

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **D – 03.02.01 KANALIZACJA I ODWODNIENIE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elementów odwodnienia korpusu drogowego w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 263 Słupca – Dąbie w m. Babiak.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia oraz robót towarzyszących i obejmują wykonanie lub montaż następujących elementów:

- wykonanie podłoża z piasku średnioziarnistego pod kolektor i przykanaliki,
- wykonanie przykanalika z rur PCV DN o średnicy wewnętrznej 150 mm,
- wykonanie studzienek ściekowych z gotowych elementów betonowych o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu z wpustem krawężnikowo-jezdniowym D 400
- wykonanie studzienek ściekowych z gotowych elementów betonowych o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu z wpustem ulicznym D 400
- wykonanie płyt fundamentowych pod studzienki z betonu klasy C-12/15 o gr. w-wy 15 cm
- montaż studzienek rewizyjnych z rur Ø 1000 mm z montażem włazu D-400 z zatraskiem
- wykonanie kolektora deszczowego z rur Ø 250 mm K-2
- montaż kanałów odwodnienia liniowego DN 150
- zasypanie studzienek, przykanalików, kolektorów gruntami przydatnymi z zagęszczeniem warstwami.
- poszerzenie nasypu z przygotowaniem skarp pod nasyp poprzez schodkowanie, wykonanie nasypu z mechanicznym zagęszczeniem. Grunt z korytowania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### **1.4.2. Kanały**

1.4.2.1. Kanał (rów kryty) - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

#### **1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w

planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Wpust deszczowy (studzienka ściekowa) - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

#### **1.4.4. Elementy studzienek i komór**

1.4.4.1. 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

#### **1.4.5. Inne Elementy**

1.4.5.1. Separator – urządzenie do przeznaczone do oddzielania związków ropopochodnych (oleje, benzyny itp.) z wód opadowych płynących w systemie kanalizacji deszczowej

1.4.5.2. Odstojnik (osadnik) – urządzenie służące do wstępnego podczyszczenia wód przed wprowadzeniem ich do separatora

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00

„Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Kolektor deszczowy**

Kolektor deszczowy z rur kanalizacyjnych PCV PP lub PE strukturalnych dwuwarstwowych wypełniających wymagania PN-EN 13476 + A1.

Wymogi dla rur:

- średnica wewnętrzna 250 mm.,
- średnica zewnętrzna 280,2 do 282,9 mm.,
- grubość ścianki zewnętrznej min 1,8 mm.,
- grubość ścianki wewnętrznej min 1,5 mm.,
- sztywność obwodowa SN8.

### **2.3. Przykanaliki**

Przykanaliki z rur PVC spełniającymi wymagania PN-EN 13476-2.

Wymogi dla rur:

- średnica zewnętrzna 160 mm.,
- grubość ścianki min. 4,7 mm.,
- sztywność obwodowa SN8,

### **2.4. Studzienki ściekowe**

#### **2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne**

- Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-1 dla klasy D-400.

- Wpusty krawężnikowo-jezdniowe (wysokość korpusu H-220, wysokość lica krawężnikowego h-120 kołnierz -Ø650, szerokość L-500) powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-1 dla klasy D-400.

#### **2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 850 mm na krąg denny z otworem oraz 500 mm na element pośredni bez otworu, z betonu klasy C 35/45, wg PN-EN 1917.

Wymagania :

- beton klasy C – 35/45
- nasiąkliwość nie większa od 5%.
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm ,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1 % w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach,

#### **2.4.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane odciążające**

Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane o wymiarach Ø 960 mm/Ø 650 mm/250 mm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 zbrojonego stalą StOS.

#### **2.4.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane utrzymujące kratę**

Płyty żelbetowe prefabrykowane o o wymiarach Ø 960 mm/Ø 500 mm/150 mm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 zbrojonego stalą StOS.

#### **2.4.5. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z piasku średnioziarnistego. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13242.

### **2.5. Studnie rewizyjne**

#### **2.5.1. Komora robocza**

Komora robocza studni (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych z betonu C 35/45 odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.
- kręgów betonowych prefabrykowanych z betonu C 35/45 (kręgi dolne stanowiące dno studni),
- płyta pokrywowa żelbetowa,

#### **2.5.2. Dno studni**

Dno studni wykonuje się jako monolit z betonu wodoszczelnego C 16/20, W-4, M-100 wg PN-EN 1917.

#### **2.5.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-1 wentylowane z wkładką gumową klasy 400 D,

#### **2.5.4 Łączenie prefabrykatów**

Kręgi betonowe łączyć należy za pomocą uszczeltek elastomerowych, natomiast pierścienie dystansowe przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 cm.

