

---

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budowa elementów kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód opadowych, która zostanie wykonana w ramach projektu : „**Rewaloryzacja placów i dziedzińca zabytkowej Zajezdni Tramwajowej Kwartału Św. Wawrzyńca – Muzeum Inżynierii Miejskiej w Krakowie**”.

Zakres robót obejmuje:

Wykonanie studzienek wodościekowych,  
Odwodnień liniowych,

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. i obejmują:

- Wykonanie typowego odwodnienia liniowego szer. 10cm
- j/w lecz z wbudowanym spadkiem  $s=0,006$
- j/w o szerokości 15cm

Podłączenie odwodnień do studzienek wodościekowych i rewizyjnych

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykopy,
- szalowania pionowych ścian wykopów,
- montaż studzienek wodościekowych z osadnikami,
- odwodnienie wykopów na czas budowy,
- ochrona przed korozją,
- zasyp wykopów,
- kontrola jakości.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji D-00.00.00 oraz wg Specyfikacji wykonania kanalizacji deszczowej.

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.

1.4.3. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.1. Elementy wpustów deszczowych

- żeliwna krata uliczna
- pierścień wyrównawczy
- zweżka
- krąg górny
- krąg pośredni
- krąg z otworem
- podstawa studni

1.4.2. Tuleje ochronne – należy stosować przy przejściu rurą PCV przez ściany betonowe

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Rysunkami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i Specyfikacji.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Rysunki lub Specyfikacja, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera celem sprawdzenia zgodności z wymogami projektowymi .

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wszelkie zmiany projektowe wymagają pisemnej zgody uprawnionego branżysty projektanta.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Surowiec użyty do produkcji rur, kształtek powinien gwarantować trwałość większą od 50 lat .

### **2.2. Studzienki wodościekowe**

2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04 . Wpust deszczowy uliczny prefabrykowany klasa D 400 wg PN-EN 124:2000

### 2.3.2. Zwężki betonowe

Powinny spełniać wymagania normy DIN 4034 T1

### 2.3.3. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 - powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08, DIN 4034 T1

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-10729:1999.

### 2.3.4. Beton hydrotechniczny

Składniki do produkcji betonu i sposób jego produkcji do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

### 2.3.5. Beton zwykły

Beton zwykły powinien odpowiadać PN-88/B-06250.

### 2.3.6. Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać PN-90/B-14501.

### 2.3.7. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

### 2.3.8. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-79/B-06711.

### 2.3.9. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-/B-06712/A1:1997.

### 2.3.10. Cement portlandzki

Cement portlandzki powinien odpowiadać PN-EN 197-1:2002.

### 2.3.11. Cement hutniczy

Cement hutniczy powinien odpowiadać PN-EN 197-1:2002.

## **2.3. Szalowania**

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umocnienia pionowych ścian wykopów pod warunkiem: Projekt szalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera.

## **2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające**

2.5.1. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

2.5.2. Lepik asfaltowy wg PN-B-24620:98.

2.5.3. Izoplast R i B

Izoplast "R" - kompozycja bitumiczno - rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno - winylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu R.

## **2.5. Zasyp wykopów**

2.6.1. Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN-87/B-01100.

### 2.6.2 Żwir lub pospółka na podsypkę filtracyjną

Podsypka filtracyjna ze żwiru, pospółki lub tłucznia wg PN-87/B-01100.

Materiał na podsypkę, obsypkę powinien spełniać wymagania:

- powinien to być grunt sypki
- nie powinien spowodować uszkodzeń rur i studzienek
- materiał nie może być zamrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, tj. kawałki drewna, liście itp.

Materiał powinien ponadto spełniać wymogi normy PN-86/B-02480.

Ponad zaprojektowaną warstwę ochronną nadsypki i zasypki tj. 50cm nad rurą, do zasypów wykopów można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymogi nośności i stopnia zagęszczenia gruntu.

## **2.6. Składowanie materiałów na placu budowy**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wiele warstwowo.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równoległe.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Wpusty należy składować w pozycji wbudowania.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

### 2.7.1. Rury PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50 m.

### 2.7.2. Kształtki

Kształtki oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

## **2.7. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

---

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania przykanalików i wpustów kanalizacji deszczowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

**3.1.** Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową do cięcia drzew,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne)
- samochody samowładowcze.

**3.2.** Do robót montażowych, umacniania ścian wykopów można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowładowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- spawarki,
- urządzenie do przewiertu rurą stalową,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier

### 4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach i Specyfikacji i wskazaniem Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kęgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Wpusty należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczeniem.

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

Przy przewożeniu rur z tworzyw sztucznych, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

Przy transporcie rur PVC należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od  $-5^{\circ}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ ,
- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianległe z zastosowaniem przekładek dla ochrony przed zarysowaniem,
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min.  $45^{\circ}$ , max.  $90^{\circ}$  (optymalnym  $60^{\circ}$ ),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

### 5.2 Opracowania projektowe

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie i na koszt własny do sporządzenia, wszelkich niezbędnych opracowań projektowych zabezpieczenia wykopów.

Do obowiązków Wykonawcy należy również uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień dla tych projektów.

Projekty konstrukcyjne winny być sporządzone zgodnie z zasadami obowiązujących polskich norm.

Projekty podlegają akceptacji Inżyniera.

