

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

*NAZWA INWESTYCJI:* **PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I  
KANALIZACJI SANITARNEJ**

CPV 45111200 - 0

CPV 45231300 - 8

*ADRES INWESTYCJI:*

**CHWAŁOWICE**

**ul. Szkolna**

**dz. nr 104/5**

*INWESTOR:*

**GMINA JELCZ-LASKOWICE**

*ADRES:*

**ul. W. Witosa 24**

**55-220 Jelcz-Laskowice**

Opracował:

**inż. Jerzy Fleszer**

sierpień 2012 r.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej do budynku SKEE

### **1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłączy: wodociągowego i kanalizacji sanitarnej do budynku jw.

Dla projektowanego budynku przewiduje się zasilenie w wodę z sieci wodociągowej PCV110 biegnącej wzdłuż działki Inwestora oraz włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejącego przykanalika PCV 160. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy i obejmują:

- wymagania materiałowe
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- wymagania wykonawcze
- technologię montażu
- nadzór i odbiory

Zakres robót objętych specyfikacją to roboty ziemne i roboty montażowe

a/ przyłącza wodociągowego wykonanego z rur PE 63 od opaski do nawiercania do układu wodomierzowego w studzienice wodomierzowe i budynku L = 55,00 m

c/ przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160 od istniejącego przykanalika do istniejącej studni kanalizacyjnej przy budynku. L = 46,50 m.

Roboty ziemne:

- a) wykopy w gruncie kat. III-IV koparkami na odkład
- b) wykopy liniowe wykonywane ręcznie
- c) umocnienie pionowych ścian wykopów wypraskami
- d) wykonanie podsypki piaskowej pod rurociąg gr. 15 cm,
- e) mechaniczne zasypanie wykopów
- f) ręczne zasypanie wykopów

Roboty montażowe:

- a) włączenie do istniejącej sieci wodociągowej
- b) przewody z rur PE 63 PN 10
- c) betonowa studnia wodomierzowa DN 1200
- d) montaż uzbrojenia na przyłączy wodociągowym /opaskonawiertka 100/50, układ pomiarowy/
- e) włączenie do istniejącego przykanalika
- f) przewody kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160 SN8
- g) montaż studni inspekcyjnych PCV 315
- h) próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności
- i) płukanie i dezynfekcja rurociągów
- j) odbiory i uruchomienie
- k)

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych**

Do prac towarzyszących związanych z budową przyłączy należą:

- Geodezyjne wytyczanie
- Inwentaryzacja powykonawcza
- Wykonanie nawierzchni wokół wjazdu studzienek
- Wykonanie wejść przewodów do budynku
- Oznakowanie trasy wodociągu taśmą z tworzywa sztucznego i oznakowanie posadowienia opaskonawiertki na murze lub na słupku

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy zawierające informacje o organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, warunków bhp, zaplecza dla potrzeb wykonawcy itp. zawarte są w specyfikacji technicznej.

### **1.5. Nazwy i kody robót**

45111200 - 0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i odprowadzenia ścieków

## 1.6. Określenia podstawowe

Przyłącze wodociągowe - przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację przyłącza wodociągowego.

Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia: armatura zaporowa - zasuw, zawory.

armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające

armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne armatura

Przykanalik - przewód odpływowy od budynku do pierwszej studzienki

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Pozostałe określenia według PN-B-01060

- zestaw zaworów odcinających i spustowych
- taśma z polietylenu z wkładką metaliczną, słupki betonowe i tabliczki wg PN-86/B-09700 na oznakowanie trasy przyłącza
- piasek na podsypkę i obsypkę rur
- **rury kanalizacyjne PVC 160 SN8 lite** łączone na uszczelki gumowe
- **rury PE 63 PN 10** łączone na kształtki elektrooporowe
- studnia wodomierzowa DN1200 łączona na uszczelki z włazem żeliwnym D40
- studzienki PCV 315 z pokrywą żeliwną klasy B 25
- wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej typu JS 2,5 DN 40mm
- zawór antyskażeniowy typu EA DN 50
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek

## 1.7. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w miejscach zapewniających ich czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznymi zanieczyszczeniami. Rury i kształtki zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

## 1.8. SPRZĘT

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębirnych do wykonywania wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- pomp do odpompowywania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych,
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego
- agregat prądotwórczy

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

### 4.2. Środki transportowe

- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

**5.1.1.** Roboty budowlano - montażowe powinny być wykonane zgodnie z projektem, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych COBRTI INSTAL oraz przy spełnieniu wymagań zawartych w: Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401), a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

**5.1.2.** Przed rozpoczęciem robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany
- plac budowy
- miejsce pod zaplecze

