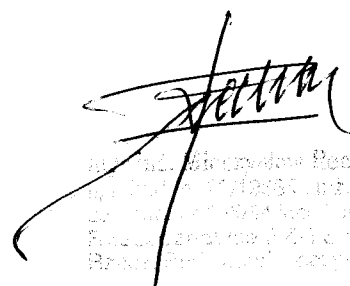


# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## KANALIZACJA SANITARNA

### NA OBSZARZE MIASTA PIOTRKÓW TRYBUNALSKI



mgr inż. Andrzej Michałowski  
ul. Piłsudskiego 15/16, 26-100 Piotrków Tryb.  
tel. 22 644 44 44, 22 644 44 45, 22 644 44 46  
e-mail: amich@piotrkow.pl, amich@piotrkow.pl

---

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. RURY KANAŁOWE .....</b>	<b>5</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>6</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>11</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>12</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej wraz z 9 przepompowniami ścieków na terenach wsi należących do północnych obszarów gminy Rozprza, zachodnich obszarów gminy Sulejów i południowych części m. Piotrkowa Trybunalskiego z odprowadzeniem ścieków na istniejącą oczyszczalnię w Piotrkowie Trybunalskim. Opracowanie obejmuje projekt sieci kanalizacyjnej o długości 1043,25 mb w tym 233,25 m kanału grawitacyjnego o średnicy D315 PVC, oraz 1 przepompownią ścieków i przewodem tłocznym o długości 586,00 mb PEHD, oraz 224,20 mb przewodu tłocznego D 315 PEHD na terenie m. Piotrkowa, ale stanowiącym część przewodu tłocznego z przepompowni PS- 2 zlokalizowanej na terenie gminy Sulejów. Na odcinku kanału grawitacyjnego w ul. Kujawskiej wyprowadzeniem 7 przykanalików w kierunku przyległych do ulicy posesji na odległość 1 m poza granice własności.

Opracowanie obejmuje tereny należące do m. Piotrkowa Tryb. w zakresie ulic Małopolskiej i Kujawskiej z przygotowaniem układu na przyjęcie ścieków od mieszkańców ul. Zalesickiej, ul. Mazowieckiej wraz z przyłączeniem kilku zabudowań w ul. Podhalańskiej i ul. Łużyckiej. Przyjęcie tych ścieków nastąpi po ustaleniu wytycznych urbanistycznych tego rejonu miasta i określeniu parametrów technicznych ulic i będzie przedmiotem odrębnego opracowania

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi główny dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej na terenach wsi jak podano w p. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Piotrkowa Trybunalskiego zakresie wymienionym w pkt. 1.1.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

#### 1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Teren inwestycji to teren, na którym funkcję wiodącą spełnia budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne z przewidywanym rozdzielczym wpływem kanalizacji.

Organizacja robót uwzględniać musi omawiany wyżej sposób zagospodarowania z zapewnieniem możliwości jego właściwego funkcjonowania (dojazdu do posesji, zabezpieczenie ruchu samochodów specjalnych jak policja, straż pożarna czy pogotowie, spełnienie warunków b.h.p.). Organizacja robót musi zapewniać interesy osób trzecich.

#### 1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Przed rozpoczęciem budowy, kierownik musi sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający okoliczności związane z przedmiotowym obiektem. W szczególności należy określić warunki prowadzenia robót związanych z:

- robotami w głębokich wykopach
- pracami przy zabezpieczeniu wykopów i transportem rur
- robotami przy włączeniu projektowanych kanałów do kanału czynnego
- pracami związanymi z robotami prowadzonymi w pasie jezdni
- robotami związanymi pod czynnym uzbrojeniem (kable energetyczne, przyłącza gazowe, przyłącza wodociągowe itp.)

#### 1.4.3. Zaplecze wykonawcy

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy omawianej inwestycji należy wykonać w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym na etapie zawierania umowy o wykonanie zamierzenia.

Proponowane lokalizacje na organizację zaplecza przedstawiono w dokumentacji.

