

NAZWA I ADRES INWESTORA:



**POWIAT WOŁOMIŃSKI**  
ul. Prądyńskiego 3  
05-200 Wołomin

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:

**PBW**  
INŻYNIERIA

**PBW INŻYNIERIA Jacek Garbacz**

Siedziba: ul. Pochyła 23 lok. 4D,  
53-512 Wrocław

Regon: 022 238 210

NIP: 737 200 14 59

Adres do korespondencji: ul. Sokolnicza 5/74-75,  
53-676 Wrocław

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Most w Zawadach na drodze powiatowej Nr 4306W, gmina Radzymin**

ADRES:

**Województwo mazowieckie, powiat wołomiński, gmina Radzymin**

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NUMERY DZIAŁEK:

**Gm. Radzymin, obręb Zawady, dz. ew.: 21, 33, 34, 36, 97/11, 148, 149/1, 159**

KOD CPV:

**71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**

STADIUM:

**Projekt wykonawczy**

TYTUŁ OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I IDBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**budowy kanalizacji deszczowej w ramach przebudowy mostu  
drogowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 4306W  
w miejscowości Zawady, gmina Radzymin**

NR TOMU:

**II.III.II**

**OPRACOWUJĄCY:**

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr i rodzaj uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. Mateusz BARTKOWSKI	121/DOŚ/10	
Opracowujący	mgr inż. Dawid DASIAK	-	

DATA OPRACOWANIA:

**PAŹDZIERNIK 2016**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wszelkimi pracami dotyczącymi odwodnienia drogi oraz mostu w ramach zadania pn. „Budowy kanalizacji deszczowej dla mostu drogowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 4306W w miejscowości Zawady”.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odwodnieniem drogi w rejonie obiektu mostowego określonej w punkcie 1.1 i dotyczą:

- Budowy kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami z rur PCV-U SN8,
- Budowy wylotów kanałów deszczowych do rowu,
- Budowy studni betonowych DN1200,
- Włączenie odwodnienia obiektu mostowego do kanalizacji deszczowej,
- Budowy wpustów deszczowych DN500,

### **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 deszczowy - kanał przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. 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. Osadnik – studnia kanalizacyjna posiadająca osadnik oraz aprobatę techniczną na urządzenia redukujące zawiesiny zawarte w ściekach.

1.4.3.5. Wylot ścieków – element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - 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. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową oraz ST.

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### **2.2. Rury kanałowe**

- Kanalizację deszczową wykonać z rur i kształtek DN/OD PCV-U SN8, wyposażonych w kielichy z uszczelką EPDM zapewniającą szczelność na infiltrację oraz eksfiltrację. Dopuszcza się zastosowanie rur bezkielichowych pod warunkiem użycia łączników tego samego producenta.

### **2.3. Studnie rewizyjne, osadniki**

Studzienki rewizyjne i osadniki zaprojektowano z żelbetowych elementów prefabrykowanych o średnicy  $\varnothing 1200\text{mm}$  w skład których wchodzi:

- Kręgi betonowe z betonu min. C30/37 o średnicy 1,2 m odpowiadające wymaganiom PN-B-10729 ze stopniami złączowymi montowanymi fabrycznie zgodnymi z PN-EN 13101,
- Dno studzienki kanalizacyjnej z betonu min. C30/37 należy wykonać jako betonową, monolityczną, prefabrykowaną komorę studzienną o DN 1200, z zamontowanymi przejściami gwarantującymi szczelność połączeń z rurami PCV-U SN 8, GRP SN8 oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy komory studni (dennica i kineta) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym (jeden odlew),
- Zwężki  $\varnothing 1200$
- Pierścienie dystansowe betonowe min. C25/30 o wysokości  $h = 60 \div 120$  mm łączone na zaprawę cementową drobnoziarnistą M-20 o gr. do 10 mm.

Elementy z betonu C30/37 muszą spełniać następujące parametry: wodoszczelność W-8, nasiąkliwość max 5%, mrozoodporność F150, klasa ekspozycji betonu min. XA1, wg PN-EN 206-1. Nie dopuszcza się wklejania przejść szczelnych w dennicy studni (wszystkie przejścia szczelne muszą być monolityczne), profilowania kinety studni w warunkach budowy.

### 2.3.1. Włazy kanałowe

Do przykrycia studzienek stosować włazy z wkładką gumową i wypełnieniem betonowym zgodnie z PN-EN 124.