**5.1.3.** Wykonawca w miejscu widocznym na wysokości nie mniejszej niż 2,0 m powinien umieścić tablicę informacyjną określającą:

- rodzaj budowy, jej adres i numer telefonu
- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów: kierownika budowy, projektanta
- numery telefonów alarmowych

### 5.2. Roboty ziemne

Podczas wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej należy:

- wyznaczyć w sposób trwały osie trasy projektowanych przyłączy (służba geodezyjna)
- zabezpieczyć każdą z osi trasy w taki sposób, aby w trakcie układania rurociągów istniała możliwość domiaru sytuacyjnego
- w trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć przewody uzbrojenia podziemnego z którymi krzyżują się projektowane przyłącza na czas robót
- wykop dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
- roboty ziemne wykonać w 80% mechanicznie, a w 20% ręcznie,
- stosować wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkami (pale szalunkowe stalowe - wypraski, pod studzienki - balami drewnianymi)
- zaleca się wykonywanie robót w okresie suchym
- dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie można dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu
- tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć + 3cm dla gruntów zwięzłych oraz 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia
- przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego dna wykopu
- przy układaniu przewodów należy stosować podsypkę piaskową o grubości. 15 cm
- obsypkę wykonać warstwami o grubości do 0,1 do 0,25 m zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę wykonać ręcznie do wysokości zagęszczonej warstwy min. 0,30 m ponad wierzch rury. Ponad obsypką wykop zasypywać spulchnionym gruntem rodzimym (jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20 mm) dokładnie zagęszczając warstwami. Nadmiar ziemi z wykopów odwieźć na odległość do 5 km.
- do czasu przeprowadzenia próby szczelności złącza winny być odsłonięte, po obu stronach złącza

- należy pozostawić po min 15 cm wolnej przestrzeni
- po pozytywnej próbie szczelności złącza zasypać

Przewidzieć kładki dla pieszych a także oznakowania dla poruszających się pojazdów.

Po zasypaniu wykopów teren doprowadzić do stanu pierwotnego(poza działką inwestora). Na terenie działki teren ukształtować zgodnie ze stanem pierwotnym.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać właściwych przepisów wynikających z PN i zasad BHP. Prowadzenie prac ziemnych powinno być zgodne z zaleceniami producenta rur.

### **5.3. Roboty montażowe**

#### **5.3.1. Montaż rurociągów wody**

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością:

- odchylenia w planie 0,10 m
- odchylenia spadku  $\pm 0,001$  m

Odchylenia spadku nie mogą powodować spadku przeciwnego lub zmniejszenie jego do zera na odcinku przewodu. Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur. Łączenie rur z PE i kształtek może się odbywać z wykorzystaniem następujących technik : zgrzewanie, połączenia mechaniczne zaciskowe przy pomocy kształtek, połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei do łączenia rur z PE z rurami i elementami stalowymi lub żeliwnymi. Najbardziej rozpowszechnioną metodą łączenia elementów PE jest zgrzewanie. Metodę tą można stosować do łączenia rury z rurą, rury z kształtką lub kształtki z kształtką. Do łączenia rur i kształtek ciśnieniowych PE stosować zgrzewanie elektrooporowe. W zgrzewaniu elektrooporowym wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzejnym. Kształtki tego typu mogą być używane do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy. Zgrzewanie wykonuje się przy pomocy zgrzewarki elektrooporowej. Połączenia kołnierzowe z zastosowaniem odpowiednich adaptorów stosuje się do łączenia rurociągów z PE z rurami lub kształtkami wykonanymi z innego materiału (stalowymi lub żeliwnymi), armaturą itp.

Montaż przewodów z PE powinien być przeprowadzony zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur

Przejścia przewodów wodociągowych pod ławami wykonać w rurze ochronnej.

Wybór producenta rur wodociągowych pozostawia się wykonawcy, z zachowaniem wymaganej wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa.

#### **5.3.2. Montaż układu pomiarowego**

Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli zgodnie z normą PN-B-10720:1998.

#### **5.3.3. Montaż przyłącza kanalizacyjnego**

- technologia budowy sieci kanalizacyjnych musi gwarantować ze strony wykonawcy utrzymanie trasy i spadków kanału zgodnie z dokumentacją techniczną
- do układania przewodów w wykopie można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża
- kanał należy układać od jego najniższego punktu, każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości
- gniazda złączy montażowych obsypać po wykonaniu próby
- odchyłka od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 2$  cm, natomiast spadek rurociągu powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać  $\pm 1$  cm
- montaż prowadzić zgodnie z PN - EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu” i PN- EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

### **5.4. Próba szczelności na eksfiltrację**

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązuje norma PN - EN 1610.

- próbę wykonać odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

- rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody, po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby.
- rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min nie przekroczy  $0,02 \text{ dm}^3 / \text{m}^2$  powierzchni rury.