#### 1.4.4. Organizacja ruchu

Organizacja ruchu musi uwzględniać istniejące potrzeby i zagospodarowanie terenu. Teren budowy należy wygrodzić za pomocą barierek oraz musi posiadać oświetlenie i sygnalizację świetlną, oraz oznakowanie zgodne z dokumentacją techniczną wykonaną przez Wykonawcę i uzgodnioną z Zarządcą drogi i z właściwą jednostką

Policji Państwowej. Projekt organizacji ruchu na czas budowy należy sporządzać sukcesywnie z postępowaniem robót, a wprowadzenia ograniczenia ruchu powinny być ogłaszane wcześniej na gminnej tablicy ogłoszeń lub w lokalnej prasie.

## **1. 5. Nazwy i kody robót**

- 45111200-0 - roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45232410-9 – roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

## **1. 6. Określenia podstawowe**

**1.6.1.** Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

### **1. 6.2. Kanały**

1.6.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.6.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.6.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji kanalizacyjnej z siecią kanalizacji sanitarnej.

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

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

1.6.2.6. Kanał nie przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.6.2.7. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

### **1. 6.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.6.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

### **1. 6.4. Elementy studzienek**

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

1.6.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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

1.6.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.6.4.5. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.6.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

**1. 6. 5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. RURY KANAŁOWE

Zastosowano rury PVC-U klasy S z uszczelką gumową wg.PN-80/C-89205 [1]., natomiast do budowy przewodów tłocznych zastosowano rury wodociągowe PEHD

Należy przestrzegać norm PN-B-12751 [1] oraz PN-B-10729 [2].

### 2.2. Studzienki kanalizacyjne

#### 2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych o średnicy 1,2 m. odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [17] z betonu B 45.

Komora robocza stanowić będzie element studzienki prefabrykowanej.

#### 2.2.2. Dno studzienki

Dno studzienki stanowi prefabrykat.

#### 2.2.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D na zatrask, z uszczelką gumową odpowiadającą wymaganiom PN-H-74051-02 [5] umieszczane w korpusie drogi,

#### 2.2.4. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [6], lub z prętów stalowych ze stali kwasoodpornej.

### 2.3. Beton

Beton hydrotechniczny stosowany do konstrukcji powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [16].

### 2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [13].

### 2.5. Składowanie materiałów

#### 2.5.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej w każdym przypadku zabezpieczonej przed działaniem promieni słonecznych, gdyż promienie UKF działają niekorzystnie na parametry wytrzymałościowe materiału PVC.

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.

Rury powinny być zabezpieczone przed ich rozsunieniem.

Pierścienie uszczelniające jak i manszety- złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich własności wytrzymałościowe)

#### 2.5.2. Studzienki kanalizacyjne (kręgi)

Studzienki prefabrykowane (kręgi) można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów 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 kręgów

### 2.5.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

### 2.5.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### 2.5.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## 3. SPRZĘT

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

- żurawi budowlanych samochodowych do 4 t,
- koparek podsiębiernych o pojemności łyżki 0,6 m<sup>3</sup>,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych – 100 KM,
- samochodów samowyładowczych 5-10 t
- samochodów dostawczych – 0,9 t
- ciągników kołowych
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- piły motorowo-łańcuchowej – 2,4 KM
- beczkowozów

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 przewidywanym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

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).

#### **4.2. Transport studzienek (kręgów)**

Transport kręgów 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 kręgów o średnicach 1,2 m i większej należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **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 [15].

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych z gwoździami, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe umieszczone będą na każdym załamaniu trasy oraz na odcinkach prostych co 30 – 50 m. Kołki świadki będą wbite po dwóch stronach wykopu, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym za repery mogą służyć haki lub bolce umieszczone w ścianach budynków.

Ciąg reperów roboczych nawiązany będzie do reperów 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 prześle Inżynierowi.

Należy przestrzegać zasady, że trasy kanalizacyjne nie powinny powodować zniszczenia istniejącej nawierzchni drogowej, dlatego cała trasa kanalizacyjna została zaprojektowana poza pasem jezdni nawet gdyby nawierzchnia była w znacznym stopniu zniszczona. Wynika to z obowiązujących przepisów dotyczących zagospodarowania pasa drogowego, a także z oszczędności wynikających z konieczności przeprowadzenia odtworzenia nawierzchni drogowej. W przypadku ulic zaliczonych do dróg co najmniej powiatowych odtworzeniu nawierzchni ulicy podlega jezdnia na całej szerokości.

Na takie konsekwencje kosztowe należy zwrócić uwagę przy trasowaniu kanału.

