych z uszczelkami systemowymi wg PN-EN 13476

#### **2.2.2. Studzienki kanalizacyjne**

Wykonawca stosuje studzienki rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1000mm z monolityczną kłosem oraz uszczelkami, zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami ST i Inżyniera Kontraktu, oraz zgodnie z warunkami normy: materiały-dla fi do 1000 mm wg PN-EN 1917 lub aprobaty technicznej dla fi >1000 mm i wykonanie: wg PN-B-10729:1999.

##### **2.2.2.1 Studzienki rewizyjne**

Zastosowane elementy składowe studni o 1000 mm mm łączone na uszczelkę:

Studzienki wyposażone będą w fabrycznie zainstalowane stopnie złączowe. Na studzienkach rewizyjnych przyjęto zwieńczenia stałe z włazem kanałowym DN-600mm z żeliwa szarego o nośności 40 ton każdy, pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm. Zwieńczenie studzienki jako zwężka, wytrzymała na obciążenia pionowe min. 300kN - zastosowane studnie powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną COBRTI „INSTAL” i IBDiM–Warszawa

##### **2.2.2.2 Włazy kanałowe**

Na studzienkach rewizyjnych przyjęto zwieńczenia stałe z włazem kanałowym DN-600mm z żeliwa szarego o nośności 40 ton każdy, pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm.

##### **2.2.2.3 Stopnie złączowe**

Stopnie złączowe żeliwne montowane fabrycznie odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 lub PN-EN

##### **2.2.2.4 Materiał na fundament, podsypkę**

Fundament – ława musi być wykonana ze żwiru – kruszywa o granulacji 16-31,5 mm/z Radymna lub równoważny/ Podsypka z piasku z grupy G1. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

### **2.3 Żwir filtracyjny,**

Żwir filtracyjny - kruszywo o granulacji 16 –31,5 mm –żwir nie powinien mieć związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2 % masy przy oznaczaniu ich wg. PN-B-06714-28/

## **2.4. Beton**

Beton hydrotechniczny B-25 i B-45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206 4

## **2.5. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## **2.6. Składowanie materiałów**

### **2.6.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego 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 umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.6.2. Studnie,**

Studnie można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk studni 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 studni.

### **2.6.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.6.5. Kruszywo**

świr filtracyjny- 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 ST -S-0.0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Żurawi budowlanych samochodowych,
- koparki samobieżne podsiębierne o  $V=0,4$  do  $V=0,6$  m<sup>3</sup> z możliwością do pograżania obudowy wykopu
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze 0,9 t do 10 t
- samochody samowyładowcze 5-10 t
- pompy do wody zanieczyszczonej BIBO o wydajności 6-35 m<sup>3</sup>/h
- beczkowsów.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i

warunków wykonywanych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - S- 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport rur.**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych 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).

### **4.3. Transport studni**

Transport studni 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 studni o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

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

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

### **4.5. 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.

### **4.6. Transport kruszyw**

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

### **4.7. 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 ST -S- 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca robót opracuje i przedstawi do akceptacji harmonogram i metodologię robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana sieć kanalizacji sanitarnej. Uprawniony geodeta dokona wytyczenia trasy sieci i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W miejscach dostępnych ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

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/Kierownikowi Projektu.

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte, obudowane – szalowanie ścian pełne wyprskami lub płytami wykopowymi-atestowanymi. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu wynosi od 1,2 m -1,8 m a pod studnie 3,0 m a głębokość od 2,5-3,5 m i jest ona uwarunkowana zewnętrznymi wymiarami kanału i warunkami gruntowo - wodnymi.

Szalowania ścian należy prowadzić w miarę jego głębszenia. Wydobyty grunt/pod podłoże ,obstypkę/ z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odl. 4 km. Zasypkę wykopów wykonywać gruntem mieszanym /50 % piasek ,50 % ziemia z wykopu/pod warunkiem uzyskania odpowiednich stopni zagęszczenia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie niższym o 0,45 mb od rzędnej projektowanej .Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu rodzimego ok.0,2 m powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem ławy żwirowej pod kanał. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie/pozycja kosztorysowa zawiera w cenie takie wyrównanie dna/ lub w sposób uzgodniony.