### 2.3.2. Łączenie prefabrykatów

Kręgi betonowe łączyć należy za pomocą uszczelek, pierścienie dystansowe polimerowe przy użyciu masy uszczelniającej polimerowej a betonowe przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

### 2.4. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne należy wykonać z:

- skrzynki wpustowej bocznej (krawężnikowej) z żeliwa szarego lub z żeliwa i betonu, klasy min. C250 wg PN-EN 124;
- osadnika wpustu  $\varnothing 0,50$  m betonowego o głębokości podanej w dokumentacji projektowej;
- pierścieni betonowych pośrednich  $\varnothing 0,50$  m;

Powierzchnie przylegające skrzynek i ramek powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone. Luz pomiędzy kratką z gniazdem korpusu lub ramki dystansowej nie może przekraczać 10 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane dane wytwórcy, klasa skrzynki, numer normy.

### 2.5. Przyczółki wylotowe, korytka betonowe

Przyczółki wylotowe kanalizacji do rowu wykonać jako prefabrykowane i monolityczne zgodnie z KPED 01.20. Wylot do rowu zakończony jest

prefabrykowanymi korytkami betonowymi. Poniżej wylotu rów należy umocnić matercem z gabionów gr. 30 cm.

## **2.6. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z piasku lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043.

## **2.7. Kruszywa do betonu**

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-EN 12620+A1 oraz PN-EN 206-1.

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **2.8. Beton**

Beton klasy C8/10 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1.

## **2.9. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## **2.10. Stalowe rury osłonowe**

Stalowe rury osłonowe zalicza się do tzw. wyrobów długich EN10079. Jest to wyrób który ma na całej długości stały kołowy, pusty w środku przekrój poprzeczny, jest otwarty z dwóch stron i ma długość relatywnie dużą w stosunku do wymiaru poprzecznego (ISO 6929). Według sposobu produkcji rozróżnia się dwie grupy rur – bez szwu i ze szwem. Dla przedmiotowego zadania użyto rury ze szwem PN-EN 10296-1.

## **2.11. Składowanie materiałów**

### **2.11.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej oraz wg wytycznych producenta rur.

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

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.11.2. Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej. 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.

### **2.11.3. Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.11.4. Wpusty żeliwne**

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

### **2.11.5. Kruszywo**

Kruszywo należy składać 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**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz ST w terminie przewidzianym kontraktem.

### **3.2. Sprzęt**

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

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- dźwigów do opuszczania ciężkich elementów do wykopu,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- zestawów pompowych.

## **4. Transport**

### **4.1 Transport rur kanałowych**

Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach lub przy pomocy koparko-ładowarki. Przy wyładunku rur o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać bezpośrednio na nie łańcuchów lub lin stalowych.

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

### **4.2 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.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m ÷ 2,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.3 Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach Transport wpustów żeliwnych

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

### **4.4 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.

### **4.5 Transport kruszyw**

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

#### **4.6 Transport cementu i jego przechowywanie**

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

### **5. Wykonywanie robót**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe.

#### **5.3 Roboty ziemne**

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

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m. ewentualne szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odkładany w odległości minimum 1,0 m od krawędzi wykopu lub wywieziony na odkład.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Sposób wykonywania robót ziemnych pod zarurowania rowu powinien być dostosowany do wielkości zastosowanych materiałów, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

#### **5.4 Przygotowanie podłoża**

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

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 10 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.



W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 10 do 20 cm.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien wynosić co najmniej  $I_s = 0,97$ .

## **5.5 Roboty montażowe**

### **5.5.1 Obsługa geodezyjna obiektu**

Po wykonaniu sieci wraz z przykanalikami należy dokonać pomiarów powykonawczych. Prace pomiarowe muszą być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Po zrealizowaniu sieci dokonać wymaganych badań i prób szczelności, a następnie zasypki wykopów. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi dokumentacji powykonawczej zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.

### **5.5.2 Warunki wykonania obiektu**

Roboty prowadzić i odebrać zgodnie z normą PN-EN 1610.

Wszystkie przewody do DN250 układać na wyprofilowanej warstwie podsypki piaskowej o grubości min 0,10 m zagęszczonej do  $I_s=0,97$ .

Po przeprowadzeniu montażu, prób i odbioru należy wykonać zasypkę wykopów, stosując grunty sypkie. Do wysokości ok. 0,30 m ponad górną krawędź przewodu powinny to być grunty nie zawierające kamieni. Zасыpywanie prowadzić równocześnie z obu stron kanału, aby nie dopuścić do jego poziomego przemieszczenia. Wykop zasypywać warstwami grubości ok. 0,20 m z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 wg Proctora w obrębie pasa drogowego na głębokości do 1,2 m poniżej nawierzchni jezdni oraz 0,98 poniżej 1,2 m od nawierzchni jezdni. W obrębie pasa zieleni wierzchnią warstwę gruntu nad wykopami należy zagęszczać do uzyskania  $I_s=0,98$ . Podłoża pod kanały należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 0,97 a pod jezdnię  $I_s=1,0$  zgodnie z branżą drogową.

