

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

---

*Zadanie inwestycyjne :* **Projekt wykonawczy przyłącza wody zimnej oraz sieci i przykanalików kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

---

*Obiekt :* **Modernizowany i rozbudowywany budynek Szkoły Muzycznej w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A**

---

*Branża:* **INSTALACJE SANITARNE**

---

*Projektant:* **mgr inż. Grażyna Sykała**  
**BI/24/81, BI/283/89**  
mgr inż. Grażyna Sykała  
uprawniony projektant w specjalności  
sieci i instalacji sanitarnych  
Nr BI/24/81 i BI/283/89

---

*Współpraca:* **mgr inż. Edyta Żołądkowicz**

**mgr inż. Dariusz Bajena**

**mgr inż. Leszek Kasprzycki**

---

**BIĄŁYSTOK luty 2010**

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGU I SIECI I PRZYKANA- LIKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

## **Spis treści**

### **1. Wstęp**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych opracowania
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania
- 1.6 Informacje o terenie budowy
- 1.7 Zabezpieczenie interesów osób trzecich
- 1.8 Ogrodzenie placu budowy
- 1.9 Warunki bezpieczeństwa pracy
- 1.10 Ochrona przeciwpożarowa
- 1.11 Warunki dotyczące organizacji ruchu

### **2. Materiały.**

- 2.1 Wymagania ogólne
- 2.2 Rury
- 2.3 Studnie kanalizacyjne
  - 2.3.1 Komora robocza
  - 2.3.2 Dno studni kanalizacyjnej
  - 2.3.3 Przejścia kanału przez ściany studni
  - 2.3.4 Włazy kanałowe
- 2.4 Studzienki ściekowe uliczne
- 2.5 Separatory
- 2.6 Składowanie materiałów
  - 2.6.1 Rury
  - 2.6.2 Studnie betonowe
  - 2.6.3 Cement

### **3. Sprzęt.**

- 3.1 Wymagania ogólne

### **4. Transport.**

- 4.1 Wymagania ogólne
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport kręgów
- 4.4 Transport piasku

4.5 Transport mieszanki betonowej i zapraw

## **5. Wykonanie robót.**

5.1 Roboty przygotowawcze

5.2 Roboty ziemne

5.3 Roboty rozbiórkowe nawierzchni

5.4 Podłoże

5.5 Układanie rur

5.6 Montaż studni połączeniowych

5.7 Montaż studzienek ściekowych

5.8 Próba szczelności

5.9 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

5.10 Zabudowa separatora

5.11 Czynności geodezyjne na budowie

## **6. Kontrola jakości robót.**

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

6.2 Kontrola i badania w czasie robót

## **7. Obmiar robót.**

## **8. Odbiór robót.**

8.1 Odbiory techniczne częściowe

8.2 Odbiór końcowy

## **9. Podstawa płatności.**

## **10. Przepisy związane.**

## **11. Dokumenty odniesienia**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru prac związanych z budową przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej z przykanalikami.

Opracowanie niniejsze określa ogólne dane techn. wykonania i odbioru robót dotyczące robót budowlanych związanych z budową przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej z przykanalikami, do modernizowanego i rozbudowywanego budynku Szkoły Muzycznej w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A

### **1.2 Zakres stosowania S.S.T.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3 Zakres robót objętych opracowaniem.**

Wykonanie wykopu dla demontażu przyłącza wodociągowego

Demontaż istniejącego zestawu wodomierzowego

Wykonanie wykopu do montażu przewodu wodociągowego –

Montaż wodociągu

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego na czas budowy

Montaż przyłącza wodociągowego

Montaż zestawu wodomierzowego

Zasypanie wykopów.

Wykonanie wykopu dla demontażu rur kanalizacyjnych

Demontaż istniejących rur kanalizacji sanitarnych i deszczowych

Wykonanie wykopu dla ułożenia rur kanalizacyjnych

Ułożenie rur PVC oraz studni kanalizacyjnych – kanalizacja sanitarna

Ułożenie rur PVC oraz studni kanalizacyjnych – kanalizacja deszczowa

Wykonanie studni połączeniowych o średnicach 1200 mm.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego na czas budowy

Zasypanie wykopu.

