

**PROSANGAZ**

**BIURO PROJEKTÓW I NADZORU INSTALACJI SANITARNYCH  
I GAZOWYCH „PROSANGAZ” S.C. W ŚWINOUJŚCIU  
TEL. 32 79 665**

**3.**

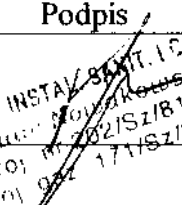
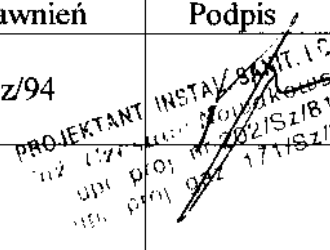
## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Stadium:** Projekt budowlany na budowę kanalizacji deszczowej

**Adres:** Świnoujście, ul. Grudziądzka

**Branża:** Kanalizacja deszczowa

**Inwestor:** Gmina - Miasto Świnoujście  
72-600 Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5

AUTORZY OPRACOWANIA			
L.p.	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
1.	inż. Czesław Nowakowski	300/Sz/94	
			

Wykonano:  
Świnoujście, czerwiec 2004 r.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## KANALIZACJA DESZCZOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w ul. Grudziądzkiej w Świnoujściu.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty omówione w ST mają zastosowanie do wykonania:

W ulicy Grudziądzkiej

- |   |              |
|---|--------------|
| • kanału deszczowego z rur d. 315 PVC kl. SN.8        | L = 240,50 m |
| • przykanalików do studzienek ściekowych d.160 PE „S” | L = 56,50 m  |
| • studzienek rewizyjnych bet. Ø 1200                  | kpl. 12      |
| • studzienek ściekowych Ø 500 bet.z wpustem żel. 25T  | szt. 20      |

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną.

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Kanalizacja deszczowa</b> | - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.   |
| <b>Kanał deszczowy</b>       | - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.  |
| <b>Przykanalik</b>           | - kanał przeznaczony do połączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.   |
| <b>Studzienka rewizyjna</b>  | - na kanale nie przełazowywni przeznaczona do prawidłowej eksploatacji kanałów.  |
| <b>Studzienka przelotowa</b> | - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych. |
| <b>Studzienka ściekowa</b>   | - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.                                    |

## 2. MATERIAŁY

Podstawowe materiały to:

- rury PVC d. 315 kl. SN.8
- rury PVC d. 160 kl. „S”
- studzienki ściekowe Ø 500 mm
- studnie rewizyjne połączeniowe Ø 1200 mm

## 3. SPRZĘT

Do wykonania robót niezbędne są koparki, urządzenia dźwigowe, transportowe, sprzęt odwodnieniowy itd. Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji deszczowej winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

## 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu rur, kręgów i innych wykazanych w projekcie. Materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania kanału powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane z przygotowaniem terenu w pasie budowy kanału polegające na odpowiednim oznakowaniu i oświetleniu w nocy.

Trasy kanałów należy wytyczyć na podstawie rysunku nr 1 „Plan sytuacyjny” w Dokumentacji Projektowej.

Miejsca usytuowania studzienek należy oznaczyć za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy oznaczyć krawędzie boczne wykopu przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej liczby reperów roboczych wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

### 5.2. Roboty ziemne

Zakłada się, że 60% robót będzie wykonana sposobem mechanicznym a 40% sposobem ręcznym. Roboty omówione w tym rozdziale Specyfikacji obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kolektor, przykanaliki, studnie rewizyjne oraz studzienki ściekowe, a także pełne umocnienie pionowych ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi.

Występują grunty kat. III.

Wykopy wykonać ręcznie, zgodnie z BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050.

Na trasie kanału w pasie ulicy występują urządzenia podziemne, krzyżujące się z wykopem.

Powinny być odkryte ręcznie. Wszystkie napotkane przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do istniejącego kanału i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału w celu zapewnienia grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopu w przypadku nawodnienia.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m licząc od krawędzi wykopu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Wydobywany grunt należy składować z jednej strony wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Wykopy należy wykonać jako umocnienie, a jako umocnienie należy zastosować bale drewniane, lub wypraski stalowe.

Umocnienie powinno wystawać 15 cm ponad krawędź wykopu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym i około 20 cm w przypadku nawodnienia gruntu.

Wykopy wykonywane w gruncie rodzimym, należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1m nad krawędzią wykopu, w odstępach maksymalnie co 30 m na prostej, a na łukach także w punktach załamania trasy kanału.

Ławy celownicze ustawiać na określonej rzędnej z zachowaniem spadku kanału. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm.

Dla wykopów umocnionych tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

### **5.3. Podsypka**

Dla odcinków kanału kanalizacji deszczowej pod rury należy wykonać podsypkę z piasku z gruntu rodzimego z podbiciem „pachwin”. Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi.

Dla odcinków wykonywanych przykanalików, pod rury należy wykonać podłoża z gruntu z podbiciem „pachwin” z użyciem ręcznych ubijaków.

