

FAZA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PROJEKT: Przebudowa kanalizacji deszczowej

OBIEKT: ulica Zapole w Wyszkanie

INWESTOR: GMINA WYSZKÓW  
al. Róż 2  
07-200 Wyszaków

AUTOR: mgr inż. Leszek Florczak  
mgr inż. Adam Florczak

Wyszaków, sierpień 2014r.

## Zawartość opracowania

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).....	4
1.2 Zakres stosowania SST .....	4
1.3 Zakres robót objętych SST .....	4
1.4 Określenia podstawowe .....	4
1.4.1 Kanalizacja deszczowa.....	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>4</b>
2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów .....	4
2.2 Materiały do budowy kanalizacji .....	4
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu do wykonywania robót.....	5
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu do budowy kanalizacji.....	5
4.1.1 Kręgi i inne prefabrykaty.....	5
4.1.2 Rury PVC-U i PVC .....	6
4.1.3 Mieszanka betonowa.....	6
4.1.4 Materiały inne .....	6
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.....	6
5.2 Roboty przygotowawcze i ziemne .....	6
5.3 Roboty montażowe.....	7
5.3.1 Ułożenie kanału z rur PVC-U i PVC .....	7
5.3.1.1 Podłoże.....	7
5.3.1.2 Układanie rur.....	7
5.3.1.3 Zasyпка kanałów.....	7
5.3.2 Studnie kanalizacyjne.....	8
5.3.3 Studzienki ściekowe.....	8
5.3.4 Izolacje .....	8
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
6.1 Zasady ogólne kontroli jakości robót .....	8
6.1.1 Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji.....	8
6.1.2 Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.....	8
6.1.3 Badanie wykopów otwartych .....	8
6.1.4 Sprawdzenie podłoża naturalnego.....	9
6.1.5 Sprawdzenie podsypki .....	9
6.1.6 Sprawdzenie przewodu rurowego .....	9

6.1.7	Sprawdzenie zasypu .....	9
6.1.8	Sprawdzenie nasypu stałego .....	9
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
7.1	Zasady obmiaru robót - jednostka obmiarowa .....	9
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
8.1	Ogólne zasady odbioru robót - sposób obmiaru robót .....	9
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>10</b>
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności - cena jednostki obmiarowej ...	10
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>11</b>
10.1	Normy .....	11
10.2	Inne dokumenty .....	11

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST )**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy kanalizacji deszczowej w ramach przebudowy ulicy Zapole w Wyszkowie – odcinek od ulicy Kochanowskiego do ulicy Sikorskiego.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą budowy kanalizacji deszczowej i obejmują:

- budowę nowej kanalizacji deszczowej z rur PVC-U o ściance litej klasy S (SDR 34; SN8) Ø400 i Ø500
- wykonanie studni rewizyjnych z kręgów betonowych Ø1200 mm na kanale,
- wykonanie studzienek ściekowych Ø500 z wpustami typu ulicznego oraz przykanalików PVC-U Ø200 (SDR 34; SN8),
- wykonanie zabezpieczeń istniejących sieci w miejscach skrzyżowań z wykopami.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia wód opadowych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w projekcie

### **2.2. Materiały do budowy kanalizacji**

Materiałami do wykonania kanalizacji deszczowej zgodnie z zasadami niniejszej SST są:

- rury PVC-U o ściance litej klasy S (SDR 34; SN8) Ø200, Ø400, Ø500
- włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-H-74051/02 [12],
- kręgi żelbetowe Ø1200 mm wysokości 100 cm z betonu B-25 wg BN-86/8971-08 [23],
- stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086,
- wpust uliczny C250-D400,
- żelbetowy pierścień odciążający,
- żelbetowy adapter do wpustu ulicznego.
- zaprawa cementowa wg PN-B-14501 [8],
- roztwór asfaltowy do gruntowania „Abizol R”,
- roztwór asfaltowy izolacyjny „Abizol P”,
- beton wg PN-B-06250 [2]
- lepik asfaltowy wg PN-C-96177 [10],
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [9],

- drewno na stemple budowlane iglaste okrągłe korowane, deski iglaste obrzynane gr. 19-25 mm, 28-45 mm,
- cement portlandzki 25 z dodatkami i cement portlandzki 35 bez dodatków,
- farba olejna do gruntowania i farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania,
- zabezpieczenie wykopów: pale szalunkowe stalowe (wypraski), bale iglaste obrzynane gr. 50-64 mm, drewno iglaste okrągłe na stemple, kłamy ciesielskie z prętów stal. typ U, grodzice stalowe gięte GZ4, podłużnice z kształtowników stalowych, rozpory stalowe,
- zabezpieczenie przewodów: dwuteownik  $\Gamma$ 100, ceownik  $\square$ 80, kątownik  $L$ 100×100×10, pręty stalowe  $\phi$ 10, bale drewniane 26×22.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót związanych z budową kanalizacji deszczowej należy stosować następujący sprzęt:

- a) koparki,
- b) spycharki gąsienicowe,
- c) sprzęt do zagęszczania gruntu:
  - zagęszczarki wibracyjne,
  - ubijaki spalinowe,
  - walce wibracyjne,
- d) wciągarki ręczne 3 ÷ 5 ton,
- e) samochody skrzyniowe 5 ÷ 10 ton,
- f) samochód beczkowóz 4 t,
- g) samochód samowyładowczy 5 ÷ 10 ton,
- h) żuraw do 6 ton,
- i) sprzęt do zagęszczania betonu,
- j) młoty pneumatyczne,
- k) żuraw samochodowy 12 ÷ 16 ton,
- l) ciągnik kołowy 37 kW (50 KM),
- m) wibromłot ZP-10D, ZW-10D,
- n) przyczepa skrzyniowa 5 ton,

Drobne roboty można wykonywać ręcznie z wykorzystaniem prostego sprzętu pomocniczego.

Zastosowany sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu materiałów do budowy kanalizacji

##### 4.1.1. Kręgi i inne prefabrykaty

Transport kręgów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu.

Układanie elementów na środkach transportowych powinno odbywać się pionowo, zaś ich rozmieszczenie powinno być symetryczne.

Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął co najmniej 0,75 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Pozostałe prefabrykaty należy przewozić tak, aby ich nie uszkodzić.

#### **4.1.2. Rur PVC-U i PVC**

Rury z PVC-U i PVC mogą być transportowane przy użyciu dowolnych środków transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem, a w szczególności powstaniem rys i obtarć.

Szczegółowe dane zawiera instrukcja producenta.

Przy składowaniu rur zagwarantować:

- równe podłoże,
- wysokość składowania 1,5 m,
- rozstaw podkładów  $1 \div 2$  m,
- przetaczanie i wleczenie rur jest zabronione.

#### **4.1.3. Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251 [3].

#### **4.1.4. Materiały inne**

Włazy kanałowe, skrzynki lub ramki wpustów, stopnie wjazdowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.).

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze i ziemne**

Sposób wykonania robót ziemnych w wykopach powinien być dobrany w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót według Dokumentacji Projektowej, **SST** i zaleceń Inspektora Nadzoru. Zabezpieczenie powinno polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopu.

Dopuszcza się stosowanie następujących, bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych ( gliny, iły ) - o nachyleniu 2 : 1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1 : 1,25.

Stan skarp należy sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz, itp.).

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do technicznych możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

W rejonie istniejącego uzbrojenia /około 1,5 m/ roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

### **5.3. Roboty montażowe**

#### **5.3.1. Ułożenie kanału z rur PVC-U i PVC**

##### **5.3.1.1. Podłoże**

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zabezpieczyć grawitacyjny odpływ wody po jego dnie. Przy wykopach ręcznych spód wykopu pozostawić wyżej od projektowanego o 5 cm, przy gruntach nawodnionych 20 cm. Przy wykopach mechanicznych warstwę gruntu pozostawić co najmniej 20 cm wyżej od dna projektowanego. Nie wybraną warstwę usunąć ręcznie. Z dna wykopu usunąć kamienie, grudy i wyrównać z dokładnością  $\pm 2,0$  cm oraz nadać spadek zgodny z Dokumentacją Projektową.

W trakcie robót ziemnych nie wolno doprowadzić do naruszenia rodzimego podłoża w wykopie.

Prace ziemne należy prowadzić starannie, szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunt naruszony należy usunąć z dna wykopu zastępując go podłożem z ławy piaskowej, po zagęszczeniu grubości min. 15 cm. Generalnie pod wszystkie kanały przewidziano podsypkę wyrównawczą grubości 15 cm z kruszywa naturalnego (mieszanka piasku i żwiru o max. średnicy ziaren 20 mm) stabilizowanego mechanicznie, zagęszczoną wg standardowej próby Proctora do 0,98 i wyrównaną z odpowiednim spadkiem. Podłoże z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków przewodu.

W przypadku występowania pod kanałem gruntów wysadzinowych, należy wykonać warstwę izolacyjną z gruntów niewysadzinowych o grubości równej co najmniej głębokości przemarzania, licząc od najniższego możliwego poziomu wody w kanale.

##### **5.3.1.2 Układanie rur**

Do budowy stosować rury nie wykazujące uszkodzeń - wgnieceń, pęknięć, rys. Przewód powinien przylegać do podłoża na całej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu tzn. należy starannie zagęścić grunt. Po ułożeniu rur należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

##### **5.3.1.3 Zasyпка kanałów**

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończenia posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwu etapach:

- etap I, wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu,
- etap II, wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка wykopu.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, wielkość ziaren w bezpośrednim sąsiedztwie rury nie może przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu konieczne jest zadbanie, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Obsypkę wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rury, każdą warstwę zagęszczać. Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury, ale nie powinna być większa niż 30 cm. Obsypkę prowadzić aż do osiągnięcia górnego poziomu strefy ochronnej rury tj. po zagęszczeniu 30 cm ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Wskaźnik zagęszczenia ( $I_{\geq 0,95}$ ).