Wykonanie przecisku pod jezdnią

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z zobowiązującymi odpowiednimi normami.

Kategoria robót - 45232400-6, 45232130-2, 45111200-0, 45231300-8, 45233200-1

( wg Wspólnego Słownika Zamówień )

### 1.5 Ogólne wymagania i wprowadzenie na budowę

Podstawą prac jest projekt wykonawczy przyłącza wody zimnej oraz sieci i przykanalików kanalizacji sanitarnej i deszczowej do modernizowanego i rozbudowywanego budynku Szkoły Muzycznej w Lublinie przy ul. Narutowicza 32A

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci.

Wprowadzenie na budowę odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowane spisaniem protokołu.

Przy przekazywaniu terenu Zleceniodawca obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy plan urządzeń podziemnych, znajdujących się na terenie robót względnie złożyć pisemne oświadczenie, że w danym terenie nie ma żadnych urządzeń podziemnych.

- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z terenem, na którym będą prowadzone roboty.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania terenu. Należy tu m.in.:

- w przypadku stwierdzenia w gruncie lub na nim nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń – usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi;
- w razie istnienia napowietrznych przewodów elektrycznych i niemożliwości ich usunięcia – zabezpieczenie przewodów w sposób umożliwiający właściwe i bezpieczne wykonywanie robót;
- drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanego ciężaru przewożonych materiałów i innych przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy.

Usunięto: -

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien otrzymać od Zleceniodawcy pisemne oświadczenie o uzyskaniu od właściwego organu administracji pozwolenia na budowę dla obiektu i robót budowlano – montażowych objętych zatwierdzonym projektem, bądź kopię tej decyzji.

### **1.6 Informacje o terenie budowy**

Teren budowy obejmuje pas drogowy ul. Ignacego Mościckiego, oraz teren należący do inwestora. Teren jest uzbrojony w sieć wodociagową, kanalizację sanitarną, sieć gazową, kable nn i telefoniczne.

### **1.7 Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **1.8. Ogródenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania placu budowy, organizacji i ochrony placu budowy, ogródenia i utrzymania porządku na placu budowy oraz na terenie obok placu budowy.

### **1.9 Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej.

Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

### **1.10 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.11 Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca opracuje projekt „Tymczasowej organizacji ruchu” i uzyska jego zatwierdzenie w instytucjach do tego powołanych i zorganizuje roboty z uwzględnieniem zawartych tam wytycznych w taki sposób, aby umożliwić bezpieczne dojście i dojazd do okolicznych budynków i posesji.

## 1.12 Określenia podstawowe – nigdzie wcześniej niezdefiniowane

### 1.121 Definicje pojęć i określeń takich jak:

- przewód wodociagowy, uzbrojenie przewodów wodociagowych, armatura sieci wodociagowych –, znajdują się w normie oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbiory Sieci wodociagowych” zeszyt nr: 3 COBRIT INSTAL Warszawa, wrzesień 2001 r.
- kanał sanitarny studzienka kanalizacyjna, izolacja, infiltracja – znajdują się w normie oraz w załączniku krajowym NB (informacyjnym) do PN-EN 752-1: 2000.” Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje” oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbiory Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr: 9 COBRIT INSTAL, Warszawa, sierpień 2003 r.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST
- powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy wodociagu, przyłącza wodociagowego, kanałów: sanitarnego, deszczowego i przykanalików mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znaczkami CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo:
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00, poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268- tekst jednolity)

### 2.2 Rury

#### 2.2.1 Do sieci wodociagowych, ze względu na użyte materiały stosuje się rury i kształtki:

- z tworzyw sztucznych wg PN-EN-1452-1-5:2000, Z AT/97-01 -001
- PE Ø 90 \* 5.4 mm – typ 100, SDR 11, o ciśnieniu 1.6 MPa .

