

# **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 470 Kościelec – Kalisz w granicach istniejącego pasa drogowego polegającej na budowie chodnika na odcinku od m. Plewnia do m. Morawin.

### 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 ławy żwirowej 0/32, gr w-wy 20 cm pod kolektory z rur PEHD Ø 50 cm oraz pod rury PP SN8, studnie PP oraz zwężki.
- Montaż kolektora z rur PEHD Ø 50 cm
- Montaż rur PP o średnicy 315 mm i sztywności obwodowej SN8,
- Montaż rur PP o średnicy 500 mm i sztywności obwodowej SN8,
- Montaż studni PP 500/400 SN8 z wpustem żeliwnym DN40 (S1)
- Montaż studni PP 315 SN8 z pokrywą betonową na stożku betonowym DN40 (S2) (S3)
- Montaż studzienek wpustowych betonowych prefabrykowanych Ø 50 cm z kratą żeliwną DN40 na płycie fundamentowej z betonu C-12/15 gr. 15.0cm ( km 44+145,0; 44+165,67; 44+755,97; 44+761,97; 45+278,04 ).
- Montaż studzienki wpustowej pcv 315 z kratą żeliwną B125/315 na płycie fundamentowej z betonu C-12/15 gr. 10 cm ( km 43+145,44 ).
- Wykonanie podsypki piaskowej pod przykanaliki gr. 10 cm,
- Montaż przykanalika z rur kielichowych z PVC Ø wewn. 200mm ( km 44+145; 44+165; 44+755,97; 44+761,97; 45+278,04 ).
- Montaż przykanalika z rur kielichowych z PVC Ø wewn. 150 / zewn. 160mm ( km 43+145,44 ).
- Wykonanie "na mokro" osadnika z betonu klasy C16/20 na wlotach do kolektora fi 50 cm. Izolacja powierzchni betonowych masami izolacyjnymi stosowanymi na zimno. Przy przebiegu km 42+898,18.

### 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 przelotowa - 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 spocznika.

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**

2.2.1 Rury kanalizacyjne PE HD o spiralnej konstrukcji wypełniające wymagania PN-EN 13476-3:2018-05.

Wymogi dla rur Ø 500 mm:

- dwuscienne rury posiadające gładką ściankę wewnętrzną oraz ściankę zewnętrzną wykonaną w formie karbów tworzących spiralny zwój.
- średnica wewnętrzna nominalna 500 mm.
- sztywność obwodowa SN8

2.2.2 Rury kanalizacyjne PP o spiralnej konstrukcji zakończone kielichem wypełniające wymagania PN-EN 13476-3:2018-05.

Wymogi dla rur Ø 315 mm:

- dwuscienne rury posiadające gładką ściankę wewnętrzną oraz ściankę zewnętrzną wykonaną w formie karbów tworzących spiralny zwój zakończone kielichem.
- średnica wewnętrzna nominalna 315 mm.
- sztywność obwodowa SN8

Wymogi dla rur Ø 500 mm:

- dwuscienne rury posiadające gładką ściankę wewnętrzną oraz ściankę zewnętrzną wykonaną w formie karbów tworzących spiralny zwój zakończone kielichem.
- średnica wewnętrzna nominalna 500 mm.
- sztywność obwodowa SN8

#### **2.2. Przykanaliki**

- Rury z polichlorku winylu PVC-U średnicy 160 mm.
- Rury z polichlorku winylu PVC-U średnicy 200 mm.

#### **2.3. Studzienki kanalizacyjne betonowe**

##### **2.3.1. Komora robocza**

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

- kręgów betonowych z betonu C 30/37 odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917:2004,
- kręgów betonowych prefabrykowanych z betonu C 30/37 (kręgi dolne stanowiące dno studni),
- płyta pokrywowa żelbetowa,

##### **2.3.2. Dno studzienki**

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu wodoszczelnego C 16/20, W-4, M-100 wg PN-EN 1917:2004

##### **2.3.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-2:2015-07 wentylowane z wkładką gumową klasy 400 D,

##### **2.3.4. Łączenie prefabrykatów**

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

#### **2.4. Studzienka wpustowa PP 500/400**

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z polipropylenu (PP).

- sztywność obwodowa SN8
- zwięźcenie studzienki wpustem żeliwnym klasy D400.

### **2.5. Studzienka inspekcyjna PP 315**

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z polipropylenu (PP).

- sztywność obwodowa SN8
- zwięźcenie studzienki stanowi pokrywa betonowa na stożku betonowym DN400.

