

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA  
KOMUNALNEGO sp. z o.o.  
20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7  
NIP 712-015-55-07**

rok założenia firmy 1953  
tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27  
fax. (081) 746-19-42  
SĄD REJONOWY XI WYDZIAŁ GOSPODARCZY W LUBLINIE  
KRS 0000044232 KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 PLN

NUMER ZLECENIA: **1010/09**

RODZAJ OPRACOWANIA: **SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KD**

OBIEKT: **UL. KAZIMIERZA JAGIELLOŃCZYKA  
W LUBLINIE**

## **KANALIZACJA DESZCZOWA**

( Dz. nr 52/13;52/12;51/11;47/5;47/4;46/5;39/3;36/3;40/3)

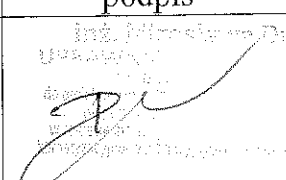
Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV):**

**45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów**

BRANŻA: **SANITARNA**

INWESTOR: **GMINA LUBLIN WYDZIAŁ INWESTYCJI  
LUBLIN PL. ŁOKIETKA 1**

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANCI:			
<b>inż. Mirosława Dunia</b>	<b>inst.-inż.</b>	<b>2187/Lb/93</b>	

Lublin, miesiąc grudzień rok 2010

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Materiały do wykonania inwestycji

### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Rodzaje wymaganego sprzętu

### **4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport poszczególnych elementów

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty ziemne
- 5.3. Przygotowanie podłoża
- 5.4. Roboty montażowe
  - 5.4.1. Układanie rur
  - 5.4.2. Studzienki kanalizacyjne
- 5.5. Zasypywanie wykopów

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania
- 6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**ul . Kazimierza Jagiellończyka**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami do wpustów ulicznych w ul. Kazimierza Jagiellończyka w Lublinie.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami jak w pkt. 1.1.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie wykopów
- ułożenie rurociągów kanalizacji deszczowej na odpowiednio przygotowanym podłożu
- wykonanie studni kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych ( $\phi$  1200 mm )
- zamontowanie wpustów ulicznych z osadnikiem
- zasypanie wykopów
- przeprowadzenie prób szczelności

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, być nowe oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

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

Materiałami stosowanymi do wykonywania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są:

#### **2.2.1. Rury sieci kanalizacji deszczowej**

- rury PCV lite, SDR 34 ,SN8 o średnicy  $\phi$  315 ,
- rury PP SN8 kanalizacyjne  $\phi$  200
- rury dwudzielne AROT A 110 PS dla zabezpieczenia kabli elektrycznych

#### **2.2.2. Studzienki kanalizacyjne żelbetowe o średnicy $\phi$ 1200 mm –szt. 5**

- kręgi żelbetowe prefabrykowane o średnicy  $\phi$  1200 mm, h = 1000 , 500 i 300 mm
- podstawa studni w postaci prefabrykatów żelbetowych o średnicy  $\phi$  1200 mm h = 1000 mm, z osadzonym przejściami szczelnymi
- płyty przykrywające żelbetowe typowe ,pod właz typu ciężkiego PP-1200
- pierścienie dystansowe o średnicy 625 mm, wysokości 80 mm
- stopnie włazowe
- włazy kanałowe żeliwne  $\phi$  600 mm, klasy C 250( chodniki , zieleń) i D 400(ulice)

#### **2.2.3. Wpusty deszczowe uliczne z osadnikiem o gł. 1,0 m – szt. 9**

- wpust deszczowy uliczny żeliwny WU1-C z zawiasem i rygłem
- kręgi betonowe o średnicy  $\phi$  500 mm
- płyty pokrywowe PP- 1070/500

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt wykorzystywany do wykonania kanalizacji deszczowej musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

#### **3.2. Rodzaje wymaganego sprzętu**

W zależności od charakteru wykonywanych robót wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

##### **3.2.1. Sprzęt do robót ziemnych, przygotowawczych i wykończeniowych**

- piła do cięcia asfaltu i betonu
- piła motorowa łańcuchowa 4,2 KM
- żuraw samochodowy o nośności do 4 t
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki do 0,6 m<sup>3</sup>
- zagęszczarka spalinowa
- spycharka gąsienicowa
- specjalistyczny sprzęt do odtwarzania i uzupełniania nawierzchni jezdni i chodników
- szalunkowe systemy do umacniania ścian wykopów o głębokości do 5,0m

