

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>61</b>
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	61
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	61
1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	61
1.4	Określenia podstawowe .....	61
1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	62
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>62</b>
2.1	Wymagania ogólne .....	62
2.2	Odbiór materiałów na budowie .....	62
2.3	Składowanie materiałów na budowie .....	62
2.4	Materiały stosowane przy wykonywaniu wpustów deszczowych .....	62
2.5	Materiały stosowane przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej.....	63
2.6	Materiały stosowane przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych 1000 mm i 1200 mm z kręgów żelbetowych .....	63
<b>3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>63</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>63</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>64</b>
5.1	Wykonywanie studni kanalizacyjnych.....	64
5.2	Przykanaliki .....	64
5.3	Wykonanie wpustów deszczowych.....	65
5.3.1	Wytyczenie trasy kanału na podstawie Dokumentacji Projektowej.....	65
5.3.2	Dokonanie przekopów kontrolnych .....	65
5.3.3	Wykop .....	65
5.3.4	Podłoże .....	65
5.3.6	Roboty montażowe .....	65
5.3.7	Obsypka rurociągu .....	65
5.4	Wykonanie kanału deszczowego .....	65
5.4.1	Wytyczenie trasy kanału na podstawie Dokumentacji Projektowej.....	65
5.4.2	Dokonanie przekopów kontrolnych .....	65
5.4.3	Wykop .....	66
5.4.4	Podłoże .....	66
5.4.5	Roboty montażowe .....	66
5.4.6	Obsypka rurociągu .....	66
5.4.7	Zasyпка wykopu .....	66
5.5	Mostki przejściowe nad wykopem .....	66
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>67</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>67</b>
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	67
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>67</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>68</b>
10.1	Normy .....	68
10.2	Inne dokumenty .....	68

**D.03.02.01. BUDOWA WPUSTÓW DESZCZOWYCH, ROWU KRYTEGO I STUDNI KONTROLNYCH (KOD WSK 45231300-8)**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej dla zadania: **Przebudowa drogi powiatowej nr 2311E Rzaśnia-Stróża, gm. Rzaśnia.**

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie budowy kanalizacji i uzgodnienie
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie wraz z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- wykonanie planu „bioz”,
- wytyczenie miejsc montażu studzienek ściekowych i obsługa geodezyjna,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych umocnionych,
- wykonanie kanalizacji deszczowej z rur betonowych i żelbetowych typ ciężki na podsypce piaskowej w wykopie otwartym
- wykonanie studni rewizyjnych fi 1,0 m z kręgów żelbetowych z płytą denną i wierzchnią żelbetową
- wykonanie wpustów deszczowych PVC  $\phi$  630 mm,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów piaskiem i gruntem rodzimym.
- odwodnienie tymczasowe i utrzymanie wykopów w trakcie realizacji Robót.

### **1.4 Określenia podstawowe**

- **Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- **Rów kryty** – rów oddzielony od powierzchni ziemi przykryciem na całej swej długości
- **Rów** – otwarty wykop o głębokości powyżej 30cm, który zbiera i odprowadza wodę.
- **Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
- **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- **Kanał nieprzelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- **Kanał przelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.
- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Studzienka kaskadowa** (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- **Studzienka bezwłazowa** - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- **Komora kanalizacyjna** - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Komora połączeniowa** - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Komora spadowa** (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- **Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

- **Przejście syfonowe** - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
  - **Zbiornik retencyjny** - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadłych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.
  - **Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadłych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
  - **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
  - **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
  - **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
  - **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
  - **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
  - **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- Pozostałe określenia stosowane są zgodne z normami oraz definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. - „Wymagania Ogólne”.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### 2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, elementy studni należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości, mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

### 2.3 Składowanie materiałów na budowie

Rury betonowe i żelbetowe można składować na miejscu budowy układając je poziomo jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadłych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy. Rury układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

Rury PCV składać w stosach z zastosowaniem przekładek dedykowanych przez producenta/dostawcę.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Elementy przykryć studni (zwieńczenia żeliwne) powinno się przechowywać pod wiatą z dala od substancji korodujących.

Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie złączy przed uszkodzeniem.

Armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

### 2.4 Materiały stosowane przy wykonywaniu wpustów deszczowych

- piasek do wykonania podsypki, zasypki i obsypki kanalizacji,

- wypraski stalowe do umocnienia ścian wykopu,
- rury PVC  $\phi$  200 mm typ ciężki
- uszczelnienia studni kanalizacyjnych,
- wpusty deszczowe  $\phi$  500 z osadnikiem (systemowe z rur korugowanych)
- beton B 35

## **2.5 Materiały stosowane przy wykonywaniu przykanalików**

- piasek do wykonania podsypki, zasypki i obsypki kanalizacji,
- rury  $\phi$ 200mm PCV-U typu Lite SDR34 SN8
- uszczelnienia studni kanalizacyjnych,

## **2.6 Materiały stosowane przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych 1000 mm mm z kręgów żelbetowych**

- włazy żeliwne kanałowe typu ciężkiego C250  $\phi$ 600,
- stopnie złączowe, żeliwne,
- beton B15
- materiały do izolacji przeciwwilgociowej,
- materiały do wykonania przejścia szczelnego przez ściany studni,
- betonowe króćce dostudzienne,
- piasek do podsypki i obsypki,
- materiały pomocnicze.

Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 .

Stopnie złączowe

Stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 .

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt Wykonawcy.

## **3 SPRZĘT**

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- koparka,
- płyta wibracyjna,
- samochody samowyladowcze i skrzyniowe,
- dźwig samojezdny,
- spycharka,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,
- betoniarka

## **4 TRANSPORT**

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte samochody skrzyniowe lub inne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

### 5.1 Wykonywanie studni kanalizacyjnych

- wykonanie wykopu z odwiezieniem gruntu z wykopu na wysypisko,
- wykonanie szalowania wykopów obiektowych,
- wykonanie podsypki piaskowej pod dno studni,
- wykonanie izolacji poziomej pod studnie,
- wykonanie płyty dennej z betonu B15 zbrojonej
- wykonanie ścian studni z kręgów żelbetowych
- wykonanie kinety prefabrykowanej z betonu B25,
- wykonanie płyty wierzchniej studni
- zasypanie wykopów wokół studni dowiezionym piaskiem z jego zagęszczeniem z jednoczesnym demontażem szalowania wykopów.
- montaż wjazdu

Studnie rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopnie zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studnie płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051.

Dno studni należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studni powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Poziom wjazd w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### 5.2 Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),

- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

### 5.3 Wykonanie wpustów deszczowych

#### 5.3.1 Wytyczenie trasy kanału na podstawie Dokumentacji Projektowej

Projektowana trasa kanału deszczowego powinna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków oraz kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadkach niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe.

#### 5.3.2 Dokonanie przekopów kontrolnych

Dla trasy kanałów dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania podziemnego uzbrojenia. Wykopy prowadzić pod nadzorem właścicieli urządzeń.

#### 5.3.3 Wykop

Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Wykopy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ściany wykopu należy zabezpieczyć w zależności od głębokości, za pomocą bali drewnianych bądź wyprasek stalowych, przy głębokościach znacznych wykopy zabezpieczyć za pomocą grodzic stalowych.

W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych przewodów lub innych urządzeń podziemnych, należy je zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

#### 5.3.4 Podłoże

W wykopie prowadzonym w gruncie rodzimym nienawodnionym podłoże stanowi warstwa piasku o grubości 20 cm. Do wykonania podłoża należy użyć piasku o właściwościach pozwalających na jego zagęszczenie 0,95 wg Proctora, o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 0,5$ .

#### 5.3.5 Izolacje

Rury i żelbetowe użyte do budowy wpustów powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r.

