

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST - SK

## KANALIZACJA DESZCZOWA

### SPIS TREŚCI

---

1. WSTĘP.....	2
2. MATERIAŁY .....	2
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
7. OBMIAR ROBÓT .....	9
8. ODBIÓR ROBÓT .....	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	10

---

TEMAT : BUDOWA DROGI WRAZ Z OŚWIETLENIEM I ODWODNIENIEM  
W MIEJSCOWOŚCI KAŁAWA GMINA MIĘDZYZRZECZ.

OBIEKT :               SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

INWESTOR :           GMINA MIASTO MIĘDZYZRZECZ  
RYNEK 1  
66-300 MIĘDZYZRZECZ

Autor :                       mgr inż. Jerzy Sołtysik  
                                  uprawnienia bud. nr WKP/0159/PWOS/11

.....

Poznań, listopad 2015

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z zadaniem :

Budowa drogi wraz z oświetleniem i odwodnieniem w miejscowości Kaława gmina Międzyrzecz.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej dla odwodnienia drogi w miejscowości Kaława.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami Kontraktu.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródeł wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki materiałów do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni kanalizacyjnych powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL.

### **2.2. Kanalizacja deszczowa**

#### **2.2.1. Rury z PVC-U**

Należy stosować rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) zgodne z PN-EN 1401:1999, o sztywności obwodowej SN 8 (klasa S), ze ścianką litą, uszczelki z EPDM z pierścieniem mocującym.

#### **2.2.2. Studzienki rewizyjne z betonu.**

Dla kanalizacji deszczowej należy zastosować studnie o średnicy wewnętrznej 1000 mm z prefabrykowanych elementów betonowych, zgodnych z PN-EN 1917:2004. Studnie muszą być wykonane z betonu odpornego na agresywne działanie ścieków i gazów pościekowych.

W skład studzienek i komór prefabrykowanych wchodzi:

- dennica,

- kręgi betonowe
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy lub zwężka redukcyjna koniczna
- ew. pierścień odciążający,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm,
- elementy łączone na zintegrowane uszczelki (nie dotyczy pierścieni dystansowych),
- w ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji tuleje.
- stopnie złazowe wykonać jako klamry wykonane z prętów stalowych o średnicy 30 mm pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej, osadzone w odległościach pionowych co 30 cm .
- właz żeliwny wypełniony betonem klasy C35/45 spełniający wymagania normy PN-EN 124:2000, klasa min. D400 z zamkiem o wysokości min. 140 mm.

### **2.2.3. Studzienki ściekowe uliczne.**

Sieć kanalizacji deszczowej uzbroić w studzienki prefabrykowane z osadnikami  $h_{\min}=0.95$  m z kręgów betonowych o średnicy 500 mm łączonych na zaprawę cementową, spełniających następujące wymagania:

- klasa betonu co najmniej C20/25 ( wg PN-EN 206-1:2003)
- stopień wodoszczelności co najmniej W6 ( metoda badań wg PN-B-06250:1998)
- zwieńczenie z rusztem uchylnym, żeliwne, spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000, klasy min. D400.

### **2.2.4. Podsypka, obsypka i zasypka.**

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 2 mm,
- nie powinien być zmrożony
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

### **2.2.5. Beton.**

Na fundament pod studzienki uliczne oraz wylot do zbiornika retencyjnego stosować beton żwirowy klasy min. C25/30.

### **2.2.6. Zaprawa cementowa.**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **2.2.7. Separator związków ropopochodnych.**

Przed wylotem do istniejącego zbiornika retencyjnego wbudować koalescencyjny separator substancji ropopochodnych z by- passem wewnętrznym zintegrowany z osadnikiem i samoczynnym zamknięciem odpływu.

