

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kanalizacja deszczowa z przykanalikami

## SPIS TREŚCI:

<b>1.1. Nazwa zamówienia .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....</b>	<b>3</b>
2.. Studnie kanalizacyjne z żelbetowych elementów prefabrykowanych.....	8
3. Studzienki wpustów ulicznych .....	9
4. Inne materiały .....	9
4.1 Sprzęt.....	10
4.2. Transport.....	10
5. WYKONANIE ROBÓT .....	13
5.1. Ogólne warunki wykonania robót montażowych.....	13
5.1.1. Przygotowanie podłoża.....	13
5.1.2. Podsypka i obsypka .....	13
5.1.3. Układanie przewodów .....	15
5.1.4. Studnie kanalizacyjne .....	16
5.1.5. Przykanaliki.....	17
5.2. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym .....	18
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	18
6.1. Kontrola robót montażowych.....	18
6.2. Próba szczelności rurociągów .....	19
7. OBMIAR ROBÓT .....	20
8. ODBIÓR ROBÓT .....	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22

# 1. WSTĘP

## 1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót koniecznych do wykonania „**Wykonania nawierzchni drogowej bitumicznej wraz z rozbudową kanalizacji burzowej odwodnienia placu manewrowego na terenie działki 34/5 (nr obr. 18, ark. 9) bazy transportowej przy ul. Bursaki 17 w Lublinie**”

## 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót w ramach Kontraktu „**Wykonania nawierzchni drogowej bitumicznej wraz z rozbudową kanalizacji burzowej odwodnienia placu manewrowego na terenie działki 34/5 (nr obr. 18, ark. 9) bazy transportowej przy ul. Bursaki 17 w Lublinie**”

## 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót na zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami i obejmują:

- a) prace przygotowawcze,
- b) roboty instalacyjne i montażowe kanałów deszczowych
- c) roboty instalacyjne i montażowe przy wpustów ulicznych i przykanalików
- d) kontrola jakości.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy w całości robót niezbędnych do realizacji kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami na terenie stacji.

Projektowane wpusty uliczne będą odprowadzały ścieki deszczowe systemem grawitacyjnym do istniejącej zewnętrznej instalacji zakanalizacji deszczowej  $\varnothing$  200.

Ułożenie metodą wykopu otwartego grawitacyjnego kanału PVC-U – klasy L sztywności obwodowej 12 kN/m<sup>2</sup>:

□ długość kanału  $\varnothing$ 200 mm wynosi **L = 5,80 m; S1-W1**

□ długość kanału  $\varnothing$ 200 mm wynosi: **L = 8,50 m; SI-W2**

### **Regulację studni W3, W4, W5**

Na istniejącym kanale należy wykonać studnie zbiorcze o średnicy:

D 1200 mm betonowe, wodoszczelne w ilości 1 szt.

D 500 mm betonowe, wodoszczelne (wpusty) w ilości 2 szt.

Przykanaliki odwadniające należy wykonać z rur PVC Dz 200 mm typu ciężkiego „L”, długość całkowita L = 14,30 m.

Przyłącza należy włączyć do studni na istniejącym kanale deszczowym i istniejącej studni.

### **1.4. Opis prac towarzyszących**

Prace towarzyszące zawarte w projekcie drogowym

### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy podano w STWiORB Wymagania Ogólne

### **1.6. Nazwy i kody**

#### ***Dział Robót:***

45000000 – 7: Roboty budowlane

#### ***Grupa robót budowlanych:***

45200000 – 9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

***Klasy robót budowlanych:***

45230000 – 8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

***Kategorie robót budowlanych:***

45231000 – 5: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,

45232000 – 2: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

**1.7. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB Wymagania Ogólne pkt. 1.7. Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725.

**Zewnętrzna instalacja**

Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami do pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

**Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Instalacja przeznaczona do odprowadzania wód opadowych i odwodnienia terenu

**Kanalizacja grawitacyjna**

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Przykanalik**

Odcinek przewodu kanalizacyjnego łączący wpust uliczny z instalacją na terenie działki

## **Kineta**

Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

## **Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

## **Podłoże naturalne z podsypką**

Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

## **Podłoże wzmocnione**

Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu nampiasiek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

## **Podsypka**

Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

## **Obsypką**

Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

## **Zasypka wstępna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

## **Zasypka główna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

## **Studzienka kanalizacyjna rewizyjna**

obiekt inżynierski występujący na instalacji kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu przewodu i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu;

### **Studzienka połączeniowa**

studzienka rewizyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

### **Komora robocza studzienki rewizyjnej**

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;

### **Komin wjazdowy**

szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej;

### **Płyta przykrycia studzienki lub komory**

płyta przykrywająca komorę roboczą;

### **Spocznik**

element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kintetą a ścianą komory roboczej.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej.

Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty technicznych oraz deklarację zgodności wydaną przez dostawcę.

Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

## **2.1. Rury i kształtki kanalizacyjne PVC**

Kanały sanitarne i przyłącza kanalizacyjne do posesji, układane w wykopach otwartych należy

wykonać z rur nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC). Należy stosować rury klasy L, o nominalnej sztywności obwodowej SN 12 kPa, z kielichem łączonych na uszczelkę gumową, wg normy PN EN ISO9969; PN-EN 1401-01:1999.

Kształtki PVC wg PN-EN 1456., o średnicy Dz 200 mm

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- ☐ materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- ☐ posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie, deklaracje zgodności producenta, atest higieniczny.

## **2.. Studnie kanalizacyjne z żelbetowych elementów prefabrykowanych**

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z żelbetowych elementów prefabrykowanych, o średnicy D 1200 mm. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:

- ☐ kręgi żelbetowe– wykonane z betonu o wytrzymałości B 45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $\leq 5\%$ ) i mrozoodpornego (F150), łączone przy użyciu zintegrowanej uszczelki gumowej, wyposażone w stopnie złączowe PN-EN 13101:2004.
- ☐ płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy wykonana z betonu jw.,

Na studniach należy montować włazy kanalizacyjne żeliwne z ryglami klasy D 400 o średnicy 600 mm, wg normy PN-EN 124:2000.



Do regulacji wysokości pokrywy wjazdu należy zastosować pierścienie dystansowe z betonu min. B-30.

#### *Składowanie elementów studni:*

Kręgi mogą być składowane na wyrównanym gruncie nieutwardzonym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowania powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy można składować na odkrytych składowiskach, z dala od substancji działających korodująco.

### 3. Studzienki wpustów ulicznych

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z żelbetowych elementów prefabrykowanych, o średnicy D 500 mm. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:

- ☐ kręgi żelbetowe oraz dennica z gotowym otworem wlotowym osadzonym fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów oraz osadnikiem

– wykonane z betonu o wytrzymałości B 45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe ( $\leq 5\%$ ) i mrozoodpornego (F150), łączone przy użyciu zintegrowanej uszczelki gumowej, płyta pokrywowa z otworem na wjazd kanałowy wykonana z betonu jw.,

- ☐ zwieńczenie z rusztem żeliwnym klasy D400 dla dróg i wjazdów

### 4. Inne materiały

- ☐ cegła kanalizacyjna wg PN-76/B-12037 o wytrzymałości 25MPa i nasiąkliwości maks.12%

- ☐ lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno wg PN-98/B-24620,

- ☐ papa izolacyjna wg PN-90/B-0415,

- ☐ beton wypełniający nie gorszy niż B 20, beton podkładowy klasy B 15, wg

PN – 88 /B – 06250,

☐ piasek na podsypki i obsypki rur oraz podsypki wg PN – 87/B-01100.

#### 4.1 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

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

- ☐ żuraw boczny do 15t,
- ☐ żuraw samochodowy,
- ☐ koparka,
- ☐ podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- ☐ komplet elektronarzędzi,
- ☐ komplet narzędzi ślusarskich,
- ☐ ręczne narzędzia do prac ziemnych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

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

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym

#### 4.2. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne w punkcie 4.2.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- ☐ samochód skrzyniowy,
- ☐ samochód dostawczy,
- ☐ samochód dłużykowy,
- ☐ ciągnik kołowy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

W zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe.

Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1 m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy dwukołowe. Należy rury chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem. Wysokość

składowania rur nie większa od 2 metrów. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami.

Po przywiezieniu rur na budowę należy poddać wszystkie rury szczegółowej kontroli wizualnej i stwierdzić, czy nie nastąpiły uszkodzenia transportowe.