### **2.6. Studzienki ściekowe betonowe**

#### **2.6.1. Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124-2:2015-07.

#### **2.6.2. Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C 20/25.

#### **2.6.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane**

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

#### **2.6.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane**

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

#### **2.6.5. Płyty fundamentowe zbrojone**

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C 12/15.

#### **2.6.6. Kruszywo na podsypkę**

Materiałem na podsypkę powinien być grunt nie zawierający ostrych kamieni krzemowych oraz ziaren większych od 32mm podatny na zagęszczanie.

### **2.7. Beton**

Beton hydrotechniczny C 12/15 i C 16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1:2016-12

### **2.8. Składowanie materiałów**

#### **2.8.1. Rury .**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom, Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### **2.8.2. Kręgi**

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.

#### **2.8.3. Wpusty żeliwne**

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

#### **2.8.4. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami 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:

- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne, □
- grzewarek doczołowych,

- urządzeń pomocniczych do zgrzewania tj, kalibratory , obcinarki itp.
- niezbędnych narzędzi montażowych,
- środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- urządzeń do odwodnienia wykopów
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- 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. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

##### **4.3. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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 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 i jego przechowywanie**

Należy przewozić cement workowany zabezpieczony przed zawilgoceniem.

#### **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. Kolektor deszczowy**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wyznaczyć geodezyjnie lokalizację studni rewizyjnych oraz przebieg kolektora deszczowego zgodnie z lokalizacją wykazaną na planie sytuacyjnym.

Wykopy do układania przewodów kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z ustaleniami norm PN-B-10736 i PN-EN 1610.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z rzędnymi wysokościowymi posadowienia kolektora deszczowego podanymi na przekroju podłużnym powiększona o 15 cm.

Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m muszą być zabezpieczone szalunkami.

Na dnie wykopu po wcześniejszym wyprofilowaniu i zagęszczeniu należy wykonać podsypkę o grubości warstwy 15 cm , z materiału dostarczonego z zewnątrz. Materiał na podsypkę mogą stanowić piaski grubo,

średnio i drobnoziarniste. Przed przystąpieniem do układania kolektora deszczowego należy wykonać zagęszczenie podsypki przy użyciu płyt wibracyjnych lekkich.

#### 5.2.1. Montaż i układanie kolektora deszczowego:

Kolektor deszczowy należy wykonać z rur kanalizacyjnych PEHD strukturalnych dwuwarstwowych wypełniających wymagania PN-EN 13476-3:2018-05 i posiadających następujące parametry:

- średnica wewnętrzna 500 mm.
- sztywność obwodowa SN8

Rury należy układać na podsypce przygotowanej zgodnie z projektem.

Po ułożeniu przewód powinien przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 -1/3 swojego obwodu (90-120°). Podłoże powinno być przygotowywane sukcesywnie w ramach postępu robót ziemnych zgodnie z projektem. Ułożone odcinki ze względu na możliwość naruszenia dna wykopu wskutek opadów atmosferycznych lub innych zdarzeń powinny być szybko wstępnie zasypane.

#### 5.2.2. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni drogi, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym jezdniowym i osadnikiem – o konstrukcji zgodnie z projektem. Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek musi być zgodna z projektem.

#### 5.2.3. Przykanaliki

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

- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału , studzienki rewizyjnej lub rowu nie powinna przekraczać 24 m,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 10 ‰ 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.

#### 5.2.4. Izolacje

Rury betonowe 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 powłoczeniu 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.

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.

#### 5.2.5 Zasypywanie wykopów

Zagęszczenie gruntu otaczającego kolektor deszczowy (podsypka, obsypka i zasypka wstępna) tworzącego strefę ułożenia rur ma decydujący wpływ na deformację rurociągu. Prawidłowo ułożony rurociąg w gruncie powinien być równomiernie podparty oraz nie powinien mieć nadmiernych odkształceń przekroju poprzecznego.

Materiałem w strefie ułożenia rurociągu powinien być grunt nie zawierający ostrych kamieni krzemowych oraz ziaren większych od 32mm podatny na zagęszczanie, wykazujący się dobrą sprężystością.

Materiał gruntowy użyty w strefie ułożenia rurociągu w czasie zagęszczania powinien mieć optymalną wilgotność. Zagęszczanie przeprowadza się warstwami nie większymi od 30cm. Najważniejsze jest przy tym dobre zagęszczenie gruntu po bokach przewodu, tzw. „podbicie pach", przy którym może wystąpić nawet pewne odkształcenie rurociągu.