Zastosować wysokosprawny separator z by-pass-em wewnętrznym ze zintegrowanym osadnikiem z dwustopniowym procesem oczyszczania o parametrach

Przepływ nominalny ( $Q_n$ ) = 6 l/s;

Przepływ maksymalny ( $Q_{\max}$ ) = 60 l/s;  
 Pojemność zintegrowanego osadnika ( $V_o$ ) = 1,2 m<sup>3</sup>;  
 Objętość gromadzonego oleju ( $V_{oi}$ ) = 0,2 m<sup>3</sup>;  
 Wysokość zewnętrzna (H) = 3365 mm;  
 Średnica wewnętrzna separatora ( $D_w$ ) = 1200 mm;  
 Średnica wlotu do separatora i wylotu z separatora DN nom. = 315 mm;  
 Materiał zbiornika: żelbet, kl. C35/45;  
 Efekt oczyszczania  $\leq 1\text{mg/l}$  dla węglowodorów ropopochodnych; efekt potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;/ przy przepływie nominalnym/  
 Efekt oczyszczania  $\leq 100\text{mg/l}$  dla zawiesin ogólnych; efekt potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną.

## 2.4. Składowanie materiałów

Wyroby są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:  
 Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.  
 Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1,0 do 2,0 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0 m dla rur o mniejszych średnicach i 2,0 m dla rur o większych średnicach.  
 Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2,0 m.  
 Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.  
 Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.  
 Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kołpaki, wkładki itp.)  
 Niedopuszczalne jest składowanie w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.  
 Niedopuszczalne jest zrzucać elementów.  
 Niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.  
 Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.  
 Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.  
 Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym muszą być chronione przed:  
 Długotrwałą ekspozycją słoneczną, nadmiernym ogrzewaniem od źródeł ciepła.  
 Studzienki i wpusty powinny być składowane na otwartej przestrzeni, w paletach transportowych.  
 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

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego sprzęt:  
 koparka podsiębierna,

spycharka kołowa lub gąsienicowa,  
 beczkowóz  
 Żuraw samochodowy do 4 t  
 Wiertarka udarowa  
 Wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t  
 Ubijak spalinowy 200 kg

UWAGA: parametry sprzętu podane są orientacyjnie

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy służbom Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez służby Zamawiającego środki transportu:

Samochód skrzyniowy do 5÷10 t  
 Samochód dostawczy 0,9 t  
 Ciągnik kołowy 29÷37 kW  
 Przyczepa samochodowa 4,5 t

UWAGA. Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### 4.2. Transport rur i elementów z tworzywa

Transport rur PVC-U powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej w paletach. Rury powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się oraz przed uszkodzeniem ostrymi przedmiotami. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podczas prac rozładunkowych rur i elementów studzienek rewizyjnych nie wolno rzucać.

### 4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### 4.4. Transport wpustów drogowych, elementów studni i separatora

Elementy wpustów drogowych, studni rewizyjnych i separatora 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

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty związane z układaniem przewodów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie

- wymaganiami normy PN-EN 1610:1997,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez COBRTI „INSTAL”
- wytycznych producenta,
- wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

#### 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 Inspektorowi Nadzoru.

#### 5.3. Roboty ziemne

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

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Pod rury kanalizacyjne należy wykonać podłoże z pospółki o grubości min. 15 cm. Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.4 niniejszej ST. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0.98. Zagęszczenie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W przypadku gruntów słabych, takich jak torfy, należy podłoże pod przewód specjalnie przygotować, np. przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem lub pospółką.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spalchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należało by usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

W sytuacji kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Rury należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm ponad rurą.

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1610 oraz PN-B-10725.

## **5.5. Roboty montażowe.**

### **5.5.1. Montaż kanałów z PVC-U.**

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń – oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem

z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice w rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 0,5$  cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać  $\pm 10$  cm.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- Zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym
- Uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych
- Niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenia fundamentami itp.)

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego regionu kraju wg PN-81/B-0320. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie  $h$  mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu  $h_z$  o 0,20 m. Minimalna wartość przekrycia przewodu powinna wynosić 1,0 m.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą keramzytu uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia (warstwa keramzytu nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Przewody powinny być rozmieszczane w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z wymaganiami.

