

**D.03.02.01. Włączenia do kanalizacji deszczowej****1. Wstęp****1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach realizacji zadania: **Bieżące utrzymanie sieci dróg wraz z obiektami inżynierskimi, których zarządcą jest Prezydent Miasta w Dąbrowie Górniczej w dzielnicach: Łosień, Łęka, Okradzionów, Błędów, Ząbkowice, Ujejsce, Strzemieszce, Trzebieszewice, Tucznawa.**

**1.2 Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- ułożenie rur przewodowych,
- montaż studni z kręgów betonowych,
- montaż studni z tworzywa sztucznego,
- montaż wpustów,
- wykonanie wylotu,
- likwidacja oraz utylizacja istniejącej sieci wraz ze studniami,
- badania i pomiary pomontażowe,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej.

**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** - 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.

**1.4.2.4 Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**1.4.2.5 Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**1.4.2.6 Kanał nieprzelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

**1.4.2.7 Kanał przelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

**1.4.3 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

**1.4.3.1 Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym 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 Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

**1.4.3.5 Studzienka bezwłazowa** - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

**1.4.3.6 Komora kanalizacyjna** - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.3.7 Komora połączeniowa** - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**1.4.3.8 Komora spadowa (kaskadowa)** - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

**1.4.3.9 Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

**1.4.3.10 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 **Płyta pokrywowa studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4 **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5 **Kineta** - 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 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.6 Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**2. Materiały****2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**2.2 Rury przewodowe i ochronne****2.2.1 Kanały**

Kanały deszczowe wykonać w technologii:

- rur PVC SDR 34 litych o sztywności obwodowej  $SN=8 \text{ kN/m}^2$  łączonych kielichowo na uszczelkę gumową o średnicy:
- Dz200x5,9 mm.

**2.2.2. Kruszywo na podsypkę i zasypkę**

Podsypkę należy wykonać o gr. 20cm z obsypaniem i zasypaniem piaskiem grubości 50 cm ponad wierzch rury. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm PN-EN 13242.

**2.3 Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych****2.3.1 Kręgi betonowe**

Studnie należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych odpowiednio Dn1000mm, Dn1200mm, Dn1500mm z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w$  do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelki elastomerowych. Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnej.

**2.3.2. Zwężka redukcyjna**

Studnie zlokalizowane w miejscach nienarażonych na ruch samochodowy przykryć zwężką redukcyjną betonową.

Studnie zlokalizowane w jezdni narażone na obciążenie ruchem samochodowym wyposażyć w pierścień odciążający i

przykryć płytą nakrywczą betonową.

Na zwężce redukcyjnej lub płycie nakrywczej zabudować właz żeliwny Ø600 mm z zaryglowaniem wg PN-EN 124 - klasy D400.

### **2.3.3. Właz żeliwny**

Należy zastosować właz żeliwny Dn600 klasy D400 wg PN-EN 124 zabezpieczone przed kradzieżą poprzez zaryglowanie.

### **2.3.4. Stopnie złazowe**

Należy zastosować stopnie złazowe żeliwne zgodnie z PN-EN-13101:2005 (rozstawione mijankowo).

### **2.3.5. Beton**

Należy zastosować beton podłoża B20 (C16/20) gr. 20 cm oraz podsypkę filtracyjną w gruntach nawodnionych (warstwa żwiru lub tłucznia) o zagęszczeniu  $I_s=0,95$ . Na płycie betonowej dna studni należy ułożyć papę z wkładką z tkanin technicznych.

## **2.4. Wpusty uliczne**

Wpusty uliczne wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych Dn500 mm z osadnikiem 1,0 m. Zwieńczenie – wpust uliczny typowy klasy D400 z zawiasem i rygłem wg PN-EN 124:2000 ustawiony na pierścieniu betonowym. Przejścia rur przez ściany studzienek ściekowych wykonać jako szczelne, elastyczne. Prefabrykowane elementy betonowe wpustów należy wykonać z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w$  do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Części denne osadnika należy wykonać jako monolityczne. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie wpustów ściekowych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni asfaltowej.

## **2.5. Studzienki z tworzyw sztucznych**

Studzienki należy wykonać z tworzywa sztucznego (PE) o średnicy Dn 600mm, Dn 800mm, Dn 1000mm zgodnie z PN-B-10729 z włazem kanałowym Ø 600 wg PN-EN-124:2000 klasy D 125 oraz kinetą.