##### **3.2.2. Sprzęt do robót montażowych**

- żuraw samojezdny kołowy do 5 t
- żuraw samochodowy do 4 t
- wciągarka ręczna 3 - 5 t
- wciągarka mechaniczna
- pojemnik do betonu do 0,75 m<sup>3</sup>

##### **3.2.3. Sprzęt transportowy**

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód samowyładowczy 25 - 30 t
- samochód skrzyniowy 5 - 10 t
- samochód beczkowóz 4 t

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na

terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

#### 4.2. Transport poszczególnych elementów

- **transport rur:** środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej rury
- **transport kręgów:** samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, należy je unieruchomić przez zastosowanie przekładek, klinów z drewna, gumy itp. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatów.
- **transport włazów kanałowych i wpustów:** dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem
- **transport mieszanki betonowej:** środkami transportowymi, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury poniżej granicy określonej w wymaganiach technologicznych
- **transport kruszywa:** dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem
- **transport i przechowywanie cementu:** zgodnie z BN-88/6731-08.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Uprawniony geodeta na zlecenie wykonawcy powinien wytyczyć trasę kanału oraz trwale i w widoczny sposób ją oznaczyć z założeniem ciągu reperów roboczych (w terenie zabudowanym reperry robocze osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców). Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyciąć w pasie roboczym istniejącą nawierzchnię asfaltową.

#### 5.2. Roboty ziemne

- Wykopy pod rurociągi o ścianach pionowych umocnione, wykonywane mechanicznie koparkami podsiebniernymi o pojemności łyżki  $0,6 \text{ m}^3$  a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem - ręcznie.

- Szerokość wykopów dla poszczególnych średnic kanału:  $\phi$  300 – 1,2 m ;  $\phi$  250 – 1,1 m z poszerzeniem wykopu do  $s=3,0$ m pod studzienki
- Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada posadowieniu rur przewidzianemu w projekcie.
- Zabezpieczenie wykopu w postaci typowych płyt wykopowych (Wronki „WYKOPY SERWIS” lub ZREMB – Solec Kujawski) zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać. Wykopy pod studnię kanalizacyjną zabezpieczać typowymi obudowami do wykopów punktowych lub grodzicami zabijanymi z rozparciem. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop zabezpieczać wypraskami w układzie poziomym lub typową obudową w postaci ściany segmentowej.
- Wszystkie napotkane na trasie wykopu przewody podziemne, krzyżujące się lub biegnące równoległe do wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację na czas trwania robót.

### 5.3. Przygotowanie podłoża i posadowienie rur

Posadowienie rur na podsypce z pospółki grubości 15 cm zagęszczonej do  $I_s = 94\%$ . Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Obsypkę ochronną wykonać po obu stronach rury i 30 cm ponad wierzch rury z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego ze zwróceniem uwagi na podbicie w pachach.

Wszystkie roboty dotyczące posadowienia i obsypki wykonać wg części konstrukcyjnej projektu.

Ocieplenie rur warstwą keramzytu gr. 20-30cm z przykryciem folia z polietylenu.

### 5.4. Roboty montażowe

#### 5.4.1. Układanie rur

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMI z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47 poz. 401 z 2003 r.), obwieszczenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie rozporządzenia MIPS w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169

poz. 1650) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej” COBRTI Instal. i instrukcją producenta rur. Rurociągi należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie.

Posadowienie rur na podsypce piaskowej i w obsypce piaskowej.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z wytyczoną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem i reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krażków, wielokrażków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie.

Rury powinny być opuszczane na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Zastosowane w projekcie rury PCV trafiają na budowę z gumowym pierścieniem uszczelniającym. Połączenie rur następuje poprzez wciśnięcie końca rury do kielicha z pierścieniem gumowym. Rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo na końcówkę poprzednio montowanej rury. Przed wciśnięciem rur należy koniec rury, jak i uszczelkę gumową oczyścić, a następnie posmarować mydłem mazistym lub podobną substancją w celu zmniejszenia oporów przy montowaniu. Nie wolno używać do tego celu smarów mineralnych. Montaż rur prowadzić najlepiej za pomocą urządzenia montażowego. Przy montażu można również posługiwać się dźwignią.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi nie może przekraczać  $\pm 2$  cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Niedopuszczalne jest zmniejszenie spadku do zera lub wykonanie spadku przeciwnego.