### **5.4. Kanały rurowe**

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Budowę kanału należy prowadzić od jego końca. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Codziennie przed przystąpieniem do montażu rur, należy sprawdzać niwelatorem celownik na ławach celowniczych.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Odchyłka osi ułożonego przewodu do osi projektowanej nie może przekraczać 5 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać:

- 3 mm przy pomiarze w studzienkach,
- 1 mm przy pomiarze po wierzchu przewodu w kluczu i nie powinny spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

Połączenia rur należy uszczelnić przez zastosowanie uszczelek gumowych.

### **5.5. Studzienki ściekowe**

Studzienki należy wykonać o konstrukcji tradycyjnej monolityczno - prefabrykowanej. Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku grubości 7 cm. Na podsypkę należy ułożyć płytę denną grubości 12,5 cm z betonu B 15. Na wykonanej płycie dennej należy ułożyć kręgi betonowe. Styki kręgów należy wypełnić zaprawą cementową klasy M-8.

Pod pierścień odciążający wykonać płytę fundamentową z betonu klasy B15 grubości 15 cm.

Na płycie fundamentowej ustawić pierścień odciążający z betonu B25 a na nim skrzynkę wpustu ulicznego żeliwnego typu ciężkiego. Do studzienki podłączyć przykanalik d. 160 PVC kl. „S”.

Ścianki studzienek należy uszczelnić.

### **5.6. Studzienki rewizyjne**

Studzienki należy wykonać w punktach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Studzienki powinny być posadowione na fundamencie z betonu klasy B15 grubości 25 cm, ułożonym na podłożu z podsypki żwirowej grubości 7 cm.

Dla studzienek należy stosować wymiary zgodne z Dokumentacją Projektową.

Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nie tynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko. Włazy należy usytuować nad stopniami włazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studzienki rewizyjne należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego D.400. Studzienki należy wykonywać o konstrukcji tradycyjnej monolityczno - prefabrykowanej. W części monolitycznej należy pozostawić otwory na wprowadzenie kanałów. Na tak wykonaną dolną część studzienki należy ułożyć kręgi żelbetowe, płytę pokrywową i właz kanałowy.

Styki kręgów i płyty pokrywowej należy wypełnić zaprawą cementową klasy M8. Osadzenie włazów i stopni włazowych należy wykonać również na zaprawie cementowej klasy M8.

Odstęp stopni włazowych co 30 cm.

Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

Ściany studzienek należy uszczelnić zaprawą cementową.

### **5.7. Ochrona przed korozją**

Elementy metalowe jak: stopnie włazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

### **5.8. Zasyp wykopów**

Do zasypu kanałów użyć gruntu wydobytego z wykopu pod kanał po akceptacji tego gruntu przez Inspektora Nadzoru. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia gruntu. Zagęszczenie gruntu wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST.

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5-3,5 kg. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić przewodów.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne na odcinku strefy ochronnej przewodów.

Powyższe warunki należy także zastosować przy zasypie studzienek.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami gruntu o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy ubijać ubijakami odpowiednim sprzętem do zagęszczania gruntu. Dla wykopów o skarpach umocnionych, jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. W miejscach zagrożonych wyjmować się po 1 bału z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 bali od razu.

Na trasie prowadzonych robót występują grunty kat. II.

### **5.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określonych według normy BN-77/8931-12 powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabelicy 1.

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2.2.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ :
1	2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od niwelety robót ziemnych 0,2-1,2 m	0,97
Warstwy nasypu na głębokości od niwelety robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,97

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia

Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

### **5.10. Odwodnienie wykopów**

W wyniku długoletnich obserwacji i sprawdzeń poziomu wody gruntowej w tym rejonie przyjęto założenia, że na całej trasie prowadzonych robót nie wystąpi woda gruntowa.

Ze względu na to, że poziom wody gruntowej ulega częstym i dobowym wahaniom rozliczenie robót odwodnieniowych może nastąpić wyłącznie kosztorysem powykonawczym w oparciu o prowadzony dziennik pompowania wody z wykopów potwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów**

Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać za pomocą przymiaru z podziałką milimetrową.

Miejsca sprawdzenia wymiarów, w zależności od kształtu elementów są następujące:

- długość
- średnica wewnętrzna
- grubość ścianki

### **6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędzi elementów należy przeprowadzić przez oględziny i pomiary wykonywane za pomocą przymiaru stalowego z podziałką milimetrową z dokładnością do 1 mm.

### **6.3. Badania po zakończeniu budowy**

Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzić przez wykonanie pomiarów w zakresie:

- podstawowych rzędnych dna kanału oraz położenia kanału w stosunku do osi z dokładnością do  $\pm 1$  mm.
- długości kanału z dokładnością  $\pm 1$  cm.

Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny i kontrolę dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Rury kanałowe należy mierzyć w metrach bieżących kanału dla każdego typu i średnicy. Pomiary należy prowadzić wzdłuż zamontowanej rury do wewnętrznej powierzchni ścianek studzienek.