Równocześnie należy w czasie zagęszczania usuwać szalunki (podnosić obudowę), ażeby nie dopuścić do rozluźnienia zarówno gruntu rodzimego lub powstawania pustych miejsc obok strefy ułożenia rurociągu.

Zagęszczenie całej strefy ułożenia rurociągu łącznie z zasypką wstępną (30cm ponad poziom rury) należy wykonywać ubijakami ręcznymi. Po wykonaniu zasypki wstępnej można użyć ubijaki wibracyjne, lecz jedynie po bokach przewodu. Można przyjąć zasadę, że wprowadzenie mechanicznego sprzętu do zagęszczania gruntu bezpośrednio ponad grzbietem rury powinno być nie wcześniej, niż wysokość zasypki wstępnej 30 cm. Zasypywanie wykopu należy zakończyć równo z rzędną terenu.

## 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 przewodów i studzienek,
- 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  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- 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 wynosić min.  $I_s=0,98$ .
- rzędne kratek 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 :

- **m<sup>3</sup> ( metr sześcienny )** dla wykonania ławy żwirowej 0/32, gr w-wy 20 cm pod kolektory z rur PEHD Ø 50 cm oraz pod rury PP SN8, studnie PP oraz zwężki.
- **mb ( metr bieżący )** montażu kolektora z rur PEHD Ø 50 cm
- **mb ( metr bieżący )** montażu rur PP o średnicy 315 mm i sztywności obwodowej SN8,
- **mb ( metr bieżący )** montażu rur PP o średnicy 500 mm i sztywności obwodowej SN8,
- **szt ( sztuka )** montażu studni PP 500/400 SN8 z wpustem żeliwnym DN40 (S1)
- **szt ( sztuka )** montażu studni PP 315 SN8 z pokrywą betonową na stożku betonowym DN40 (S2) (S3)
- **szt ( sztuka )** montażu studzienek wpustowych betonowych prefabrykowanych Ø 50 cm z kratą żeliwną DN40 na płycie fundamentowej z betonu C-12/15 gr. 15.0cm ( km 44+145,0; km 44+165,67; 44+755,97; 44+761,97; 45+278,04 ).
- **szt ( sztuka )** montażu studzienki wpustowej pcv 315 z kratą żeliwną B125/315 na płycie fundamentowej z betonu C-12/15 gr. 10 cm ( km 43+145,44 ).
- **m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy )** wykonania podsypki piaskowej pod przykanaliki gr. 10 cm,
- **mb ( metr bieżący )** montażu przykanalika z rur kielichowych z PVC Ø wewn. 200mm ( km 44+145; 44+165; 44+755,97; 44+761,97; 45+278,04 ).
- **mb ( metr bieżący )** montażu przykanalika z rur kielichowych z PVC Ø wewn. 150 / zewn.160mm ( km 43+145,44 ).
- **szt ( sztuka )** wykonania "na mokro" osadnika z betonu klasy C16/20 na wlotach do kolektora fi 50 cm. Izolacja powierzchni betonowych masami izolacyjnymi stosowanymi na zimno. Przy przepuszczeniu km 42+898,18.

## 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:

- roboty montażowe rur osłonowych,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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 utylizację lub składowanie oraz zasypanie z zakupem i dowozem.**

Cena 1 m wykonania przykanalika z rur kielichowych z PCV o średnicy nominalnej 200 mm obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- montaż z rur kielichowych z PCV o średnicy nominalnej 200 mm,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

Cena 1 szt wykonania studni wpustowych osadnikowych fi 500 z kratą wpustową żeliwną 40 t na płycie fundamentowej z betonu C-12/15 gr. 15 cm obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- montaż studzienek wpustowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 szt wykonania studni rewizyjnej betonowej fi 1000 mm obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- montaż studni rewizyjno-połączeniowej,
- wykonanie izolacji studni,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 szt wykonania studni osadnikowych z rur betonowych fi 1000 mm o pojemności osadnika 2,50 m<sup>3</sup> obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- montaż studni osadnikowej z rur betonowych fi 1000 mm o pojemności osadnika 2,50 m<sup>3</sup>,
- wykonanie izolacji studni,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 13476-3:2018-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
2. PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
3. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu



4. PN-EN 124-2:2015-07 zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe  
Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z żeliwa
5. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączonych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
6. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
7. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
6. PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
7. PN-EN 206+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
8. PN-EN 12620:2013-08E Kruszywa do betonu.
9. PN-EN 13139:2013-08E Kruszywa do zapraw.
10. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

### **10.2. Inne materiały**

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych, Transprojekt – Warszawa, 1982