## 5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne o umocnionych ścianach.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się bustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na obudowę ścian i uszczelnienie styków. Obudowę wykopów stanowią będą elementy skrzyniowe, stalowe. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

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

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

## 5.3. Przygotowanie podłoża

Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10 cm i filtracyjnej z warstwy tłucznia kamiennego o grubości do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

## 5.4. Roboty montażowe

Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny spełniać wymagania postawione w projekcie.

### 5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe układa się zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić ich powierzchnię wewnętrzną, celem wykluczenia ewentualnych ich uszkodzeń.

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.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych stanowią będą uszczelki gumowe.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

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 zamuleniem.

### 5.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 70 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym.

Studzienki kanalizacyjne wykonać jako prefabrykowane. Elementy studni prefabrykowanych łączone na uszczelki gumowe.



Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienki wykonane zostaną poprzez zamontowanie kształtki uszczelniającej ustalonej w dokumentacji projektowej.

Studzienki wykonane będą bez kominów wjazdowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

Dno studzienki prefabrykowane, natomiast kinetę i spoczniki należy wykonać z cegły kanalizacyjnej klasy min. 250.

Kineta 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 kineta 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 powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. Poziom wjazd w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### 5.5.3. Izolacje

Rury PVC nie wymagają zabezpieczenia przed korozją.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

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 [14].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

### 5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości do 30 cm. Materiał zasypowy powinien być wykorzystany z gruntu uzyskanego z wykopu o ile jest to grunt piaszczysty bez zanieczyszczeń organicznych, bez gruzu i kamieni oraz bez udziału gruntów gliniastych równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji technicznej i nie powinien być mniejszy od 0,97% wg Proktora, a przy warstwie powierzchniowej zależny od przewidywanej nawierzchni jezdni, ale nie mniejszy od 1,00 %.

W innym przypadku musi to być grunt piaszczysty dowożony z kopalni piasku.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem po dokonaniu wykopu.

W czasie zasypywania wykopu już po odpowiednim zagęszczeniu warstwy na wysokości 30 cm ponad osią kanału należy ułożyć ciągłą taśmę o szerokości 200 mm koloru brązowego z wtopionymi drutami stalowymi, która pozwoli w przyszłości odszukać trasę przewodu przy użyciu pelengatora.

### 5.5. Wykonywanie przyłączy do budynków i przekroczeń tras drogowych

W przypadku wykonywania przyłączy do posesji położonych po drugiej stronie ulicy o nawierzchni asfaltowej przyłącza należy wykonywać metodą bezwykopową t. zn. z zastosowaniem przecisku rury płaszczowej stalowej, w którą następnie należy wprowadzić przy zastosowaniu prowadnic rurę roboczą o średnicy 160 pvc. Z tego względu rura stalowa musi mieć średnicę min 273 mm a jako prowadnice należy zastosować płozы centrujące firmy Akwedukt typ A o wysokości pierścienia centrującego 15 – 61 mm.

Przestrzeń między rurą pracującą i rurą przeciskową powinna być wypełniona pulpą cementowo piaszkową.

Przyłącza budowane bez przekraczania pasa jezdni mogą być budowane z zastosowaniem wykopu o ile pozwolą na to miejscowe warunki zagospodarowania terenu.

Każde przyłącze wyprowadzone na odległość około 1.0 do 1,5 m poza granicę własności powinno być zakończone studzienką kanalizacyjną o średnicy 0,425 PEHD

Wykonywanie przyłączy metodą przecisku jest obowiązkowe przy przekraczaniu jezdni zaliczonych do dróg powiatowych lub wyższych kategorii.

Przed przystąpieniem do robót bezwykopowych należy poddać analizie dane geotechniczne, które pozwolą optymalnie dobrać trasę wiercenia oraz odpowiednią głowicę wiertniczą. W dalszej kolejności wykonane zostaną komory startowe i końcowe. Komora startowa wyposażona zostanie w płytę denną, oraz prowadnicę zapewniającą prowadzenie robót zgodnie z projektowaną niweletą. Specjalnie dla zespołu siłowników umieszczonych w komorach Wykonawca powinien wykonać żelbetową ścisną oporową odbierającą naprężenia ze sprzętu wykonującego prace wiertnicze