**2.2.2** Do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i przykanalików należy stosować następujące rury:

- Rury kanalizacyjne kielichowe, PVC lite klasy N i S – 8 kN/m<sup>2</sup> łączone na uszczelki gumowe, o średnicach 160, 200, 250, 315, 400 mm.

Przed ułożeniem w wykopie sprawdzić stan techniczny rur.

### **2.3 Uzbrojenie przewodów wodociągowych**

**2.3.1** Uzbrojenie stanowi:

- zasuwę z króćcami PE dn 80 mm nr kat. 36-090-80X63 firmy AVK Armandan z obudową teleskopową, skrzynką uliczną — **lub równoważne**

### **2.4 Studnie kanalizacyjne.**

Zastosowane jako połączeniowe i rewizyjne. Wymagania wg PN-B-10729

#### **2.4.1 Komora robocza**

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych.

Stosowane będą studzienki betonowe  $\varnothing$  1200 mm wraz z:

- podstawami studni żelbetonowymi prefabrykowanymi o średnicy zewnętrznej 1400 mm
- kręgami betonowymi prefabrykowanymi o średnicy 1200 mm
- studzienkę uzbroić w pokrywę PPO 212/60 oraz pierścień odciążający PO172  $\varnothing$  1720 mm, h = 250 mm. Pierścień odciążający należy posadowić na 20 cm podbudowie z betonu klasy B15
- posadowienie wjazdu żeliwnego typu ciężkiego klasy **D400** należy wykonać na prefabrykowanych pierścieniach dystansowych umożliwiających regulację wysokości studni w czasie budowy nawierzchni drogowej.

Wszystkie studzienki należy wyposażać w:

- stopnie wjazdowe żeliwne wg normy PN-64/H-74086 lub PN-EN 13101:2004 (U)
- włązy kanałowe żeliwne  $\varnothing$  600 mm klasy KL D 400 (40 ton.) wg PN-EN 124:2000

#### **2.4.2 Dno studni kanalizacyjnej**

Dno studni powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą. Niweleta dna kinety powinna być dostosowana do niwelety kanału przed i za studnią.

#### **2.4.3 Przejścia kanału przez ściany studni**

Przejścia powinny być całkowicie szczelne uniemożliwiając infiltrowanie wody gruntowej.

#### **2.4.4 Włązy kanałowe**

Należy stosować włązy kanałowe typu ciężkiego o średnicy 600 mm gr. 4, klasa D400 wg PN-EN 124 lipiec 2000. Stosować włązy z zamykaną pokrywą zabezpieczone przed kradzieżą.

Usytuowane nad stopniami wjazdowymi, 10 cm od wewnętrznej powierzchni ściany.



## **2.5 Składowanie materiałów**

### **2.5.1 Rury i armatura**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw – 7, rury układać kielichami naprzemianległe, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

### **2.5.2 Studnie betonowe**

Kręgi betonowe składać na placu, na gruncie wyrównanym i odwodnionym. Włazy żelazne przechowywane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona

### **2.5.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające**

Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

### **2.5.4 Cement.**

Przechowywany w silosach lub w workach w magazynie zamkniętym. Całkowicie odizolowany od wilgoci.

### **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.

## **2.6. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera kontraktu.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Wymagania ogólne.**

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

koparka podsiębierna 0.6 m<sup>3</sup>

ubijaki ręczne

zagęszczarka wibracyjna spalinowa

spycharka 75 kM

samochód samowyladowawczy

samochód skrzyniowy

Żuraw samochodowy

wciągarka

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Wymagania ogólne**

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót. Środki transportu nie mogą spowodować uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

#### **4.2 Transport rur**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

#### **4.3 Transport studni i kręgów**

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, rozpórów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi- pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu

#### **4.4 Transport piasku**

Piasek do podsypki i obsypki będzie przywieziony samochodami samowyladowawczymi. w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw, w miarę postępu robót

#### **4.5 Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewozu mieszanki betonowej wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników
- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiając prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do wykonywania sieci należy ustalić kolejność wykonywanych odcinków, wytyczyć i oznaczyć trwale w terenie trasę kanałów. Oznaczyć i zabezpieczyć drzewa, które nie mogą zostać zniszczone. Zabezpieczyć wykopy przed zalaniem opadami atmosferycznymi.