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Te warstwy winny być zagęszczane ręcznie. Mechaniczne zagęszczanie wykopu rozpocząć dopiero, gdy nad rurociągiem została wykonana warstwa ochronna.

Do wykonywania wypełniania wykopu (zasyпка) można przystąpić po wykonaniu kontroli zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasyпка wykopu wykonać z takiego materiału, który

spełnia warunki rekonstrukcji teren. Do zasyпки nie używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wg standardowej próby Proctora min. 0,98.

### **5.3.2. Studnie kanalizacyjne**

Studnie kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, w której przewidziano studnie z kręgów żelbetowych Ø1200 mm.

Studnie z rur żelbetowych należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

Dno studni należy wykonać jako monolityczne z betonu klasy B-25 wg normy PN-B-06250 [2] na podsypce z piasku grubości ok. 7 cm.

Spoiny poziome i pionowe powinny być wewnątrz komory wygładzone.

Komory robocze studni /powyżej wejścia kanałów/ powinny być wykonane z kręgów żelbetowych Ø1200 mm, spełniających wymagania podane w pkt. 2.2.

Złącza prefabrykatów powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko.

Komorę roboczą należy przykryć żelbetową płytą pokrywową.

Studnie powinny mieć włazy zgodne z Dokumentacją Projektową.

Stopnie żłazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### **5.3.3. Studzienki ściekowe**

Studzienki ściekowe z osadnikami powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Lokalizacja studzienek, rzędne posadowienia - zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **5.3.4. Izolacje**

Izolację powierzchniową studni betonowych należy wykonać poprzez dwukrotne posmarowanie wcześniej zagruntowanych roztworem asfaltowym powierzchni lepikiem asfaltowym na gorąco bądź w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

#### **6.1.1. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji**

Sprawdzenie materiałów następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.1.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych i wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

#### **6.1.3. Badanie wykopów otwartych**

W czasie wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić odwodnienie wykopu, usytuowanie oraz pod względem zachowania bezpieczeństwa pracy. Po wykonaniu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia wykop odpowiada wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji wg PN-S-02205 [20].

#### **6.1.4. Sprawdzenie podłoża naturalnego**

Sprawdzenie podłoża sprowadza się do stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony grunt rodzimy, czy nie został podebrany, czy posiada wilgotność naturalną oraz czy jest zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.1.5. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzeniu podlega:

- rodzaj i ilość materiału,
- wymiary.

Sprawdzenie podsypki przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanej podsypki.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości nie powinno być większe niż 10 %.

#### **6.1.6. Sprawdzenie przewodu rurowego**

Sprawdzenie przewodu rurowego obejmuje czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów pod względem zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1 n/n SST.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### **6.1.7. Sprawdzenie zasypu**

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z normą PN-B-10735 [6] i BN-83/8836-02 [22].

Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypiania, skontrolowanie zagęszczenia gruntu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm, co najmniej w trzech dowolnie wybranych charakterystycznych miejscach.

#### **6.1.8. Sprawdzenie nasypu stałego**

Sprawdzenie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Zasady obmiaru robót - jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonanych elementów kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest:

- 1 m (metr) kanału, przykanalika,
- 1 szt. (sztuka) studni kanalizacyjnej i ściekowej, osadnika betonowego.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty objęte niniejszą SST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności - cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m (metr) kanału deszczowego, przykanalika, studni kanalizacyjnej i ściekowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla kanału deszczowego, przykanalika:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur kanału, przykanalików,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do wymaganego stanu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodu kanalizacyjnego.

b) dla studni kanalizacyjnych i ściekowych:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym umocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do wymaganego stanu,
- pionowa regulacja studzienek.

c) zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie przekopów ręcznych i lokalizacja uzbrojenia,
- zabezpieczenie wykopów przez ewentualne rozparcie ścian wykopów,
- montaż i demontaż zabezpieczeń przewodów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
2. PN-B-06250 Beton zwykły.
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
4. PN-B-10170 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
5. PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny kanalizacyjna.
8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
9. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
10. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
11. PN-H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
13. PN-H-74056 Żeliwne włazy uliczne.
14. PN-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
15. PN-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
16. PN-H-74081 Wpusty uliczne żeliwne przejazdowe.
17. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
18. PN-H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe.
19. PN-H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
20. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
21. BN-62/7838-07 Beton hydrotechniczny.
22. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
23. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

### 10.2. Inne dokumenty

24. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1990.
25. Katalogi Budownictwa:
  - KB4-4.12.1 (6) studzienki połączeniowe,
  - KB3-3.1.10 (1) studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
26. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - Transprojekt Warszawa,
27. Kanalizacja zewnętrzna PVC /WAVIN/,
28. Studnie kanalizacyjne /WAVIN/.