## 5.6. Wykonywanie przekroczeń rowów melioracyjnych

Wszystkie skrzyżowania tras kanalizacyjnych z rowami melioracyjnymi należy wykonywać metodą przecisku pod dnem rowu w rurze płaszczowej PCV o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu pracującego przy zachowaniu odległości od wierzchu rury ochronnej do dna rowu min. 50 cm. Wszystkie przejścia należy więc wykonywać metodą przecisku lub w wykopie o ile istnieje możliwość przełożenia koryta rowu względnie należy wykonywać je w okresach bezopadowych gdy poziom wody w gruncie jest niski, a przepływ w rowie zanika całkowicie. W tych warunkach może wystarczyć odwodnienie przez odpompowanie wody z gruntu. Metodę wykonania takiego skrzyżowania pozostawia się do wyboru Wykonawcy.

## 6.1. Kontrola, pomiary i badania

### 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

### 6.1.2. 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.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Na każdym odcinku robót każdy etap zakończonych prac musi być poddany odbiorowi technicznemu jeżeli tego wymagają odpowiednie przepisy i normy. Szczególnie wymagają tego odbiory zakończonych odcinków budowy kanałów grawitacyjnych, dla których zastosowanie mają wymagania specjalistyczne, oraz odbiory przewodów tłocznych dla których należy stosować przepisy i wymagania jak dla przewodów wodociagowych.

### 6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora 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 pkt 5.5.4,

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1,0 m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji, oraz 1 kpl obiektów i urządzeń przepompowni ścieków.

Zakres budowy kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- kanalizacja sanitarna grawitacyjna	<b>Dz = 315 mm PCV</b>	<b>L = 233,25 m</b>
- kanalizacja sanitarna – przewody tłoczne	<b>Φ 140x 8,3mm PEHD</b>	<b>L = 810,20 m</b>
- przykanaliki (sięgacze) łącznie	<b>Dz = 160 mm PVC</b>	<b>7 szt</b>
- studzienki przelotowe	<b>Φ120 cm</b>	<b>6 szt.</b>
- przepompownie ścieków sieciowe	<b>Φ120 cm</b>	<b>1 szt</b>

-

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

- roboty montażowe wykonania rurociągów kanalizacyjnych
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypyany 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. 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 i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                      |   |
|-----|----------------------|---|
| 1.  | PN-80/C-89205        | Rury kanalizacyjne z nie plastikowanego polichlorku winylu                        |
| 2.  | PN-B-10729           | Studzienki kanalizacyjne  |
| 3.  | PN-H-74051-00        | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania  |
| 4.  | PN-H-74051-01        | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)                                     |
| 5.  | PN-H-74051-02        | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)                              |
| 6.  | PN-H-74086           | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych   |
| 7.  | PN-92/B-10735        | Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze                        |
| 8.  | PN-B-10736           | Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych                      |
| 9.  | PN-B-06712           | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 10. | PN-B-11111           | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 11. | PN-B-11112           | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                      |
| 12. | PN-B-12037           | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna                                      |
| 13. | PN-B-14501           | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 14. | PN-C-96177           | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco                               |
| 15. | BN-88/6731-08        | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 16. | BN-62/6738-03,04, 07 | Beton hydrotechniczny   |
| 17. | BN-86/8971-08        | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.                      |
| 18. | BN-83/8836-02        | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.             |

### 10.2. Inne dokumenty

19. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nie plastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
20. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
21. 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

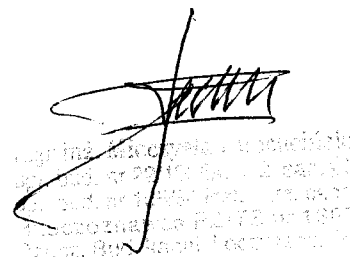
## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nie plastikowanego polichlorku winylu
2. PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne
3. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
4. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
5. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
6. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
7. PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze
8. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
9. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
10. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
11. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
12. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
13. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
14. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
16. BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
17. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
18. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### 10.2. Inne dokumenty

19. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nie plastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
20. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
21. 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



Instytut Techniki Budowlanej  
ul. J. P. 100, 00-648 Warszawa  
tel. 022 629 10 00, 022 629 10 01  
fax 022 629 10 02, 022 629 10 03  
e-mail: itb@itb.pl