#### **5.2 Roboty ziemne**

Ogólne wymagania dotyczące robót ziemnych znajdują się w części drogowej. Wykopy wykonywać mechanicznie oraz ręcznie w pobliżu istniejącego uzbrojenia. Wydobyty grunt składany jest na odkład. Wykopy rozpoczyna się od najniższej położonego punktu. Szerokości wykopów należy dostosować do średnicy kanału ( od 1.0 m do 1.5 m ). Ziemię pozostałą z wykopów należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora (odległość do 5 km).

**Wykopy zabezpieczyć obustronnym deskowaniem.**

Roboty ziemne wykonywać wg PN-B-10736.

#### **5.3 Roboty rozbiórkowe nawierzchni**

Ogólne wymagania dotyczące robót rozbiórkowych znajdują się w części drogowej

#### **5.4 Roboty rozbiórkowe**

Istniejące przyłącze wodociągowe należy zdemontować, a zdemontowane elementy : zasuwę, obudowy itp. będące własnością Wodociągów Lubelskich – należy zwrócić właścicielowi.

#### **5.5 Roboty rozbiórkowe kanalizacji**

Istniejące kanały kan. sanitarnej należy zdemontować, a zdemontowane elementy będące własnością Wodociągów Lubelskich – należy zwrócić właścicielowi.

#### **5.6 Podłoże**

Rury układać w suchym wykopie. Podsypkę pod rurą wykonać z piasku grubego lub średniego o grub. 20 cm. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach złączy należy wykonać dołki monta-

zowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po próbie szczelności danego odcinka.

### **5.7 Układanie rur**

Układanie rur zaczyna się od najniższego miejsca, na przygotowanym i utwardzonym podłożu, z zachowaniem projektowanego spadku. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, tak aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Na warstwę ochronną należy stosować piasek sypki grubo lub średnioziarnisty. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 98%. Rury łączone są za pomocą złączy kielichowych na wcisk. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury do wnętrza kielicha drugiej rury. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 1 cm. Złącza rur powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

### **5.8 Montaż studni**

Studnie wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Należy stosować kręgi żelbetowe o średnicy 1200 mm przykryte płytą żelbetową o średnicy 1400 mm, z włazem żeliwnym ciężkim. Przejścia rur przez ściany studni wykonywać jako szczelne.

### **5.9 Próba szczelności**

Próbę szczelności rur wodociagowych wykonać wg PN/B - 10715 - ciśnienie próbne 10 bar, nie może wykazywać spadku ciśnienia w ciągu 30 min.

Zmontowany kanał sanitarny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Wykonane odcinki sieci kan. sanitarnej napełnić wodą i sprawdzić połączenia.

Próby wykonywać odcinkami między studniami (długości ok. 50 m.)

Nie powinno być ubytku wody w studni położonej wyżej w czasie 30 min.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

### **5.10 Izolacja**

Studzienki betonowe należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgotnościową poprzez dwukrotne pomalowanie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych roztworem asfaltu na gorąco lub abizolem R + P na zimno. Zabezpieczenie należy wykonywać przy temperaturze 277 - 313 K i wilgotności nie większej niż 80%. Niedopuszczalne jest wykonywanie zabezpieczenia w czasie opadów deszczu, śniegu, mgły, występowania rosy, zawilgoceń powierzchni lub zapylenia. Powierzchnię pod izolację zagruntować roztworem asfaltowym w czasie nie dłuższym niż 8 godz. od chwili oczyszczenia (osuszenia i odtłuszczenia).

### **5.11 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasyпка kanału w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury.
- warstwy do powierzchni terenu.

Na warstwę ochronną należy stosować piasek sypki drobnoziarnisty wg PN-74/B-02480. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 98 %. Zagęszczenie ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu wykonać wg PN-68/B-06050. Zasyпка wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonywana jest gruntem rodzimym bez grud i kamieni, z zagęszczeniem wymaganym przez projektanta dróg.