Zabezpieczenie studzienek polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

#### 5.3.6 Roboty montażowe

Na wykonanej i zagęszczonej podsypce w oszalowanym wykopie należy ustawić osadniki wpustów w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

#### 5.3.7 Obsypka rurociągu

Obsypkę rury należy wykonać piaskiem do wysokości spodu konstrukcji projektowanej nawierzchni drogi. Zagęszczenie przeprowadzać tak, by uniknąć uszkodzenia studzienki lub jej przemieszczenia w planie. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 0,95-0,97 wg Proctora.

### 5.4 Wykonanie kanału deszczowego

#### 5.4.1 Wytyczenie trasy kanału na podstawie Dokumentacji Projektowej

Projektowana trasa kanału deszczowego powinna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków oraz kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadkach niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe.

#### 5.4.2 Dokonanie przekopów kontrolnych

Dla trasy kanałów dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania podziemnego uzbrojenia. Wykopy prowadzić pod nadzorem właścicieli urządzeń.



#### 5.4.3 Wykop

Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Wykopy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ściany wykopu należy zabezpieczyć w zależności od głębokości, za pomocą bali drewnianych bądź wyprasek stalowych, przy głębokościach znacznych wykopy zabezpieczyć za pomocą grodzic stalowych.

W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych przewodów lub innych urządzeń podziemnych, należy je zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

#### 5.4.4 Podłoże

W wykopie prowadzonym w gruncie rodzimym nienawodnionym podłoże stanowi warstwa piasku o grubości 20 cm. Do wykonania podłoża należy użyć piasku o właściwościach pozwalających na jego zagęszczenie 95% wg Proctora, o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 0,5$ .

#### 5.3.5 Izolacje

Rury i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r.

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

#### 5.4.5 Roboty montażowe

Na wykonanej i zagęszczonej podsypce należy ułożyć rury z odpowiednim spadkiem zgodnym z Dokumentacją Projektową. Złącza rur wykonać zgodnie z instrukcją Producenta oraz używając materiałów i technologii podanych przez Producenta.

#### 5.4.6 Obsypka rurociągu

Obsypkę rury należy wykonać piaskiem do wysokości 50 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Zagęszczenie przeprowadzać tak, by uniknąć uszkodzenia rury lub jej przemieszczenia w planie i profilu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 0,95-0,97 wg Proctora.

#### 5.4.7 Zasyпка wykopu

Zasyplikę należy wykonać gruntem rodzimym i jej górną powierzchnię ukształtować ze spadkami poprzecznymi w kierunku do środka wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed wykonaniem zasyпки Wykonawca przedstawi do zaakceptowania Inżynierowi badania gruntu proponowanego do tego celu.

Sukcesywnie podczas wykonywania zasyпки należy demontować umocnienie ścian wykopu.

Zagęszczanie zasyпки można przeprowadzić jednowarstwowo po doprowadzeniu gruntu do wilgotności optymalnej.

Dla odcinków układanych pod jezdnią zasyplikę wykonać piaskiem o właściwościach jak dla podłoża przy czym zagęszczanie prowadzić wielowarstwowo co 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia min. 0,97 wg Proctora.

### 5.5 Mostki przejściowe nad wykopem

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki.

Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniemi podanymi w ST.

Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Badanie zasyпки kanalizacji gruntem nieprzepuszczalnych polega na sprawdzeniu zasyпки zgodnie z ST D.02.03.01. Ponadto należy sprawdzić zgodność ukształtowania górnej warstwy zasyпки z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.4,
- rzędne kratek ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) wykonanego i odebranego wpustu kanalizacji deszczowej oraz metr (m) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu. Montaż studzienek kanalizacyjnych, ułożenie rur kanalizacyjnych podlegają odbiorowi Robót ulegających zakryciu oraz końcowemu według zasad podanych w DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ▣ roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- ▣ wykonana komora,
- ▣ wykonana izolacja,
- ▣ zasypany zagęszczony wykop.