### **2.6. Beton**

Beton hydrotechniczny C 7,5 , C 12/15 i C 16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.

#### **2.7. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 998-2.

#### **2.8. Kanały odwodnienia liniowego**

Kanały żelbetowe DN 150 z rusztem żeliwnym wykonane z betonu polimero-cementowego o klasie wytrzymałości C 60/75 powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1433 oraz PN-EN 858-1.

## **2.9. Składowanie materiałów**

### **2.9.1. Rury.**

Plac składowy powinien posiadać równą, utwardzoną i odwodnioną nawierzchnię. Elementy studni należy ustawiać na podkładach, w sposób zapewniający stabilność i łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem i nie mogą być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów. Zalecana jest ochrona części roboczych złącza przed zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **2.9.2. Wpusty i włazy żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów oraz włazów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **2.9.3. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania elementów kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- koparko-spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- beczkowsów.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Załadunek i rozładunek**

Załadunek i rozładunek elementów studni powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów, umożliwiających ich łagodne podnoszenie i opuszczanie.

Prefabrykaty powinny być podwieszone za pomocą właściwego dla elementu systemu zawieszenia - dla elementów niewyposażonych fabrycznie w kotwy transportowe zaleca się stosowanie zawiesia typu „pajęczek”, ewentualnie typu „szczęki”. W przypadku elementów fabrycznie wyposażonych w kotwy transportowe, unoszenie winno odbyć się przy użyciu wszystkich kotew za pomocą odpowiedniego dla systemu sprzęgła dźwigowego. Szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiednią długość zawiesi łańcuchowych. Zbyt krótkie mogą prowadzić do uszkodzenia transportowanego elementu.

### **4.3. Transport rur**

Środki transportu przeznaczone do przewozu prefabrykatów powinny zapewniać możliwość stabilnego ułożenia elementu. Elementy powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania oraz zabezpieczone przed przesuwaniem. Zaleca się użycie samochodów samo rozładowniczych wyposażonych w dźwigi HDS.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

#### 4.4. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów oraz włazów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### 4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### 4.6. Transport kruszyw

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

#### 4.7. Transport cementu

- Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-EN 197-1.
- Masa worka z cementem powinna wynosić  $50 \pm 2$  kg. Kolory rozpoznawcze worków oraz napisy na workach powinny być zgodne z PN-EN 197-1.
- Do każdej partii dostarczanego cementu powinien być dołączony dokument dostawy zawierający dane oraz sygnaturę odbiorczą kontroli jakości wg PN-B-197-1.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

#### 5.3. Roboty ziemne- Wykopy wg. D-02.01.01.

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

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Pod projektowane do ułożenia rury, studnie rewizyjne, przykanaliki i studzienki wpustowe należy ułożyć warstwę piasku średnioziarnistego o grubości warstwy 10 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

#### 5.5. Roboty montażowe

##### 5.5.1. Przykanaliki

- Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do studzienki rewizyjnej nie powinna przekraczać 24 m,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰,
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm.

##### 5.5.2. Studzienki rewizyjne

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,



- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Studnię osadzić na płycie betonowej z betonu klasy C-12/15 gr. 15,0cm. Powierznie zewnętrzne studni zabezpieczyć masami izolacyjnymi stosowanymi na zimno.

Studnia do wykonania na istniejącym kolektorze.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory uszczelnić tuleją z PVC.

Studzienki powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-EN 124-1.

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

### **5.5.3. Studzienki ściekowe**

- Studzienki ściekowe osadzić na płycie fundamentowej wykonanej z betonu klasy C-12/15 o grubości 15,0cm. Studzienki wykonać z osadnikiem bez syfonu. Zastosować wpust żeliwny D400.  
Lokalizacja studzienek musi być zgodna z projektem.  
Rodzaje wpustów ( wpust żeliwny D 400 lub wpust żeliwny krawężnikowo-jezdniowy D 400 ) należy montować zgodnie z opracowaniem projektowym.
- Regulacja studzienek wpustowych z osadzeniem wpustów żeliwnych zg. z D-10.11.01.

### **5.5.4. Odwodnienie liniowe**

Korytka należy ułożyć na betonie półsuchym. W celu uzyskania szczelnego połączenia należy podczas montażu nałożyć zaprawę klejową na damski felc, a po dociśnięciu drugiego korytka nadmiar zaprawy zebrać. Następnie obetonować boki korytek. Stosowanie betonu półsuchego pod korytka umożliwia dokładne i łatwe wypoziomowanie. Beton stosowany do ławy i obetonowania nie może być niższej klasy niż C20/25. Poszczególne elementy łączy się ze sobą zaprawami mrozoodpornymi i wodoszczelnymi. Dylatację należy wykonać z elastycznych mas. Korytka można ciąć – najlepiej w miejscu połączenia krątek.