### **5.12 Czynności geodezyjne na budowie.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie trasy kanału, miejsc wbudowania studni i wpustów. Uprawniony geodeta wykonuje także inwentaryzację powykonawczą ( przed zasypaniem kanałów ) z opisaniem rzędnych studni, średnic, spadków.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien wykonać następujące badania:

- określenie kategorii gruntu i jego uwarstwienia
- ustalenie poziomu wody gruntowej
- ustalenie sposobu zabezpieczania wykopów przed zalewaniem wodą
- ustalenie składu betonu i zapraw
- ustalenie metod wykonywania wykopów
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie budowy

### **6.2 Kontrola i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

Zadaniem kontroli jest sprawdzenie przez służby techniczne zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami. Kontrolę należy przeprowadzić w obecności użytkownika.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu odcinków sieci wodociągowej i kan. sanitarnej z uwzględnieniem zmian wprowadzonych do dokumentacji technicznej i akceptowanych przez Inwestora. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Jednostką obmiarową jest jeden metr wykonanego i odebranego przewodu z uwzględnieniem studni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Odbiory techniczne częściowe**

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wynika z umiejscowienia

wienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające). Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości działania całej sieci. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

## 8.2 Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m kanału obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych.
- wykonanie wykopów
- wykonanie umocnienia ścian wykopów
- wykonanie podłoża pod rurociąg
- ułożenie rur
- wykonanie studni kanalizacyjnych połączeniowych
- wykonanie studzienek ściekowych
- wykonanie obsypki rur i studni
- wykonanie prób szczelności
- zasypanie wykopów
- odwodnienie wykopów

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nr normy PN	Tytuł normy PN	Zakres obowiązku stosowania normy
PN-EN 512:2000	Wyroby włókno–cementowe - Rury ciśnieniowe i złącza	Całość normy
PN-EN 545:2000	Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań.	Całość normy
PN-EN 639:1999	Ogólne wymagania dotyczące rur ciśnieniowych betonowanych oraz złączy i kształtek	Całość normy
PN-EN 640:2000	Rury ciśnieniowe żelbetowe i rury ciśnieniowe żelbetowe ze zbrojeniem równomiernie rozłożonym (bez płaszcza blaszanego) oraz złącza i kształtki	Całość normy
PN-EN 641:2000	Rury ciśnieniowe żelbetowe z płaszczem blaszanym oraz złącza i kształtki	Całość normy
PN-EN 642:2000	Rury ciśnieniowe z betonu sprężonego z płaszczem lub z płaszczem blaszanym łącznie ze złączami i	Całość normy

	kształtkami oraz specjalne wymagania dotyczące stali sprężającej	
prPN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociagowych i ich części składowych	Całość normy
PN-87/B-01060	Sieć wodociagowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia- Terminologia	Całość normy
PN-92/B-01706/AzI: 1999	Instalacje wodociagowe - Wymagania w projektowaniu	Całość normy

PN-B-10736: 1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
PN-EN 1610: 2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 124: 2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 752-1: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752-4: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
PN-EN 752-5: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
PN-EN 752-6: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
Wymagania Techn. COBRTI INSTAL	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Zeszyt nr: 9
PN-EN 752-7: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
PN-EN 206-1: 2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-S-96025	Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe.
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności $w_{nos}$ powyżej 80%.

## 11 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 11.1 Dokumentacja projektowa

- 11.1.1 Projekt budowlany i wykonawczy – branże:
  - a/ technologia
  - b/ konstrukcja
  - c/ przedmiar robót
  - d/ informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 11.1.2 Przepisy i dokumenty
- 11.1.3 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- 11.1.4 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430).
- 11.1.5 Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2.04.2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadnia - nia dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. nr 38 poz. 455).
- 11.1.6 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9” – wyd. COBRTI INSTAL, 2003 r.
- 11.1.7 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z dnia 28 lipca 2004 r.

Opracowała: mgr inż. Grażyna Sykała