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Rury montować na starannie wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 15 cm i fundamencie żwirowym gr. 0,3 mb. Obsypka rury na długości całego wykopu ,do wysokości 0,3 m nad rura należy wykonać piaskiem grubym lub średnim o dobrych własnościach .Zasypkę wykopów należy wykonywać gruntem ,który umożliwi projektowane zagęszczenia Całość zagęścić mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_s = 98\%$  i powyżej 98% dla 0,5 m od rzędnej podbudowy nawierzchni ulicy.

### **5.5. Roboty montażowe**

#### **5.5.1. Układanie rur**

Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydane przez COBRTI INSTAL w 2003 r. Rury kanałowe należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować ugięcie wstępne i nie uszkodzić rur. W trakcie realizacji prac związanych z montażem rurociągów należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału oraz wymagań Inżyniera Kontraktu. Uszczelki łączonych rur powinny być bezwzględnie wykonane z materiałów wg PN-EN .

#### **5.5.2. Montaż studzienek kanalizacyjnych**

Wykonawca wykona studnie kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej 1000 mm z typowych prefabrykatów studziennych z dolną częścią z dnem i kinetą monolityczną .Studnie złączowe (połączeniowe) zostaną wyposażone w włazy żeliwne oraz stopnie złączowe wg. niniejszej specyfikacji. Kinyety Wykonawca ukształtuje zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków z materiału określonego w ST..

### **5.6. Zасыpywanie wykopów , obsypka**

Zasypkę wykonywać można po wykonaniu pozytywnej próby szczelności. Wykonawca wykona zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz akceptacją Inżyniera Kontraktu, obsypując piaskiem grubym lub średnim warstwami gr.20 cm i zagęszczając go z jednoczesnym usuwaniem szalunków ścian wykopów.

## 5.7. Próba szczelności

### 5.7.1. Sieci kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wody do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziencie poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby.

Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

## 5.8. Izolacje

Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. Zabezpieczenie polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem/Kierownikiem Projektu.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

Przy zabezpieczeniach przestrzegać wytycznych producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -S- 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

#### 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/Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych studzienek i spadków założonych w projekcie budowlanym
- zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża i podsypki
- badanie odchylenia osi kolektora,
- wrywkowa kontrola rur drenarskich w zakresie cech zewnętrznych tzn .skontrolować prawidłowość kształtów, średnicy rury i otworów oraz grubości ścianki
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur
- sprawdzenie granulacji żwiru-kruszywa

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki wykopu,
- 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  $\square 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\square 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\square 5$  mm,
- odchylenie kanału sanitarnego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\square 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału 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 projektem

- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\square 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -S- 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

m - (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

kpl- studzienka kanalizacyjna

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -S- 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami

Inżyniera/Kierownika Projektu, 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:

- wykonanie podłoża, podsypki,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -S- 0.0 „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 wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu
- wykonanie odwodnienia dna wykopów
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- nieprzewidziane kolizje należy ująć w kosztach pośrednich Wykonawcy lub zagwarantować
- w SWITZ płatność dla Wykonawcy w inny sposób

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-87/B-1070 Sieci kanalizacji zewnętrznej. Obiekty elementy wyposażenia . Technologia.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
6. PN-99/B-10736 R o b o ty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych .
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-90/B 10729 Studzienki kanalizacyjne.
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-84/B –10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN –EN-1610/2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-80/B -01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie . Konstrukcje budowlane i żelbetowe.
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. PN-EN 206 Beton hydrotechniczny
18. PN-EN-124/2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowania, sterowania jakością.
19. PN-86/B -02480 Grunty budowlane . Określenia ,symbole , podział i opis gruntów.
20. PN-EN1917 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
21. PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
22. PN-EN 1401- : 1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych .
23. PN-EN-1046 Układanie rurociągów polietylenowych w gruncie

### 10.2. Inne dokumenty

- 23 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 24 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)
- KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
- 25 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II Roboty instalacji

sanitarnych i przemysłowych –Warszawa 1998 r

26 Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych –wydane przez P.K.T.G.i K–Warszawa 1994

27 Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

28 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt nr: 9 Wyd. COBRIT INSTAL – 2003 r

**Uwaga !** *Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.*