Kontrola powinna przebiegać w następujący sposób:

- ☐ kontrola ładunku na samochodach, w szczególności położenie i napięcie pasów mocujących,

- ☐ jeśli występują oznaki uszkodzeń, należy starannie skontrolować każdą rurę. Uszkodzenia zewnętrzne mogą pociągnąć za sobą defekty wewnętrzne i dlatego w przypadku zauważenia uszkodzenia zewnętrznego należy możliwości dokonać oględzin rury od wewnątrz,

- ☐ kontrola zgodności dostawy (klasa rur, klasa ciśnienia) z dokumentami,

- ☐ zaznaczenie w dokumentach dostawy wszelkich braków i niezgodności jakościowych i ilościowych,

- ☐ zawiadomienie producenta (dostawcy) o defektach i brakach.

Prefabrykaty studni zaleca się przewozić w pozycji ich wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

### **Transport kruszyw**

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

### **Transport mieszanki betonowej**

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażają na temperatury przekraczające

granice określone wymaganiami technologicznymi

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót montażowych**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

#### **5.1.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

#### **5.1.2. Podsypka i obsypka**

Kanały należy układać na posypce piaszczystej grubości 0,20 m, uformowanej na kąt 120°. Podsypka winna być zagęszczona ( $I_s \leq 0,95$ ), a jej powierzchnia zapewniać swobodny odpływ wody, być ciągłą i gładką. Zaleca się, aby górna warstwa podłoża

o grubości 0,03 - 0,05 m pozostała niezagęszczona, co umożliwi prawidłowe osiadanie rury.

Rury należy następnie równo ułożyć na przygotowanym podłożu, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia nałożenia łącznika na bosy koniec rury (lub wepchnięcia bosego końca rury kształtki w złączkę). Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości

- nie dostawania się piasku do wnętrza łącznika.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Zamawiającego i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia, jak wierzchnia warstwa podsypki.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość, co najmniej 30 cm nad wierzch rury.

Zagęszczenie osypki należy wykonywać ręcznie.

Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.

Obsypkę należy zagęścić do 0,98 wg Proctor'a.

#### 5.1.3. Układanie przewodów

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:1997, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem nałożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z projektowanymi spadkami.

Budowę kanału należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur.

Wyrównywanie spadków rur za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rury wymagają podbicia na całej długości.

W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza dla umożliwienia założenia łącznika na bosy koniec ułożonej rury (lub wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich złączki). Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy(rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Następnie w celu zminimalizowania oporu montażu rur i kształtek należy posmarować koniec rury smarem. Ze względu na szczególne właściwości, jakim powinien on odpowiadać, zaleca się stosować smar wyłącznie zalecany przez

producenta rur. Do czystego posmarowanego kielicha należy wsunąć bosy koniec następnej rury. Następnie rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo, na końcówkę uprzednio ułożonej (zmontowanej) rury. Należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie.

Podstawowym złączem rur kanałowych, łączników i kształtek z PCV są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym zalecanym przez producenta (względnie pasta BHP lub płyn FF). Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Połączenie bosych końców ze sobą wykonuje się przy użyciu złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk.

Cięcie poprzeczne rur powinno być wykonywane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury, np. w drewnianym korytku. Przecięta rura wymaga fazowania, czyli zmniejszenia średnicy zew. bosego końca rury z PCV przez obróbkę jej krawędzi pilnikiem - zdzierakiem i wygładzenie.

Wprowadzenie bosego końca rury kanałowej z PCV do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie poprzez zastosowanie ręcznej dźwigni.

#### 5.1.4. Studnie kanalizacyjne

Studnie stanowią węzły układu kanalizacji o ścisłej lokalizacji w planie i o określonych rzędnych. Studnia powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wytycznymi budowlano - konstrukcyjnymi producenta.

Studnia kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych lub/i żelbetowych.



Prefabrykowane elementy żelbetowe do budowy studni powinny spełniać wymagania normy PN-92/B-10729. Elementy te są dobierane przez producenta na podstawie karty zamówień.

Przed posadowieniem studni należy wykonać warstwę podsypki piaskowo – żwirowej grubości ok. 10 cm oraz podłoże z betonu klasy B – 10 o grubości 15 cm.

Płyta pokrywowa żelbetowa prefabrykowana, właz kanałowy średnicy 600 mm żeliwny, pokrywa wypełniona betonem klasy D 400 (typu ciężkiego), z uszczelką gumową zamykany na zatrzask wg PN-EN 124.2000, stopnie złazowe osadzone fabrycznie w kręgach i dennicy.

