

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT /STWiOR/**

***KANALIZACJA DESZCZOWA – ODWODNIENIE PARKINGU  
w ramach zadania „Przebudowa budynku przychodni  
Internistyczno-Specjalistycznej  
przy ul. Radzymińskiej 101/103 w Warszawie  
w zaznaczonym zakresie wraz z zagospodarowaniem tere-  
nu”***



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową systemu kanalizacji deszczowej odwodnienia parkingu w ramach zadania „Przebudowa budynku przychodni Internistyczno-Specjalistycznej przy ul. Radzymińskiej 101/103 w Warszawie w zaznaczonym zakresie wraz z zagospodarowaniem terenu”

### 1.2. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji odwodnienia parkingu przy przebudowie budynku przychodni Internistyczno-Specjalistycznej przy ul. Radzymińskiej 101/103 w Warszawie w zaznaczonym zakresie wraz z zagospodarowaniem terenu.

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę sieci kanalizacji deszczowej w ramach odwodnienia parkingu.

Zakres robót obejmuje:

- Budowę kanalizacji deszczowej na przebudowywanym parkingu wraz z elementami uzbrojenia sieci, tj. studzienkami kanalizacyjnymi, odwodnienia liniowego,

Zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna, przeznaczona do odprowadzenia wód odpadowych z drogi do odbiornika.**

#### 1.4.2. Kanały

**1.4.2.1. Kanał** - liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**1.4.2.2. Kanał deszczowy** – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych.

**1.4.2.3. Przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

#### 1.4.3. Urządzenia 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. Komora połączeniowa** – komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**1.4.3.5. Wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

**1.4.3.6. Odwodnienie liniowe** – urządzenie w formie koryta 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 spoczniaka.

**1.4.4.2. Komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą.

**1.4.4.4. Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek re-



wizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających 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.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją Projektową oraz z zachowaniem wymagań niniejszej ST. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Inżyniera i zapisu w Dzienniku Budowy.

## **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”.

### **2.2. Rury kanałowe**

Do budowy kanalizacji deszczowej należy użyć rur kanalizacyjnych z PEHD o średnicy zewnętrznej 200 i 160 mm, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

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

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 i muru z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

#### **2.3.2. Kineta**

Kinety wykonuje się jako monolityczne z betonu klasy B15 odpowiadającego wymaganiom PN-88/B-06250.

#### **2.3.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe na studniach włazowych należy wykonywać jako włazy z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego z pokrywą przykręcaną w celu zabezpieczenia przed kradzieżą, odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000.

#### **2.3.4. Stopnie żłazowe**

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-64/H74086.

#### **2.3.5. Płyty pokrywowe**

Studzienki przykryć prefabrykowanymi płytami pokrywowymi PP 144/60, wykonanymi zgodnie z dokumentacją i odpowiadającymi wymaganiom KB1-38.4.3/1/-81.

#### **2.3.6. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **2.4. Odwodnienie liniowe**

Odwodnienie liniowe polimerbetonowe o klasie obciążenia zgodnie z PN-EN -1433:2005

### **2.5. Wylot kanałów deszczowych do odbiornika**



Ścieki deszczowe będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej o śr. 250 mm

## **2.6. Materiał do zasypki**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych. Zaleca się, aby wszystkie zasypki konstrukcyjne wykonać z piasków o uziarnieniu grubym lub średnim.

Do wszystkich zasypek należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 3,
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 m/(dobę).

## **2.7. Izolacja**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji ścian studni kanalizacyjnych są:

- Bitizol R do gruntowania powierzchni,
- Bitizol P,
- rozpuszczalniki organiczne lub przemysłowe środki odtłuszczające.

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

## **2.8. Podsypki i zasypki**

Na podsypki należy stosować mieszankę wg PN-B-11111, a na zasypkę piasek wg PN-B-11113:1996.

## **2.9. Zaprawa cementowa**

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-EN-197-1, piasek wg PN-B-11113:1996 i wodę wg PN-B-32250.

## **2.10. Składowanie materiałów**

### **2.10.1. 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 i 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.

### **2.10.2. 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.

### **2.10.3. Odwodnienie liniowe**

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



### **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

### **4. TRANSPORT**

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

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

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

Rury PEHD 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 przetażaniem 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 prostopadłe 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 zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. 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 po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.5. Transport wpustów żeliwnych**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**



## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.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.

## 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

Projektowaną kanalizację należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięty gruz, beton i kamienie. Szerokość wykopu winna umożliwiać wykonanie połączeń rur i zagęszczania gruntu po bokach przewodu.

Przewody należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 10 cm – podsypki
- średnica zewnętrzna rurociągu
- min. 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu

Kanalizację układać należy na głębokościach wg Dokumentacji Projektowej. Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m należy wykonać o ścianach pionowych obudowanych balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych (wypraskami).