### **5.5.5. Izolacje**

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

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

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 30 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Materiałem zasypu powinien być grunt sytki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni wg PN-B-02481 zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie powinno odbywać się warstwami o gr. max 30 cm.

Wymagania dotyczące zagęszczania:

- 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 PN-S-02205, 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, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Warstwa nasypu	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$	Wtórny moduł odkształcenia $E_2$ [MPa]	
Wymagania dla warstwy:		Grunty spoiste	Grunty niespoiste
od 0 do 20 cm poniżej niwelety robót ziemnych (stabilizacja)	1	-	120
od 20 do 120 cm poniżej niwelety robót ziemnych	1	60	100
poniżej 120 cm od niwelety robót ziemnych	0,97	30	60
Powierzchniowa warstwa skarp	0,95		

Wskaźnik odkształcenia  $I_o = E_2 / E_1$

dla piasków, żwirów i pospótek

przy  $I_s \geq 1,0$  < 2,2

przy  $I_s < 1,0$  < 2,5

dla gruntów drobnoziarnistych o równym uziarnieniu (G) < 2,0

dla gruntów różnoziarnistych (Żg, Pg, Gp) < 3,0

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych 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,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia kolektora , przykanalików i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia kolektora i przykanalików,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania kolektora i przykanalików,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### 6.2.3. 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  $\pm 1$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiaru jest :

- dla wykonania podłoża z piasku średnioziarnistego pod kolektor, studzienki i przykanaliki-  $m^2$  (metr kwadratowy),
- dla wykonania przykanalika z rur PVC o SN8 o średnicy wewnętrznej 150 mm – mb ( metr bieżący),
- dla wykonania studzienek wpustowych betonowych prefabrykowanych o śr. 500 mm z wpustem żeliwnym krawężnikowo-jezdniowym lub ulicznym D 400 na płycie fundamentowej z betonu C12/15 – kmpl. (komplet )
- dla montażu odwodnienia liniowego DN 150 posadowionego na ławie betonowej C20/25 - mb ( metr bieżący)
- dla wykonania studzienek rewizyjnych z rur  $\varnothing$  1000 mm na istniejącym kolektorze z montażem wjazdu D-400 z zatraskiem kmpl. ( komplet )
- dla wykonania kolektora deszczowego z rur  $\varnothing$  250 mm K-2 – 1m ( metr)
- dla wykonania zasypek gruntami przydatnymi-  $m^3$  (metr sześcienny)
- dla wykonania nasypu-  $m^3$  (metr sześcienny)

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane podłoża z piasku średnioziarnistego
- roboty montażowe wykonania kolektora,
- roboty montażowe wykonania przykanalika,
- wykonane studzienki rewizyjne,
- wykonane studzienki wpustowe,
- wykonane izolacji,
- zasypywany zagęszczony wykop,
- poszerzenie nasypu z przygotowaniem skarp pod nasyp poprzez schodkowanie, wykonanie nasypu z mechanicznym zagęszczeniem. Grunt z korytowania.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady płatności za roboty

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

**W cenach jednostkowych należy uwzględnić wywóz gruntu ze wszystkich wykopów wraz z opłatą za składowanie oraz zasypanie z zakupem i dowozem.**

Cena wykonanych kolektora, przykanalików i studzienek obejmuje:  
oznakowanie robót,

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie kolektora,
- ułożenie przykanalików,
- montaż studni, studzienek ściekowych,
- montaż odwodnienia liniowego,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- poszerzenie nasypu z przygotowaniem skarp pod nasyp poprzez schodkowanie, wykonanie nasypu z mechanicznym zagęszczeniem. Grunt z korytowania.
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu budowy,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 206-1: Beton zwykły. Cz.1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
3. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
4. PN-EN 13139 Kruszywa do zapraw.
5. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
6. PN-EN 197-1 Cement – Cz. 1 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
7. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
8. PN-EN 13476-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego : polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje dotyczące rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typu B (oryg.)
9. PN-EN 1401-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwodnienia i kanalizacji . Nie plastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) –Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

10. PN-EN 124-1 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
11. PN-EN 1917 /AC Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
12. PN-EN 1916 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
13. PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
14. PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
15. PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne.
- 16.** PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 2: Zaprawa murarska.
17. PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
18. PN-B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowania.
19. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
20. PN-B-10736: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
21. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
22. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
23. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym IBDiM 2002r.