Właz kanałowy powinien być zabezpieczony przed kradzieżą.

## **2.6. Izolacja**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji ścian studzienek i elementów betonowych stykających się z gruntem są:

- Bitizol R do gruntowania powierzchni,
- Bitizol P,
- rozpuszczalniki organiczne lub przemysłowe środki odtłuszczające,
- w gruntach nawodnionych glina plastyczna.

Dopuszcza się do stosowania również inne materiały o podobnych właściwościach posiadające aktualne aprobaty techniczne. Decyzję o zastosowaniu innego rodzaju izolacji podejmuje Inżynier.

## **2.7. Składowanie materiałów**

### **2.7.1. Rury kanałowe**

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, 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.

### **2.7.2. 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. 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.

#### **2.7.4. Kruszywo**

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

#### **2.7.5. Cement**

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **2.7.7. Wpusty żeliwne**

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

### **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- lub każdego innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport rur kanałowych**

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.

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 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.

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

#### **4.4. Transport włazów kanałowych**

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

#### **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**

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

### **5.Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinwentaryzowania przebudowywanej sieci.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących sieci w innym miejscu niż wskazano na mapie Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inżyniera. Inżynier powinien określić, wspólnie z Wykonawcą, zakres robót niezbędnych do wykonania przy usunięciu wymienionej kolizji, łącznie z ustaleniem właściciela sieci, wykonaniem inwentaryzacji geodezyjnej oraz niezbędny zakres robót, który zostanie wykonany na podstawie odrębnej umowy, w oparciu o dokumentację techniczną dostarczoną przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Projektu warsztatowego i montażowego studzienek. Projekty podlegają akceptacji przez Inżyniera.

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

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Wykopy wąskoprzestrzenne szalowane będą poziomo układanymi wypraskami stalowymi dla kanałów do 4,5 m zagłębienia) i ściankami z grodzic G-62 ( dla kanałów głębszych niż 4,5 m).

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Projekt technologiczny odwodnienia opracuje Wykonawca i uzgodni go z Inżynierem.

#### **5.4.Przygotowanie podłoża**

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w odpowiedniej STWiORB.

#### **5.5.Roboty montażowe**

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### **5.5.1.Rury kanałowe**

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### 5.5.2. Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych

Przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu,
- studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Studnie kanalizacyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studni,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studni płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego.

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

Należy dokładnie obsypać studnie rewizyjne piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni.

Przejście rur przez ściany studzienek wykonać jako elastyczne.

Studnie należy zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

### 5.5.3. Montaż studzienek z tworzyw sztucznych

Należy zamontować studzienki o odpowiedniej średnicy Ø 600 mm, Ø 800 mm, Ø 1000 mm z tworzywa sztucznego (PE) z wjazdem kanałowym Ø 600 zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 5.6. Zasypanie kanałów

Przy wykonaniu zasyпки należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyпка powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury,
- zasyпка powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 1,0$  (bezpośrednio pod drogą  $\geq 1,03$ ).
- podczas zagęszczania zasyпки należy kontrolować rzędne posadowienia rur nie dopuszczając do ich wypychania,
- grunt zasyпки – niewysadzinowy piasek średni o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5,0$  dla warstw górnych, poniżej 20 cm może być  $U \geq 3,0$ .

Wskaźnik zagęszczenia wykonanej zasyпки powinien być nie mniejszy jak 1,00 (bezpośrednio pod drogą  $\geq 1,03$ ).

Należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić izolacji studni podczas wykonywania zasyпки i zagęszczenia gruntu.

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć na wysypisko i zutylizować o ile Inżynier nie zaleci inaczej.

### 5.7. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego należy wykonać ułożenie kładek w miejscach przejść dla pieszych. Dokładna lokalizacja przejść zależy od długości wykonywanych odcinków wykopu i będzie określona przez Wykonawcę.

Przy wykonywaniu przejść należy zwrócić uwagę, aby szerokość mostków nie była mniejsza niż 0,8 m przy ruchu jednokierunkowym oraz na konieczność zabezpieczenia przejść poręczą ochronną o wys. 1,1 m.

Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy, a w okresach mroźnych zabezpieczone przed gołoledzią.

### 5.8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót

Na skrzyżowaniach projektowanych kanałów z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi projektuje się zabezpieczenie kabli rurą ochronną.

