

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONTOWYCH KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

ST – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru

## SPIIS TREŚCI:

1. WSTĘP - str. 2
2. MATERIAŁY – str. 3
3. SPRZĘT – str. 5
4. TRANSPORT – str. 5
5. WYKONANIE ROBÓT – str. 6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT – str. 7
7. OBMIAR ROBÓT - str. 8
8. ODBIÓR ROBÓT – str. 8
9. PRZEPISY ZWIĄZANE – str. 9

## 1. WSTĘP

### 1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem kanalizacji deszczowej w mieście Ustka. Remont kanalizacji winna zostać wykonana zgodnie z przedmiarem robót, opisem technicznym, niniejszą specyfikacją oraz przytoczonymi w punkcie 10 specyfikacji normami i warunkami wykonania i odbioru, a także wytycznymi producentów elementów kanalizacji.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontem kanalizacji deszczowej.

Kod CPV 45453000–7 Remont sieci kanalizacji deszczowej

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem kanalizacji deszczowej obejmują:

#### 1.3.1. regulację ulicznych wpustów ściekowych z odtworzeniem nawierzchni, zakres prac:

- 1.3.1.1. demontaż uszkodzonego wpustu,
- 1.3.1.2. montaż z regulacją nowego wpustu
- 1.3.1.3. przywrócenie nawierzchni do pierwotnego stanu (prawidłowego stanu).

#### 1.3.2. wymianę włazu typu lekkiego lub ciężkiego, zakres prac:

- 1.3.2.1. demontaż uszkodzonego elementu,
- 1.3.2.2. montaż nowego elementu.

#### 1.3.3. uzupełnienie pokrywy włazu typu lekkiego lub ciężkiego, zakres prac:

- 1.3.3.1. demontaż uszkodzonego elementu,
- 1.3.3.2. montaż nowego elementu

#### 1.3.4. regulacja wysokościowa włazów studzienki rewizyjnej, zakres prac:

- 1.3.4.1. usunięcie nawierzchni z masy mineralno-asfaltowej lub innej i podbudowy z betonu,
- 1.3.4.2. wykonanie wykopów do istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej,
- 1.3.4.3. demontaż włazu,
- 1.3.4.4. montaż z regulacją istniejącego włazu,
- 1.3.4.5. przywrócenie nawierzchni do pierwotnego stanu (prawidłowego stanu).

#### 1.3.5. wstawienie rusztu wpustu ulicznego, zakres prac: montaż rusztu.

#### 1.3.6. wymianę wpustu ulicznego, zakres prac:

- 1.3.6.1. usunięcie nawierzchni z masy mineralno-asfaltowej lub innej i podbudowy z betonu,
- 1.3.6.2. wykonanie wykopów do istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej,
- 1.3.6.3. demontaż włazu,
- 1.3.6.4. montaż kompletnej studni ściekowej Ø 500mm z osadnikiem i wpustem żeliwnym D400,
- 1.3.6.5. regulacja pionowa studni,
- 1.3.6.6. zasypanie wykopów i wywóz urobku,
- 1.3.6.7. przywrócenie nawierzchni do pierwotnego stanu (prawidłowego stanu).

#### 1.3.7. wymianę odcinka kanału burzowego następujących średnic: od Ø 200 mm do Ø 500 mm z odtworzeniem nawierzchni, zakres prac:

- 1.3.7.1 usunięcie nawierzchni z masy mineralno-asfaltowej lub innej i podbudowy z betonu,
- 1.3.7.2 wykonanie wykopów do istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej,
- 1.3.7.3 demontaż uszkodzonego kanału,
- 1.3.7.4 montaż kanałów z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm – 500 na długości 1 mb
- 1.3.7.5 zasypanie wykopów i wywóz urobku,

1.3.7.6 przywrócenie nawierzchni do pierwotnego stanu (prawidłowego stanu).

**1.3.8.** wymianę przykanalika wpustu ulicznego do kolektora o długości do 5 mb z odtworzeniem nawierzchni, zakres prac:

- 1.3.8.1. usunięcie nawierzchni z masy mineralno-asfaltowej lub innej i podbudowy z betonu,
- 1.3.8.2. wykonanie wykopów do istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej,
- 1.3.8.3. demontaż kanału,
- 1.3.8.4. montaż odcinka kanału z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm o długości do 5 mb,
- 1.3.8.5. zasypanie wykopów i wywóz urobku,
- 1.3.8.6. przywrócenie nawierzchni do pierwotnego stanu (prawidłowego stanu).

**1.3.9.** remont studni chłonnej dn 1200mm z odtworzeniem nawierzchni, zakres prac:

- 1.3.9.1. usunięcie gruntu rodzimego,
- 1.3.9.2. wykonanie wykopów do istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej,
- 1.3.9.3. demontaż uszkodzonego wkładu studni,
- 1.3.9.4. montaż kręgu dn 1200mm o wys. 500mm,
- 1.3.9.5. regulacja pionowa studni,
- 1.3.9.6. zasypanie wykopów i wywóz urobku,
- 1.3.9.7. przywrócenie nawierzchni do pierwotnego stanu (prawidłowego stanu),

**1.3.10.** wymianę odcinka kanału burzowego z betonu typu WIPRO o średnicy Ø 315 mm z odtworzeniem nawierzchni, zakres prac:

- 1.3.10.1. usunięcie nawierzchni z masy mineralno-asfaltowej lub innej i podbudowy z betonu,
- 1.3.10.2. wykonanie wykopów do istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej,
- 1.3.10.3. demontaż uszkodzonego kanału,
- 1.3.10.4. montaż kanałów z rur betonowych typu WIPRO łączonych na wcisk o śr. zewn. 315 mm na długości 1mb
- 1.3.10.5. zasypanie wykopów i wywóz urobku,
- 1.3.10.6. przywrócenie nawierzchni do pierwotnego stanu (prawidłowego stanu).