Studzienki rewizyjne i ściekowe będą naliczane za 1 komplet. Dodatkowe ilości betonu mierzy się w m<sup>3</sup>.

Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

### **5.10. Odwodnienie wykopów**

W wyniku długoletnich obserwacji i sprawdzeń poziomu wody gruntowej w tym rejonie przyjęto założenia, że na całej trasie prowadzonych robót nie wystąpi woda gruntowa.

Ze względu na to, że poziom wody gruntowej ulega częstym i dobowym wahaniom rozliczenie robót odwodnieniowych może nastąpić wyłącznie kosztorysem powykonawczym w oparciu o prowadzony dziennik pompowania wody z wykopów potwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów**

Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać za pomocą przymiaru z podziałką milimetrową.

Miejsca sprawdzenia wymiarów, w zależności od kształtu elementów są następujące:

- długość
- średnica wewnętrzna
- grubość ścianki

### **6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędzi elementów należy przeprowadzić przez oględziny i pomiary wykonywane za pomocą przymiaru stalowego z podziałką milimetrową z dokładnością do 1 mm.

### **6.3. Badania po zakończeniu budowy**

Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzić przez wykonanie pomiarów w zakresie:

- podstawowych rzędnych dna kanału oraz położenia kanału w stosunku do osi z dokładnością do  $\pm 1$  mm.
- długości kanału z dokładnością  $\pm 1$  cm.

Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny i kontrolę dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Rury kanałowe należy mierzyć w metrach bieżących kanału dla każdego typu i średnicy. Pomiary należy prowadzić wzdłuż zamontowanej rury do wewnętrznej powierzchni ścianek studzienek.

Studzienki rewizyjne i ściekowe będą naliczane za 1 komplet. Dodatkowe ilości betonu mierzy się w m<sup>3</sup>.



## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór kanału obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: wykop, fundament,
- b) odbiór ostateczny (całego odcinka kanalizacji),
- c) odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m (metr) kanalizacji i szt. (sztuka) studzienek należy przyjmować zgodnie z obmiarem oraz na podstawie przedstawionych atestów jakości prefabrykatów oraz wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących wbudowanego betonu, prefabrykatów, zasypki i prób szczelności.

Roboty obejmują wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i odwodnieniem wykopu: przygotowanie podłoża, wykonanie fundamentu z ustawieniem i rozebraniem deskowania oraz pielęgnacją betonu, ułożenie rur, wykonanie studzienek ściekowych i studni rewizyjnych, zasypanie i zagęszczenie warstwami wykopu zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, oraz regulację pionową istniejących studzienek ściekowych, pokryw studni rewizyjnych.

## 10. ROBOTY ROZBIÓRKOWE ULIC

### 10.1 Zakres robót

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa jezdni warstwy nawierzchni bitumicznej i podbudowy drogowej po trasie projektowanej kanalizacji deszczowej.

Zakres robót objętych dokumentacją przewiduje:

- rozebranie nawierzchni bitumicznej o grubości c-a 6 cm ÷ 25 cm.
- rozebranie podbudowy z kamienia rzędowego o wys. 13 ÷ 17 cm.

### 10.2. Ogólne warunki dotyczące wykonania robót

- Powstały rumusz po rozebraniu nawierzchni bitumicznej należy wywieźć samochodami samowładowczymi na wysypisko (odł. 12 km.).
- Uzyskany materiał z rozbiórki kamienia rzędowego przewidywany jest do ponownego wbudowania dla odtworzenia podbudowy po wybudowaniu kanalizacji deszczowej. W związku z tym każdy rodzaj materiału musi być składowany oddzielnie.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do wykonania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zachowały swoją jakość.

## 11. ROBOTY DROGOWE – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

### 11.1. Zakres robót

Roboty odtworzeniowe obejmują ponowne wykonanie nawierzchni ulicy w miejscach prowadzonych rozkopów pod budowę kanalizacji deszczowej na całym ciągu wykonywanych robót.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie koryta z ręcznym wyprofilowaniem dna i mechanicznym zagęszczeniem podłoża,
- ułożenie nawierzchni z trylinki z rozbiórki,
- ułożenie nawierzchni asfaltowej lecz wyłącznie w tych samych miejscach gdzie była poprzednio.

### 11.2. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca może przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych.

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 12.1. Normy

PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
BN-64/9321-02	Powierzchniowe odwodnienie ulic. Ściek ulicznych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
BN-64/9321-02	Krawężniki uliczne, warunki techniczne ustawiania i odbioru.
PN-85/S-10030	Obiekty mostowe. Obciążenia.
PN-58/B-03261	Betonowe i żelbetowe konstrukcje mostowe.
PN-83/B-03010	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednio budowli.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
PN-84/S-96023	Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem.
BN-64/8931-02	Oznaczenie modułu odkształcenia.
BN-70/8931-06	Wyznaczanie ugięć.
	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych wydane przez BOBRTI INSTAL.