W przypadku skrzyżowań kanałów z gazociągami, kanalizacją, wodociągami i ciepłociągami należy je zabezpieczyć poprzez podwieszenie do konstrukcji z bali drewnianych lub stalowych stosując się ściśle do zaleceń użytkowników poszczególnych sieci.

### **5.9. Badania i pomiary pomontażowe**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań i pomiarów pomontażowych.

### **5.10. Likwidacja istniejącej sieci**

Istniejącą sieć przeznaczoną do likwidacji należy zdemontować i zutylizować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Prace demontażowe należy wykonywać pod nadzorem użytkowników sieci.

### **5.11. Inspekcja telewizyjna**

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **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 STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

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,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur ochronnych,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wylotu,
- sprawdzenie prawidłowości montażu osadników,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ocieplenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wpustów ulicznych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia,
- 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 kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- 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 być zgodny z pkt 5.5.8,
- rzędne krętek ściekowych i pokryw studni powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **7.2.Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest (m) ułożenia rury przewodowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) montażu studni z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest (m) likwidacji istniejącej sieci z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonania badań i pomiarów z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonania wpustów ulicznych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8.Odbiór robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki,
- wykonana izolacja,
- zasypyany i zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## **9.Podstawa płatności**

### **9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2.Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za jedną sztukę (kpl.) wykonanej studni ściekowej ulicznej betonowej o śred. 500mm z osadnikiem bez syfonu i wpustem żeliwnym wys. 1,5m oraz dodatek za każdy 0,5m wysokości studni wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi po dokonaniu odbioru wg pkt. 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż studni,
- wykonanie wylotów,
- montaż osadnika,
- montaż wpustu żeliwnego,
- wykonanie próby i czyszczenia kanalizacji,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszych,



- likwidacja istniejącej sieci,
- włączenie projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci,
- oznakowanie trasy kanalizacji deszczowej,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

Płaci się za jedną sztukę (szt.) wykonanego wpustu ulicznego z żeliwa sferoidalnego (lub wymianę istniejącego na nowy wpust istniejącego) wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi po dokonaniu odbioru wg pkt. 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż wpustu ulicznego,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszych,
- oznakowanie trasy kanalizacji deszczowej,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

Płaci się za jedną sztukę (szt.) wyregulowanego istniejącego wpustu ulicznego z żeliwa sferoidalnego wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi po dokonaniu odbioru wg pkt. 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
  - zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
  - zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
  - zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
  - oznakowanie robót,
  - wykonanie robót przygotowawczych,
  - demontaż wpustu,
  - montaż wpustu ulicznego,
  - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
  - zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszych,
  - oznakowanie trasy kanalizacji deszczowej,
  - rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
  - wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
  - uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
  - uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

Płaci się za jedną sztukę (szt.) wykonanego wjazdu kanałowego żeliwnego (lub wymianę wjazdu istniejącego na nowy) z wszystkimi robotami towarzyszącymi po dokonaniu odbioru wg pkt. 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,

- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż wjazdu kanałowego,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszych,
- oznakowanie trasy kanalizacji deszczowej,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

Płaci się za jedną sztukę (szt.) wyregulowanego istniejącego wjazdu kanałowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi po dokonaniu odbioru wg pkt. 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- demontaż istniejącego wjazdu,
- montaż wjazdu kanałowego,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszych,
- oznakowanie trasy kanalizacji deszczowej,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

Płaci się za jeden metr (m) wykonanej na głębokości do 2,0m kanalizacji z rur PVC łączonych na wcisk o średnicy 200mm wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi po dokonaniu odbioru wg pkt. 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rur przewodowych,
- wpięcie rur do studni,
- wykonanie próby i czyszczenia kanalizacji,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszych,
- oznakowanie trasy kanalizacji deszczowej,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
- uporządkowanie terenu robót,

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

Płaci się za jeden metr (m) wykonanej na głębokości większej niż 2,0m kanalizacji z rur PVC łączonych na wcisk o średnicy 200mm wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi po dokonaniu odbioru wg pkt. 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rur przewodowych,
- wpięcie rur do studni,
- wykonanie próby i czyszczenia kanalizacji,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas robót,
- zabezpieczenie przejść dla ruch piesznych,
- oznakowanie trasy kanalizacji deszczowej,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu, naprawa oraz wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych na gruntach czasowo zajętych,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiORB.

## 10.Przepisy związane

### 10.1.Normy

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
PN-EN13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-H-74101	Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-62/6738-03,04, 07	Beton hydrotechniczny
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

### 10.2.Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

„Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.