### **5.5.2. Budowa studni kanalizacyjnych**

Na prefabrykowanej dennicy montować kręgi betonowe i wyżej płytę pokrywową z otworem na wąż kanałowy lub zwężkę redukcyjną koniczną. Dla ustalenia poziomu wjazdu zabudować można pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Elementy studni łączyć na zintegrowane uszczelki gumowe.

Rurociągi kanalizacyjne podłączać za pośrednictwem prefabrykowanych tulei.

Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni kanalizacyjnych powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL.

### 5.5.3. Montaż studzienek ściekowych ulicznych

Studzienki należy wykonać z kręgów Ø500 mm z osadnikiem  $h_{\min} = 0,95$  m. Kręgi należy posadowić na fundamencie betonowym, przykryć płytą betonową z kratą żeliwną. W ścianie rury betonowej należy osadzić tuleję PVC Ø200 mm. Nad górnym kręgiem należy zamontować betonowy pierścień odciążający, na którym posadowiona będzie pierścień utrzymujący kratę.

### 5.5.4. Montaż separatora

Montaż separatora prowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Separator posadowić na podbudowie betonowej grub. 20 cm.

### 5.5.5. Montaż wylotu

Budowę wylotu prowadzić w okresach względnie niskiego poziomu wody w istniejącym stawie w sposób ograniczający uszkodzenia skarp istniejącego zbiornika. Zastosować tymczasowe wydzielenie obszaru robót za pomocą tamy pozwalającej na realizację umocnionego wylotu przy dnie zbiornika.

Skarpy odtworzyć poprzez ręcznie plantowanie.

### 5.5.6. Obsypka i zasypka wstępna przewodów

Materiał na obsypkę i zasypkę wstępną przewodów powinien być zgodny z punktem 2.2.4 niniejszej ST. Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch rury przewodu winna wynosić co najmniej 0,3 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczenie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać osłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu z wynikiem pozytywnym.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego co najmniej 0.98.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą gruntem piaszczystym/.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Wymaganiach ogólnych ST.

### 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 SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

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,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek odwodnienia punktowego 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 0,01 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z dokumentacją ,
- rzędne krętek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m wykonanego i odebranego rurociągu kanalizacyjnego, oraz 1 szt. studzienki kanalizacyjnej oraz wpustu drogowego,

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inwestora i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań. Odbierający sprawdzi:

zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy, użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów, prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń, szczelność całego układu.

W trakcie odbioru należy:

sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań, sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej, sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót, dokonać szczegółowych oględzin robót w tym przy użyciu kamery

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe sieci sanitarnej, deszczowej, przykanalików i studzienek rewizyjnych,
- zasypyany 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 ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

NORMA	TYTUŁ
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 1997-2:2009	Geotechnika Badania polowe
PN-B-02481:1998	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-06050:1999/Ap1:2012	Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

NORMA	TYTUŁ
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 206-1	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcyjna i zgodność
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur , kształtek i systemu.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 1917:2004/AC:2009	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego . Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję. Gatunki.
PN-74/C-89200.	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
PN-EN 681-2:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 14801:2006	Warunki klasyfikacji wyrobów przeznaczonych do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ze względu na ciśnienie(oryg.)
PN-EN ISO 1452-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania ogólne

NORMA	TYTUŁ
PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Rury
PN-EN ISO 1452-3:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 1452-4:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 4: Armatura
PN-EN ISO 1452-5:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne ( <u>oryg.</u> )
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 13508-1:2006	Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13508-2+A1:2011	Warunki dotyczące zewnętrznych systemów kanalizacji -- Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej ( <u>oryg.</u> )
PN-EN 13598-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami niewłazowymi .
PN-EN 13598-2:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią

NORMA	TYTUŁ
PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków -- Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
PN-ENV 1401-2:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
PN-ENV 1401-3:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ( <u>oryg.</u> )
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe -- Odwodnienie dróg
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
PN-EN 681-2:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.