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być uzgodnione z Inżynierem i dostosowane do danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Nadmiar gruntu pozostałego z wykopów stanowi własność Wykonawcy. Wykonawca wywiezie grunt na własne składowisko.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry.

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deski w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu wg PN-EN 1610. Głębokie wykopy muszą być oznakowane i oporęczowane.

Wszystkie roboty w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywać należy pod nadzorem właścicieli tych urządzeń.

## 5.4. Podłoże pod kanalizację deszczową

Kanały deszczowe winny być ułożone na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić  $I_s = 1,0$ .

**Warunki ogólne wykonanie kanalizacji**

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu (nie mniejsze niż 3 % dla kanałów o średnicy do 0,4 m)
- największe spadki kanałów zapewniały nieprzekroczenie maksymalnych prędkości przepływu
- minimalna głębokość posadowienia wynikająca ze strefy przemarzania gruntów wynosiła min. 1,2 – 1,3 m.

## 5.5. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Studzienki należy wykonać z kręgów żelbetowych  $\varnothing 1200$  mm. Studnie należy przykryć prefabrykowaną płytą żelbetową PP144/600 lub PP164/600 (dla studni z pierścieniem odciążającym) oraz zbudować właz typu ciężkiego o średnicy  $\varnothing 600$  mm. Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać jako ela-



styczne i szczelne. Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Studzienki należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym.
- Posadowienie – dno wykopu należy wzmocnić warstwą piasku o grubości 30 cm i o zagęszczeniu  $I_s = 0,98$
- Dno studzienki – musi posiadać płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką. Spadek spocznika powinien wynosić 5 % w kierunku kinety. Dno studzienek należy wykonywać na mokro z betonu B20.
- Ściany komór roboczych – powinny być wewnątrz gładkie i nietynkowane. Do budowy studni należy zastosować kręgi żelbetowe  $\varnothing 1200$ . Złącza kręgów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową o marce M-12 na gładko. Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić w/w wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić..
- Włazy kanałowe. Studzienki winny być wyposażone we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego wg PN-EN 124:2000.
- Stopnie złazowe – w ścianach komory roboczej należy mocować mijankowo stopnie złazowe w odległościach pionowych 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma. Należy stosować stopnie wg PN-64/H-74086.

## 5.6. Odwodnienie liniowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem. Konstrukcja studzienek winna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Przy umieszczeniu kratki ściekowej bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 1,0 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Każdy wpust będzie podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki połączeniowej.

## 5.7. Izolacje

### Izolacje przewodów i studzienek kanalizacyjnych

Przewody kanalizacyjne z rur PP nie wymagają dodatkowych powłok antykorozyjnych. Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie ABIZOLEM P+L. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

### Warunki atmosferyczne

Izolacje należy układać w czasie bezdeszczowej pogody lub pod zadaszeniem (stałym lub czasowym). Temperatura otoczenia w czasie wykonywania izolacji powinna być nie niższa niż 5 °C.

W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody), dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworem asfaltowym przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C i pod warunkiem, że temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

### Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe pod izolację powinno być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone, a jego wytrzymałość na ściskanie nie mniejsza niż 9,0 MPa.

Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podłoża powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni podłoża o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym.

Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych, złuszczeń mleczka cementowego i zanieczyszczeń powstałych podczas budowy.

Ważnym elementem przygotowania powierzchni jest odtłuszczenie. Zatluszczone miejsca powinny być przemyte rozpuszczalnikami organicznymi lub przemysłowymi środkami odtłuszczającymi.

Pyl, kurz i inne zanieczyszczenia mechaniczne należy usunąć poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Należy zwrócić uwagę, aby było ono pozbawione oleju. Dotyczy to również powietrza używanego do napędu urządzeń oczyszczających.

### Wykonanie warstwy gruntującej

Podkład gruntujący z roztworu asfaltowego lub emulsji asfaltowej powinien być wykonany ręcznie przy pomocy szczotek i tworzyć jednolicie równą powłokę na całej izolowanej powierzchni.



Liczba nakładanych warstw powinna być zgodna z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad oraz mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych, jest niedopuszczalne.

#### **Wykonanie izolacji**

Izolację powłokową należy wykonać ręcznie przy pomocy szczotek. Pierwsza warstwa izolacji winna być nakładana na zimno.

Nalóżenie drugiej warstwy izolacji może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy pierwszej.

Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, ciągłą powłokę dobrze przylegającą do powierzchni.

### **5.8. Montaż kanałów**

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanałów należy prowadzić od odbiornika.

Przewody należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 10 cm – podsypki
- średnica zewnętrzna rurociągu
- min 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu

Po ułożeniu rur na wcześniej przygotowanym podłożu należy dokładnie podbić dolne pachwiny piaskiem. Do wykopu rury należy opuszczać ręcznie za pomocą lin konopnych, bądź mechanicznie za pomocą żurawia samochodowego.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadki) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na .9. dnie wykopu reperów pomocniczych.