Poszczególne ułożone 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 wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcia i nie uszkodzić kruchych rur.

## **5.4.2. Studzienki**

### **5.4.2.1. Studzienki żelbetowe o średnicy $\phi$ 1200 mm**

Prefabrykowane dolne elementy studni ustawiać na podłożu z betonu B10. Elementy te posiadają osadzone szczelne przejścia odpowiednie dla rur PCV. System przejść szczelnych polega na utworzeniu przegubu między rurą kanału a studnią prefabrykowaną.

Kinety w studni formować z betonu B 45.

Na elemencie dolnym studni montować z zastosowaniem uszczeltek, kręgi żelbetowe i płytę wierzchnią. Właz żeliwny montować na typowych żelbetowych pierścieniach dystansowych układanych na zaprawie cementowej.

## **5.5. Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie rur ułożonej kanalizacji należy wykonywać warstwami piaskiem nienormowanym dokładnie zagęszczonym aż do podbudowy placu.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Ogólne zasady**

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

## **6.2 Kontrola, pomiary i badania**

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzanie jakości zabezpieczenia ścian wykopów oraz warunków pracy robotników pod względem BHP
- sprawdzanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą i dostępem osób postronnych
- sprawdzanie grubości i zagęszczenia podłoża
- sprawdzenie zgodności ułożenia rurociągu z wytyczoną osią kanału
- sprawdzenie rzędnych posadowienia kanału i studzienek
- sprawdzenia właściwego zlokalizowania studzienki i wpustów
- sprawdzanie spadku kanału
- sprawdzanie szczelności przewodów
- sprawdzenie obsypki i warstwy ochronnej rurociągu
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki.

### 6.3. 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 warstwy podłoża nie powinno być większe niż  $\pm 3$  cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu od osi ustalonej na podstawie projektu na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 2 cm
- różnice rzędnych w profilu (dopuszczalne odchylenie spadku) ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinny przekraczać w każdym jego punkcie  $\pm 1$  cm
- odchylenie rzędnych wjazdu studzienek nie powinno przekraczać  $\pm 0,5$  cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu odcinków kanału z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez projektantów do dokumentacji technicznej akceptowanych przez Inwestora.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót jest:

- m – dla wykonanego kanału,
- $m^3$  – dla wykonanej podsypki i obsypki, użytego betonu, robót ziemnych,
- szt.- kręgi studzienne, wjazdy, wpusty deszczowe, stopnie wjazdowe

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi podlegają wszystkie czynności technologiczne związane z budową sieci kanalizacji deszczowej, a mianowicie:

- wykonanie podłoża
- ułożenie kanału
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych i wpustów deszczowych ulicznych
- wykonanie warstw ochronnych obsypki i zasypki kanału
- próby szczelności kanału

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi ewentualnymi zmianami
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości stosowanych materiałów
- protokoły z przeprowadzonych prób szczelności
- wyniki badań zagęszczenia zasypki
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót.

Odbiór robót będzie dokonywany po zgłoszeniu inspektorowi nadzoru przez wykonawcę gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób oraz pomiarów określonych w obowiązujących przepisach i normach oraz sprawdzeniu każdej wykonanej roboty.

Po wykonaniu odbioru, sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

## 8.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac, należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciele: wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Po odbiorze końcowym, należy komisji przedstawić:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania sieci
- dziennik budowy
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz
- świadectwa jakości i inne dokumenty wydane przez dostawców materiałów

## 8.3. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość robót wg cen jednostkowych.

Ceny jednostkowe obejmują:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych z kosztami zakupu
- wartość pracy sprzętu z narzutami
- Koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami ( bez podatku VAT)

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót lub na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

PN-87/B-01070.	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-80/B-01800.	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-86/B-02480.	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.  
PN-EN-1917: 2004/AC:2009 "Studzienki kanalizacyjne"  
PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.  
PN-EN 124: 2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.  
PN-90/B-14501. Zaprawy budowlane zwykłe.  
PN-64/H-74086. Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  
BN-88/6731-08. Cement. Transport i przechowywanie.  
BN-62/6738-07. Beton hydrotechniczny.  
BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  
BN-86/8971-08. Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  
"Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"  
COBRTI INSTAL

Opracowała:  
inż. Mirosława Dunia

