

# **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 budowy ulicy Toruńskiej w Kłodawie.

### 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:

- Montaż przykanalika z rur kielichowych z PP SN10 o średnicy nominalnej 200 mm ,
- Wykonanie podłoża z piasku średnioziarnistego, gr warstwy 10 cm, pod elementy odwodnienia - studzienka wpustowa, rury średnicy 500 mm oraz studnie rewizyjne.
- Wykonanie studzienek wpustowych z gotowych elementów betonowych o śred. 500 mm z osadnikiem bez syfonu z wpustem ulicznym jezdniowym D400.
- Wykonanie studni rewizyjnych z rur betonowych Ø 1200 mm w gotowym wykopie na fundamencie betonu C12/15 oraz bloczków betonowych 38x24x12 cm z włazem żeliwnym D400
- Wykonanie obustronnego zaślepienia i zamulenia nieczynnego kanału dn 200.
- Dowóz piasku średnioziarnistego samochodami samowyladowczymi,
- Zasypanie wykopów piaskiem średnioziarnistym warstwami gr 15 cm z zagęszczeniem każdej z wykonanych warstw,

### 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 nieprzełącznym 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. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką 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. Przykanalik**

Przykanalik zaprojektowano z rur z polipropylenu PP SN10 średnicy 200 mm .

### **2.3. Studnie rewizyjne**

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

- kręgi żelbetonowe Ø 1200 mm i wysokości 500 mm z betonu C 35/45 odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,
- kręgi żelbetonowe Ø 1200 mm i wysokości 250 mm z betonu C 35/45 odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,
- płyta pokrywowa żelbetowa o wymiarach 1200/625 i grubości 200 mm,
- bloczki betonowe o wymiarach 38x24x12 cm
- pierścienie wyrównawcze pod właz betonowe lub elastomerowe

#### **2.3.2. 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,

#### **2.3.3. Stopnie złazowe**

Żeliwne zgodne z PN-EN 13101 zamontowane zgodnie z PN-EN 1917

#### **2.3.4. Kiny**

Wykonać z betonu wodoszczelnego min. C25/30, wysokość kiny min. 0,5 D

### **2.4. Łączenie prefabrykatów**

Kręgi betonowe łączyć należy za pomocą uszczelki elastomerowej klinowej typu SG, natomiast pierścienie dystansowe przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 cm.

### **2.5. Studzienki wpustowe betonowe**

#### **2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne**

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

#### **2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane pośrednie**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm i 20 cm, z betonu klasy C 35/45.

#### **2.5.3. Kręgi betonowe prefabrykowane z odpływem**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe z odpływem Ø 200 mm, o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm , z betonu klasy C 35/45.

#### **2.5.4. Dno studzienki**

Dno studzienki monolityczne bez odpływu o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm , z betonu klasy C 35/45.

#### **2.5.5. Pierścienie żelbetonowe prefabrykowane odciążające**

Pierścienie żelbetonowe prefabrykowane o średnicy 1050/650 mm i grubości 250 mm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 zbrojonego stalą AIIIIN.

#### **2.5.6. Płyty żelbetonowe prefabrykowane**

Płyty żelbetonowe prefabrykowane powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 zbrojonego stalą AIIIIN.

#### **2.5.7. Kruszywo na podsypkę i obsypkę**

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

## **2.6. Beton**

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

## **2.7. Składowanie materiałów**

### **2.7.1. 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 umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.7.2. 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.

### **2.7.3. Wpusty żeliwne**

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

### **2.7.4. Kruszywo**

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

- niezbędnych narzędzi montażowych,
- środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- urządzeń do odwodnienia wykopów
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- 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.

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. 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 przekaże Inżynierowi.

#### **5.3. Roboty ziemne**

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 10 cm, z materiału dostarczonego z zewnątrz. Materiał na podsypkę mogą stanowić piaski grubo, średnio i drobnoziarniste.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

#### **5.5. Roboty montażowe**

##### **5.5.1. Studnie rewizyjne**

Studnie rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wjazdowego,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory zostały uszczelnione tuleją z PVC.

Na studniach muszą być wbudowane włazy typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom wjazdu 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 włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### **5.5.2. Studzienka wpustowa**

Studzienka wpustowa, przeznaczona do odprowadzania wód opadowych z jezdni i ścieku powinna być z wpustem ulicznym żeliwnym jezdniowym i osadnikiem – o konstrukcji zgodnie z projektem. Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany w poziomie ścieku.

Lokalizacja studzienki musi być zgodna z projektem.

#### **5.5.3. 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.

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.

#### **5.5.4. Przykanalik**

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 ‰,

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

Zagęszczenie gruntu otaczającego przykanalik 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 przykanalika 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”.

### **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 przykanalików i studzienek,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni rewizyjnych,
- 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  $\div 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\div 5$  cm,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\div 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest :

- dla wykonania montażu przykanalika z rur kielichowych z PP SN10 o średnicy nominalnej 200 mm , - **mb ( metr bieżący )**
- dla wykonania podłoża z piasku średnioziarnistego, gr warstwy 10 cm, pod elementy odwodnienia - studzienka wpustowa, rury średnicy 500 mm oraz studnie rewizyjne – **m<sup>3</sup> ( metr sześcienny )** ,.
- dla wykonania studzienek wpustowych z gotowych elementów betonowych o śred. 500 mm z osadnikiem bez syfonu z wpustem ulicznym jezdniowym D400 - **szt ( sztuka )** .
- dla wykonania studni rewizyjnych z rur betonowych Ø 1200 mm w gotowym wykopie na fundamencie betonu C12/15 oraz bloczków betonowych 38x24x12 cm z włazem żeliwnym D400 - **szt ( sztuka )** .
- dla wykonania obustronnego zaślepienia i zamulenia nieczynnego kanału dn 200 - **szt ( sztuka )** )
- dla wykonania dowozu piasku średnioziarnistego samochodami samowyładowczymi – **m<sup>3</sup> ( metr sześcienny )** .
- dla wykonania zasypania wykopów piaskiem średnioziarnistym warstwami gr 15 cm z zagęszczeniem każdej z wykonanych warstw – **m<sup>3</sup> ( 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:

- roboty montażowe wykonania przykanalika,
- wykonane studzienki wpustowej i studni rewizyjnych,
- 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 składowanie oraz zasypanie z zakupem i dowozem.**

Cena 1 m wykonania przykanalika z rur kielichowych z PP SN 10 o średnicy nominalnej 200 mm obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- montaż z rur kielichowych z PP SN10 o średnicy 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 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 1200 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.

## 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 włóknom stalowym i żelbetowe   |
| 3. PN-EN 1917:2004       | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe  |
| 4. PN-EN 124-2:2015-07   | Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa  |
| 5. PN-EN 13101:2005      | Stopnie do studzienek włączowych -- 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