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

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją. Rurociągi PCV należy obsypać piaskiem (grubość obsypki min. 30 cm) zagęszczonym do 98% wg Proctora. Następnie pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym z dokładnym zagęszczaniem warstw co 30 cm. W miejscach przejścia kanału pod drogami wykop w całości należy zasypać piaskiem z jego warstwowym zagęszczeniem. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-EN 1610. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 98%. Nadmiar ziemi z wykopu stanowi własność Wykonawcy. Wykonawca odwiezie nadmiar gruntu na własne, o ile Inżynier nie zaleci inaczej.

### **5.10. Montaż osadników**

Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur. Osadniki należy montować w sposób zgodny z zaleceniami producenta oraz zaleceniami Aprobaty Technicznej.

### **5.11. Odwodnienie wykopów**

Wykonawca zapewni odwodnienie wykopów na czas budowy przepustów. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi projekt technologii odwodnienia wykopów wraz ze szczegółową specyfikacją sprzętu użytego do tego celu. W razie wątpliwości Inżyniera do zastosowanych urządzeń, Wykonawca przeprowadzi na własny koszt prezentację działania sprzętu a w razie stwierdzenia przez Inżyniera jego nieprzydatności do celu, do jakiego ma służyć, dokona odpowiednich zmian w projekcie technologii.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.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 przedstawić atesty materiałów zastosowanych do budowy kanalizacji deszczowej.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie materiałów i elementów obudowy przez oględziny i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia 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 wjazdowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie poprawności posadowienia osadnika ,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją rzędnych wlotu kanałów do urządzeń oczyszczających
- ułożenie przepustu i połączenie łącznikami wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu;

### **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 5.10,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiaru jest komplet (kpl) wykonanej i odebranej całościowo kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Zakres robót w ST podlega odbiorowi Robót ulegających zakryciu oraz końcowemu według zasad podanych w ST D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne"

Podstawą płatności jest metr (m) wykonanej i odebranej kompletnej kanalizacji w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

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

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- zakup i dostawę wszystkich niezbędnych materiałów na plac budowy,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umacnianiem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- montaż przewodów kanalizacyjnych, wraz z wszystkimi jej elementami
- wykonanie i montaż studzienek i wpustów deszczowych,
- zamontowanie osadnika
- obsypanie gruntem osadnika
- zasypanie i zagęszczenie gruntu,
- odwóz nadmiaru gruntu na składowisko i jego utylizacja,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie wszystkich niezbędnych prób pomiarów i badań,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy dotyczące części technologicznej kanalizacji

1. PN-EN-752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-B-10735:1992	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze.
3. PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
4. PN-B-01800:1980	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
5. PN-B-01805:1985	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
6. PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
9. PN-B-06250:1988	Beton zwykły.
10. PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu.
11. PN-C-89205:1980	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
12. PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
13. PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.
14. PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe.
15. PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
16. PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
17. PN-H-04651:1971	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
18. PN-EN-124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
19. PN-H-74086:64	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
20. PN-ISO 8062:97/Ap 1:98	Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem.
21. PN-B-11111:96	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych: Żwir i mieszanka.
22. PN-B-11112:96	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
23. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
24. BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny.
25. PN-B-12030:96	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
26. PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Wa-



runki techniczne wykonania.

- 27. BN-86/8971-08                      Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 28. BN-83/8971-06.00                Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- 29. PN-EN 1610                        Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

## 10.2. Inne dokumenty

- 31. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 32. Katalog budownictwa  
*KBI-38.4.6/1/-81 Płyty pokrywowe*
- 33. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II*  
- Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa 1974 r.

## 10.3 Normy dotyczące części konstrukcyjnej kanalizacji

- 34. PN-B-03020:81                      Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 35. PN-S-02205:98                      Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 36. PN-B-02480:86/Az1:2001           Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- 37. PN-EN 196-1:96                      Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
- 38. PN-B-19701:97                      Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- 39. PN-B-01100:87                      Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- 40. PN-B-06712/A1:97                   Kruszywa mineralne do betonu.
- 41. PN-B-06714/00:76                   Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- 42. PN-B-32250:88                      Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- 43. PN-B-06250:88                      Beton zwykły.
- 44. PN-B-06251:63                      Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- 45. PN-H-84023/06/A1:96               Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- 46. PN-H-93215:82                      Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- 47. PN-H-93200.00:75                   Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
- 48. PN-B-10260:69                      Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 49. PN-M-47900-3:96                    Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
- 52. PN-B-03150:2000                    Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 53. PN-EN 10248-2:1999                Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- 54. PN-H-84020:88                      Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- 55. PN-H-74219:80                      Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- 56. PN-H-93452:97                      Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.

*Projektant:*

*mgr inż. Agnieszka Gregorowicz*  
*upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci*  
*instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych,*  
*ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń*  
*nr MAZ/0444/POOS/08*