**1.3.11.** czyszczenie i pogłębienie rowu melioracyjnego, zakres prac:

- 1.3.11.1. oznakowanie robót zgodnie z przepisami o ruchu drogowym oraz prawa budowlanego,
- 1.3.11.2. odkrzaczenie rowów wg. Występowania,
- 1.3.11.3. ścięcie skarp o spadku 5%,
- 1.3.11.4. odnowienie rowu koparkami przedsiębiornymi o pojemności łyżki 0,25 m3z skarpy 1:1 gł. 1 m, szerokość dann rowu 40 cm,
- 1.3.11.5. odwóz urobku poza teren objęty robotami,
- 1.3.11.6. ręczne profilowanie skarp i dann rowu,
- 1.3.11.7. odmulenie rowu melioracyjnego,
- 1.3.11.8. roboty ziemne i porządkowe.

## **2. MATERIAŁY**

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

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

## **2.2. Rury kanałowe:**

**2.2.1.** Rury z PVC - U grubościennie klasy „S” o sztywności obwodowej SN8 śr. 160 - 500 mm łączone na wcisk.

**2.2.2.** Rury z BET. Typu WIPRO śr. 315 mm łączone na wcisk.

## **2.3. Studnie kanalizacyjne dn 1200:**

Studnie betonowa dn 1200 z włazem betonowym D 1200 – wymiana jednego wypełnienia studni chłonnej.

## **2.4. Kruszywo na podsypkę:**

PN-B-11112 – Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113 – Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych: piasek

PN-B-11111 – Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych: żwir i mieszanka

## **2.5. Składowanie materiałów:**

### **2.5.1. Rury kanałowe:**

Rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieniowania słonecznego i opadami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Rur z PVC nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury składowane są w stertach, to zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy należy dokonać przez boczne wsporniki, drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Spodnia warstwa winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0 m.

Zaśleпки na obu końcach rur można zdejmować bezpośrednio przed łączeniem rur.

Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce wyższej warstwy nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

### **2.5.2. Studnie kanalizacyjne**

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

### **2.5.3. 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**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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.

### **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie pojazdów i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do Terenu Budowy.

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

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Rury należy przewozić w oryginalnych opakowaniach w celu uniknięcia ich uszkodzenia. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem lub uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.4. 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.

#### **4.5. Transport kruszyw**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót i przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST.

### **5.2. Prace rozbiórkowe**

Prace rozbiórkowe obejmują:

**5.2.1.** usunięcie nawierzchni

**5.2.2.** usunięcie uszkodzonych elementów kanalizacji deszczowej;

**5.2.3.** bezużyteczne materiały powinny zostać wywiezione na wysypisko;

**5.2.4.** w przypadku składowania materiałów poza terenem na który mamy pozwolenie należy uzyskać pisemną zgodę właściciela gruntu;

**5.2.5.** wykopy po usuniętych elementach należy odpowiednio zabezpieczyć.

### **5.3. Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem wykopów należy zdjąć warstwę nawierzchni bitumicznej i podbudowy, następnie wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie. Napotkane uzbrojenie należy odpowiednio zabezpieczyć na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem gwarantującym odprowadzenie wód opadowych, a wynikających z podstawowych norm.

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20cm.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20cm.

Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ .

### **5.5. Rury**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 20 m. Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z przedmiarem robót i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu

zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

## **5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z obowiązującymi normami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych.

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

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót :**

- 6.2.2.1. kontrola jakości robót związanych z wykonaniem remontu kanalizacji deszczowej i powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i .Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 6.2.2.2. każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- 6.2.2.3. wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 6.2.2.4. badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- 6.2.2.5. badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- 6.2.2.6. sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- 6.2.2.7. założenia przewodów i studzienek,
- 6.2.2.8. sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- 6.2.2.9. sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- 6.2.2.10. badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- 6.2.2.11. sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych,

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania :**

- 6.2.3.1. odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- 6.2.3.2. odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- 6.2.3.3. wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 44 m powinien być zgodny z ST

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową są odpowiednie jednostki wymienione w książce obmiarów dla poszczególnych pozycji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych t. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw sztucznych”.

Po wykonaniu poszczególnych etapów prac oraz na zakończenie należy dokonać komisyjnych odbiorów odpowiednio częściowych i końcowego. W skład komisji powinni wchodzić kierownik budowy oraz przedstawiciel inwestora.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 8.1.1.** dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- 8.1.2.** protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- 8.1.3.** protokoły pomiarów i badań
- 8.1.4.** świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową - ST i wymaganiami Kierownika Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- 8.2.1.** roboty montażowe wykonania rur odpływowych,
- 8.2.2.** wykonane studzienki ściekowe,
- 8.2.3.** wykonana izolacja,
- 8.2.4.** zasypywany zagęszczony wykop,
- 8.2.5.** wykonana podsypka.

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 3 m.



## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

- 9.1.1.** PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- 9.1.2.** PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- 9.1.3.** PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- 9.1.4.** PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- 9.1.5.** PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- 9.1.6.** PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- 9.1.7.** PN-EN 1401-1:1995 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

- 9.1.8.** PN-B-10736:1999 Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- 9.1.9.** PN-82/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 9.1.10.** PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- 9.1.11.** PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- 9.1.12.** PN-EN 1610-2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 9.1.13.** Inne dokumenty Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych . Polska Korporacja
- 9.1.14.** Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Wavin. DIN 19580 Korytka odwadniające dla wód opadowych do wbudowania w powierzchniach komunikacyjnych.

### **9.2. Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.) z późniejszymi zmianami. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.