Kratki wpustów osadzić po docelowym wykonaniu korpusu jezdni i ułożeniu krawężników.

W trakcie wykonywania robót ściśle przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

## **5.6 Umocnienie wylotów**

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy rowu przy przyczółkach wylotowych.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej**

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

## 6.2 Kontrola jakości robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać wg PN-EN 1610. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

## 6.3 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.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie stałości pochylenia podłużnego rowu, woda nie może stać w rowie,
- sprawdzenie szerokości i głębokości rowu.
- sprawdzenie sposobu montażu elementów wylotowych KPED 01.20.

## 6.4 Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych i betonowych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2),

## 6.5 Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności z dokumentacją projektową oraz ustaleniami punktu 5.

## 6.6 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,3 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 10$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 10$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 10\%$  projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i  $\pm 20\%$  projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z pkt 5.5.2; badanie wykonać co najmniej raz na przelotach między studniami,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 10$  mm.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Wymagania ogólne obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Ze względu na ryczałtowy charakter robót nie przewiduje się wykonania obmiaru. Jeżeli obmiar będzie wykonywany np. pomocniczo do szacowania płatności częściowych, przyjmuje się, że jednostką obmiarową dla:

- budowanej kanalizacji deszczowej jest 1 m.
- studni ściekowej, rewizyjnej, osadnika, przyczółka wylotowego jest 1 szt.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót ziemnych i montażowych dokonywany jest na zasadach:

- odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbioru końcowego.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST oraz dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wynik pozytywny.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów dla rurociągów,
- ułożenia rurociągów w ww. wykopach,
- wykonanie i montaż studni,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów szczelności,
- jakości materiałów wbudowanych,
- jakości zakrycia robót sieciowych,

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Inwentaryzację geodezyjną i branżową należy wykonać przed zgłoszeniem do przedmiotowego odbioru.

### 8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek; aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

### 8.4. Wymagana dokumentacja

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych,
- b) powykonawcza dokumentacja projektowa,
- c) Dziennik Budowy,
- d) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- e) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- f) oświadczenie kierownika robót o zgodności użytych materiałów pomocniczych z obowiązującymi normami,
- g) dokumenty pomiarowe,
- h) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.),
- i) protokół z odbioru częściowego tj. dla robót zanikających i ulegających zakryciu.
- j) protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- k) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- l) inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące sposobu rozliczenia robót zawiera D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9 „Rozliczenie robót towarzyszących i tymczasowych oraz podstawa płatności”.

### 9.2 Kanalizacja deszczowa

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie z szalowaniem i jego odwodnienie,

- załadunek i odtransportowanie gruntu z wykopów (nadmiaru gruntu) wraz z utylizacją,
- przygotowanie dna wykopu do ułożenia podsypki/podbudowy,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanałów,
- wykonanie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań wymaganych SST i dokumentacją projektową.

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studni kanalizacyjnej, sudzienki wpustowej obejmuje:

- zakup, transport i składowanie elementów studni, wpustu
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie studni kanalizacyjnych, wpustu
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnych inwentaryzacji powykonawczej usytuowania studni, wpustu
- wykonanie prób szczelności, badań zagęszczenia.

Cena 1 m wykonanej i odebranej rury stalowej osłonowej obejmuje:

- zakup, transport i składowanie rur osłonowych,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rury osłonowej,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnych inwentaryzacji powykonawczej usytuowania rury osłonowej,
- wykonanie badań zagęszczenia.

Cena 1 szt. wykonanego i odebranego wylotu kanalizacji deszczowej KPED 01.20 obejmuje:

- zakup, transport i składowanie wylotów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie i umocnienie wylotu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnych inwentaryzacji powykonawczej usytuowania wylotu.

## 10. Normy i przepisy związane

### 10.1. Normy

- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne (norma archiwalna)
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe (norma archiwalna)
- PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07, PN-EN 124-3:2015-07, PN-EN 124-4:2015-07,  
PN-EN 124-5:2015-07, PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne wykonanie i badanie przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne (norma archiwalna)
- 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
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne (norma archiwalna).
- PN-B-06253:1961 Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód i gruntów (norma archiwalna)
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu (norma archiwalna).
- PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-04492:1955 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności (norma archiwalna)
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania (wersja angielska)

- PN-EN 1744-1+A1:2013-05      Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 1:  
Analiza chemiczna (wersja angielska).
- BN-77/8931-12      Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-86/8971-08      Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-EN 13101:2005      Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla  
personelu – Wymagania,  
znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-EN 206:2014-04      Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 10079:2009      Terminologia wyrobów stalowych.
- PN-EN 10296-1:2006      Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań  
mechanicznych      i ogólnotechnicznych – Warunki techniczne  
dostawy – Część 1 : Rury ze stali niestopowych i stopowych.