## **6. BADANIA ORAZ KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Przedstawiciela Inwestora.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych oraz Sieci Kanalizacyjnych oprac. przez COBRTI INSTAL, wydanie z roku 2003 oraz z dokumentacją projektową. Podczas wykonywania robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia, badania, odbiory mające na celu zapewnienie wysokiej jakości robót:

- wytyczenie trasy rurociągu
- odbiór techniczny dna wykopu
- szerokość wykopu
- rzędne dna wykopu
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj podłoża pod rurociąg
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- odległość od budowli sąsiadującej
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- sprawdzenie wymaganych aprobat, atestów,
- składowanie rur, kształtek i armatury
- zagęszczenie obsypki przewodu
- szczelność rurociągu zgodnie z PN-B-10725
- uzbrojenie na przewodach
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów
- badanie na eksfiltrację kanalizacji
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

Z powyższych czynności należy sporządzić protokoły z udziałem Inwestora.

### **6.2. Próba szczelności**

Próbę szczelności wodociągu należy przeprowadzić wg PN-B-10725:1997.

Przy próbie szczelności należy zachować następujące zasady:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie przysypywać piaskiem złączy rur i kształtek
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$ , woda do próby pobierana będzie z istniejącego wodociągu
- przed przystąpieniem do próby przewód należy napełnić wodą na okres kilku godzin,
- próbę szczelności wykonywać w temperaturze min  $+1^{\circ}\text{C}$ ,
- na złączach poddanego próbie przewodu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody.
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar)

### **6.3. Dezynfekcja i płukanie**

Dla dezynfekcji i płukania przewodów wodociągowych należy:

- napełnić przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu
- roztwór pozostawić na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociągu
- rurociąg przepłukać wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych.

Po stwierdzeniu dobrej jakości wody wykonane przewody można oddać do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe dokładnie przepłukać czystą wodą.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności Przedstawiciela Inwestora. Obmiar powinien być przeprowadzony zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Obmiaru robót należy dokonać na podstawie projektu budowlanego

**Jednostka obmiarowa** Jednostką obmiarową jest mb rurociągu /kanału/ i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek.

- wykopy mechaniczne i ręczne	m <sup>3</sup>
- zagęszczanie gruntu	m <sup>3</sup>
- zasypanie wykopów	m <sup>3</sup>
- umocnienie wykopów szalunkami	m <sup>2</sup>
- ubijanie mechaniczne gruntu	m <sup>3</sup>
- podsypka pod rurociąg	m <sup>2</sup>
- uzbrojenie rurociągu /kanału/	szt

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Odbiory robót składają się z odbiorów częściowych dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Przy odbiorze częściowym sprawdza się m.in. zgodność usytuowania i długość przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną, podłoże naturalne przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu, materiał użyty do podsypki i obsypki przewodu, szczelność przewodu.

Protokół próby szczelności przewodu, inwentaryzacja geodezyjna oraz certyfikaty i deklaracje zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi jest przedkładany podczas spisywania protokołu odbioru częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu.

Odbiór końcowy wodociągu polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania

Do odbioru przyłącza kanalizacyjnego Wykonawca winien przedstawić następujące dokumenty:

- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie realizacji, potwierdzonymi przez projektanta
- protokół wytyczenia trasy rurociągu
- protokół odbioru dna wykopu
- protokół odbioru technicznego podłoża pod rurociąg
- kpl. wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostały zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej
- protokół z badania zagęszczania gruntu
- protokół z badania na eksfiltrację kanału
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, która winna zawierać materiał i średnice rurociągów, spadki, przebieg trasy z domiarami do uzbrojenia

Z czynności odbioru spisany będzie protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad i usterek.

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym - odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Warunki płatności zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą na realizację przedmiotowych robót także w kwestii etapowania fakturowania wg przedstawionego harmonogramu robót. Podstawą do zapłaty jest wykonanie robót ujętych w kosztorysie ofertowym.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Dokumentacja projektowa

- a) Projekt budowlano przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej

### 10.2. Normy

1. PN - EN 545:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza

- do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań
2. pr PN - EN 805 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.
  3. PN - 87/B - 01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia.
  4. PN - 81/B - 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  5. PN - B - 10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.
  6. PN - B - 10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
  7. ZAT/97 - 01 - 001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
  8. PN - 92/B - 01706/Az1:1999 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.
  9. PN - EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.  
Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.
  10. PN - 99 /B - 10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
  11. PN - EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
  12. BN - 72/8972 „Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwentaryzacyjny zewnętrznych przewodów wodociągowych”
  13. PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
  14. PN - EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
  15. PN - EN 752 - 1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
  16. PN - B - 10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.