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 50 m.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest sztuka [szt.] wpustu deszczowego – odpowiedniej średnicy.

Cena jednostkowa jest uśrednioną ceną wykonania i obejmuje dla poszczególnych rodzajów Robót:

Wykonanie studni kanalizacyjnych 1000 mm i 1200 mm z kręgów żelbetowych oraz wpustów deszczowych z rur betonowych DN 500 mm:

- wykonanie wykopu z odwiezieniem gruntu z wykopu na wysypisko,
- wykonanie szalowania wykopów obiektowych,
- wykonanie podsypki piaskowej pod dno studni,



- wykonanie izolacji poziomej pod studnie,
- wykonanie i wypoziomowanie kinety prefabrykowanej z betonu B25,
- ułożenie kręgów żelbetowych studni na wykonanej kinecie,
- ułożenie pierścienia wyrównawczego,
- zasypianie wykopów wokół studni dowiezionym piaskiem z jego zagęszczeniem z jednoczesnym demontażem szalowania wykopów.

Wykonanie kanału deszczowego:

- wytyczenie trasy kanału na podstawie Dokumentacji Projektowej,
- dokonanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe kanału odpowiednich średnic,
- obsypka rurociągu,
- zasypka wykopu,
- wykonanie mostków przejściowych nad wykopem,
- wykonanie wpustów deszczowych

oraz Robót towarzyszących tj.:

- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie wraz z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- odwodnienie tymczasowe i utrzymanie wykopów w trakcie realizacji Robót,
- oczyszczenie terenu Robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót z jego utrzymaniem.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

- |     |                            |                                                                                                                                                                   |
|-----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | PN-68/B-06050              | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.                                                                                |
| 2.  | BN-83/8836-02              | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.                                                                                             |
| 3.  | PN-92/B-10735              | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.                                                                                           |
| 4.  | PN-92/B-10729              | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.                                                                                                                            |
| 5.  | PN-87/B-010700             | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.                                                                                      |
| 6.  | PN-85/B-01700              | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.                                                                                      |
| 7.  | PN-88/B-06250              | Beton zwykły.                                                                                                                                                     |
| 8.  | PN-85/B-23010              | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.                                                                                                                   |
| 9.  | PN-90/B-14501              | Zaprawy budowlane zwykłe.                                                                                                                                         |
| 10. | PN-79/B-06711              | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.                                                                                                                 |
| 11. | PN-86/B-01802              | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.                                                                |
| 12. | PN-80/B-01800              | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.                                                                                    |
|     | Klasyfikacja i określenia. |                                                                                                                                                                   |
| 13. | PN-90/B-04615              | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.                                                                                                                           |
| 14. | PN-74/B-24620              | Lepik asfaltowy stosowany na zimno.                                                                                                                               |
| 15. | PN-74/B-24622              | Roztwór asfaltowy do gruntowania.                                                                                                                                 |
| 16. | BN-86/8971-08              | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.                                                                                                      |
| 17. | PN-64/H-74086              | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.                                                                                                                        |
| 18. | PN-EN-124                  | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie. |
| 19. | BN-62/8738-03              | Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.                                                                                                    |
| 20. | PN-83/6616-12              | Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.                                                                                                                     |
| 21. | PN-S-02204                 | Odwodnienie dróg.                                                                                                                                                 |
| 22. | PN-74/C-89200              | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary                                                                                                            |
| 23. | PN-93/C-89218              | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.                                                                                                      |
| 24. | PN-EN 589:2000             | Rury, kształtki i ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań.                                                                              |

### 10.2 Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8.07.2004 r. (Dz. U. Nr 168) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112).
3. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa.
4. Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe - Arkady 1987r.
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.
6. Wytyczne stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym opracowane przez Producenta rur
7. Instrukcja wykonania przecisku metoda bezwykopowa..
8. Dziennik Ustaw nr 62 poz. 628 – „Ustawa o odpadach”.
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).