Roboty związane z wbudowaniem elementów żelbetowych wykonane będą mechanicznie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Pomiędzy prefabrykowanymi kręgami studni należy stosować gumowe uszczelki a całość zaizolować od strony gruntu wyprawą bitumiczną.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- ☐ wytrzymałość betonu na ściskanie,
- ☐ nasiąkliwość betonu,
- ☐ odporność na działanie mrozu.

W dnie studni wyprofilować kinety.

#### 5.1.5. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonać z rur PVC Dz 200 mm typu ciężkiego „L

Przykanaliki należy włączyć do istniejących studni i studni na projektowanych kanałach deszczowych

## 5.2. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w Wymagania Ogólne ST – 00, punkt 6.

Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ich zgodności z warunkami technicznymi.

### 6.1. Kontrola robót montażowych

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:1997 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL. Sprawdzeniu podlegać będą:

- ☐ zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- ☐ podsypka – zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczania,

sprawdzenie wyprofilowania dna

- ☐ montaż kanału:
- ☐ ułożenie rur na dnie wykopu,
- ☐ odchylenie osi rur,
- ☐ odchylenie spadku,
- ☐ zmiana kierunku rur,
- ☐ łączenie rur;

- ☐ montaż studzienki kanalizacyjnej
- ☐ prawidłowość położenia budowli w planie,
- ☐ prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji,
- ☐ szczelność złączy kręgów prefabrykowanych,
- ☐ prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych, chemoodpornych
- ☐ obsypka strefy kanałowej – zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczania
- ☐ szczelność kanału – próby na eksfiltrację i infiltrację kanałów i studzienek,

## 6.2. Próba szczelności rurociągów

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Komisja powołana przez Zamawiającego w skład, której wchodzi Zamawiający oraz

Wykonawca, dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu przez Zamawiającego zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób zgodnie z wymogami PN-92/B-10725.

Zadaniem Komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu.

### *Próba szczelności na eksfiltrację:*

Próbie przeprowadzić w pierwszej kolejności, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi.

Przed przystąpieniem do próby szczelności zamknąć wszystkie odgałęzienia. Przeprowadzać próbę szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy niż 30 minut.

### *Próba szczelności na infiltrację:*

Próbie tę przeprowadzić należy, gdy woda gruntowa występuje powyżej posadowienia dna kanału. Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie

wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na Odcinki. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu eksfiltracji.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10725.

Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne punkt 7.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

m – kanały wraz podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi, na podstawie pomiarów długości kanałów w terenie, z potrąceniem studni. kpl. – studnie kanalizacyjne.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie odbiorów robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 8.

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty

zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1610 oraz wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne punkt 9. W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty:

- ☐ zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania

Robót zgodnie z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np.: stopnie żłazowe, włazy, materiał na podsypkę obsypkę i zasypkę, przejścia szczelne, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do spawania, klamry ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,

- ☐ wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Kontraktem,

- ☐ wykonanie podłoża (podsypka, podłoże wzmocnione, podbeton itp.) rurociągów,

- ☐ montaż kompletnej studni kanalizacyjnej zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, (w tym wszystkich prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi, uszczelek, włazów, stopni żłazowych itp.) wraz z wykonaniem podłoża,
- ☐ wykonania włączenia przewodów kanalizacyjnych do przewodów istniejących i projektowanych,
- ☐ wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,
- ☐ wykonania obsypki i zasypki wstępnej przewodów,
- ☐ wykonania izolacji powierzchni betonowych,
- ☐ wykonanie przejść szczelnych,
- ☐ przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
- ☐ wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją;
- ☐ uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- ☐ wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

[2] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

[3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

[4] BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

[5] PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

- [6] PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- [7] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [8] PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbką skrawania i odchyłki masy.
- [9] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [10] PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na szkodach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
- [11] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [12] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [13] PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [14] PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
- [15] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [16] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [17] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [18] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [19] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [20] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

- [21] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [22] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [23] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [24] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [25] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [26] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [27] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [28] PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.
- [29] BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [30] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [31] KB4-4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- [32] KB4-4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przełotowe.
- [33] KB4-4.12,1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- [34] PZPN-EN 124 (Grupa Kat. ICS1306030) Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
- [35] PN-EN 1610:2001 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- [36] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987r.
- [37] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)



[38] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodnościekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

[39] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003r. Nr 47, poz.401.