

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**KANALIZACJA DESZCZOWA  
D.03.02.01.**

## D.03.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych kanalizacji deszczowej dla zadania: **Przebudowa ul. Armii Krajowej w Burzeninie wraz z elementami szerokopasmowej infrastruktury teleinformatycznej oraz rozbudowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej na ul. Armii Krajowej w Burzeninie.**

#### 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 ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów kanalizacji deszczowej, a w szczególności:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie budowy kanalizacji i jego uzgodnienie,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie wraz z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- wykonanie planu BIOZ,
- wytyczenie trasy kanału i obsługa geodezyjna,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych,
- wykonanie kanalizacji z rur PP K2  $\phi$ 300 mm na podsypce piaskowej w wykopie otwartym,
- wykonanie przykanalików z rur PP K2  $\phi$ 200mm oraz na podsypce piaskowej w wykopie otwartym,
- wykonanie studni rewizyjnych  $\phi$ 1,2 m z kręgów betonowych,
- wykonanie wpustów deszczowych betonowych  $\phi$ 500 mm,
- wykonanie próby wodnej szczelności kanałów rurowych,
- 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.
- **Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna, przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych,
- **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 żelbetonowych 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 opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.
- **Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, 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 spoczniaka.
- **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 zgodnie 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 Inspektora.

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 Inspektora.

### 2.3 Składowanie materiałów na budowie

Rury PP K2 można składować na miejscu budowy układając je poziomo jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy. Rury układać kielichami naprzemianlegle 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.

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 (włazy żeliwne) i stopnie 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 kanalizacji deszczowej

- piasek do wykonania podsypki, zasyпки i obsypki kanalizacji,
- wypraski stalowe do umocnienia ścian wykopu,
- rury PP K2  $\phi 300$  i 200 mm,
- wpusty deszczowe  $\phi 500$  z osadnikiem,
- beton C20/25.

## **2.5 Materiały stosowane przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych 1200 mm z kręgów betonowych**

- włazy żeliwne kanałowe typu ciężkiego D400  $\phi$ 600 mm,
- stopnie żłazowe żeliwne,
- żelbetowe pierścienie dystansowe,
- beton B25,
- materiały do izolacji przeciwwilgociowej,
- uszczelnienia studni kanalizacyjnych,
- materiały do wykonania przejścia szczelnego przez ściany studni,
- piasek do podsypki i obsypki.
- materiały pomocnicze.

### **Komora robocza**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z: kręgów betonowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-8, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

### **Dno studzienki**

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B25; W-8, 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 żłazowe**

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

## **2.6 Materiały stosowane przy włączeniu wylotu kanału do istniejącego wpustu**

- osadzenie wlotu kanału - beton B20,

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 aprobatach 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 Inspektora.

## 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 prefabrykowanej betonowej płyty fundamentowej,
- montaż kinety prefabrykowanej z betonu B25,
- montaż ścian studni z kręgów betonowych,
- montaż pierścieni odciążających,
- montaż prefabrykowanej płyty wierzchniej studni,
- zasypanie wykopów wokół studni dowiezionym piaskiem z jego zagęszczeniem z jednoczesnym demontażem szalowania wykopów,
- montaż włazu.

Studnie rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni 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 w/w 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 włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych o średnicy min. 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 włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studnie płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową 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 2÷5‰ w kierunku kanału w kinecie.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,25 m i w odległości poziomej osi stopni 0,26 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 tzw. stójek oraz 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), wpustu bocznego lub trójnika,
- 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 kanału deszczowego

#### 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 15-20 cm. Do wykonania podłoża należy użyć piasku o właściwościach pozwalających na jego zagęszczenie 0,97 wg Proctora, o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 0,5$ .

#### 5.3.5 Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem.

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 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.

#### 5.3.7 Obsypka rurociągu

Obsypkę rury należy wykonać piaskiem do wysokości 30 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.

#### 5.3.8 Zasyпка wykopu

Zasypkę należy wykonać gruntem dowiezionym - piaskiem i jej górną powierzchnię ukształtować ze spadkami poprzecznymi w kierunku do środka wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Należy wykonać odtworzenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni 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 zasypkę wykonać piaskiem o właściwościach jak dla podłoża przy czym zagęszczanie prowadzić wielowarstwowo co 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia min. 0,97 wg Proctora.

### 5.4 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 wskazaniem podanymi w ST.

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

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

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

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,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.4,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Przed zasypaniem kanał winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego Geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

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 ST 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 izolacja,
- zasypywany 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 metr [m] wykonanej kompletnej kanalizacji i sztuki [szt.] studni rewizyjnych odpowiednich średnic.

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

Wykonanie studni kanalizacyjnych 1200 mm z kręgów betonowych:

- wykonanie wykopu z odwiezieniem gruntu z wykopu na wysypisko,
- wykonanie szalowania wykopów obiektowych,
- wykonanie podsypki piaskowej pod dno studni,
- wykonanie izolacji poziomej pod studnie,
- montaż prefabrykowanych betonowych płyt fundamentowych,
- wykonanie i wypoziomowanie kinety prefabrykowanej z betonu B25,
- ułożenie kręgów betonowych studni na wykonanej kinecie,
- montaż pierścienia odciążających,
- montaż prefabrykowanych płyt wierzchnich studni,
- ułożenie pierścienia wyrównawczego,
- zasypanie 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 montowanych 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**

- 25. 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.
- 26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112).
- 27. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa.
- 28. Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe - Arkady 1987r.
- 29. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.
- 30. Wytyczne stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym opracowane przez Producenta rur
- 31. Instrukcja wykonania przecisku metoda bezwykopowa..
- 32. Dziennik Ustaw nr 62 poz. 628 – „Ustawa o odpadach”.
- 33. 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).