#### 5.1.1. Wymagania szczegółowe dla opracowań projektowych

Przy opracowywaniu projektów należy uwzględnić dyspozycje co do sposobu prowadzenia robót zawarte w Rysunkach

Projekty konstrukcyjne zabezpieczeń winny zawierać co najmniej:

-projekty ścianek szczelnych i kotew gruntowych ograniczających rozkopy przy doprowadzeniu robót ziemnych dla potrzeb budowy przykanalików i studzienek wodościekowych w sposób nie stwarzający zagrożeń dla istniejących obiektów i urządzeń,

-projekty tymczasowych odwodnień wykopów i rozkopów

#### 5.1.2. Warunki techniczne wykonania opracowań projektowych

Wszystkie projekty muszą zawierać warunki techniczne wykonania, które zawierać będą:

-badania geologiczne w zakresie koniecznym dla opracowania projektów konstrukcyjnych

-dobór odpowiednich materiałów dla przewidzianych robót wraz z podaniem dla nich wymaganych parametrów jakościowych, warunków ich stosowania, zakresu i sposobu kontroli jakości oraz zasad ich odbioru

-dobór sprzętu

-normy i przepisy dotyczące materiałów i sposobu prowadzenia robót.

Powyższe warunki po uzyskaniu akceptacji przez Inżyniera stanowić będą podstawę wykonania robót, kontroli ich jakości oraz odbiorów.

### **5.3. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przykanalików i studzienek wodościekowych. W granicach terenu budowy znajduje się stały punkt niwelacyjny o rzędnej podanej w dokumentacji tzw. repery robocze.

### **5.4. Roboty przygotowawcze**

Wytyczenia trasy przykanalików i posadowienia studzienek stanowią Rysunki.

Z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych.

### **5.5. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

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

Technologia budowy zakłada prowadzenie robót od odbiornika (istniejącego studzienki kanalizacji), co umożliwia odprowadzenie wód gruntowych z wykopu grawitacyjnie, drenażem ułożonym w podsypce filtracyjnej.

### **5.6. Podsypka**

Dla kanałów budowanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych, pod rury należy wykonać podsypkę z pospółki lub ze żwiru grubości 20 cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi.

### **5.7. Odwodnienie dna wykopu**

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

### **5.8. Roboty montażowe**

#### 5.7.1 Układanie rur

Technologia budowy przykanalików musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Rysunkami.

Budowę przykanalików należy prowadzić od odbiornika.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przykanaliki należy wykonać z rur kanalizacyjnych dwuciennych z polipropylenu  $\phi$  200 mm łączonych za pomocą kielicha i uszczelki elastomerowej.

#### 5.7.2. Zasypanie ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (50 cm ponad kanał)

Zasypanie wykopu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10 - 20 cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek i wylotów.

Zasyp wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego zgodnie z wymaganiami D.02.01.01. i D.02.03.01. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

#### 5.7.3 Zasypywanie kanału do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu  $\geq 95\%$ . Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m

Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Zасыp wykopu z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego zgodnie z wymaganiami D.02.01.01. i D.02.03.01. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

#### 5.7.4 Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

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,
- badanie odchylenia osi przykanalika,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek),
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dzień 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 położenia rury w planie, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $-5\%$  projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i  $+10\%$  projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

### **6.3. Badania przed przystąpieniem do robót**

- Badanie materiałów
- Badanie zgodności z Rysunkami
- Badanie wykonania wykopów
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów
- Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów
- Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

- 
- Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego
  - Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia
  - Badanie ułożenia przewodu w planie
  - Badanie ułożenia przewodu w profilu
  - Badanie połączenia rur i prefabrykatów
  - Badanie odbiorcze studzienek
  - Badania zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją
  - Badanie szczelności przykanalika
  - Badanie warstwy ochronnej zasypu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przykanalika.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur przykanalika,
- wykonane studzienki wodościekowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Rysunkami

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających a mianowicie: zakryciu: podłoża, przewodu i studzienek.

### **8.4. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji.

### **8.5. Zapisywanie i ocena wyników badań**

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranego przyłącza obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów, przykanalików, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

BN-83/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i Kołowego. Zasady Konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10729:99	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-S-02204:97	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-B-01700:99	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-B-06712/A1:97	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
DIN 1999	Separatory do cieczy lekkich.
PN-B-30150:1997	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
BBA-95/3119	Dwuścienne rury kanalizacyjne z polipropylenu.
BBA-95/3119	Dwuścienne rury drenażowe z polipropylenu.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-B-24620:1998	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-B-12037:98	Cegła kanalizacyjna.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 1452-1:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
PN-EN 1452-2:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu do przesyłania wody. Rury.
PN-EN 1452-3:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu do przesyłania wody. Kształtki.

## 10.2. Inne dokumenty

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowanych przez "Transprojekt" Warszawa.

Katalog techniczny PIPE LIFE S.A.

Katalog techniczny rur WITROS firmy Prefabet Kluczbork.

Katalog techniczny rur PEHD Weholite Spiro firmy KWH PIPE.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

Systemy oczyszczania ścieków – AWAS. Techniki oddzielania

Katalog Budownictwa KB 4.-4.12.1(6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe,  
KB.4.-4.12.1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.

Katalog studzienek typu PV firmy Prefabet Kluczbork.

*Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.*