

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

<b>45231300-8</b>	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
<b>45232452-5</b>	Roboty odwadniające
<b>45233142-6</b>	Roboty w zakresie naprawy dróg
<b>45233252-0</b>	Roboty w zakresie nawierzchni ulic

**Temat:** **Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach: Chopina, Wyspiańskiego, Żabiej, Wierzbowej i Legionów Polskich w Żyrardowie**

**Lokalizacja:** **Żyrardów - ul. Chopina, Wyspiańskiego, Żabia, Wierzbowa, Legionów Polskich**

**Inwestor:** **Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.  
96 – 300 Żyrardów, ul. Czysta 5**

**Opracował:** **mgr inż. Andrzej Kuciński**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji sanitarnej, która odprowadzi ścieki sanitarne z budynków zlokalizowanych przy ulicach: Chopina, Wyspiańskiego, Żabiej, Wierzbowej i Legionów Polskich w Żyrardowie.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna (STWiORB) stanowi integralną część SIWZ.

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 STWiORB, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza STWiORB związana jest z wykonaniem n/w robót.

### Ogólny zakres robót

a) Kanał PVC Ø 250/7,3 mm	-	167,0 mb
b) Kanał PVC Ø 200/5,9 mm	-	678,8 mb
c) Kanał PVC Ø 160/4,7 mm	-	214,5 mb
d) Studnie rewizyjne PVC Ø 1000	-	10 szt.
e) Studnie inspekcyjne PVC Ø 425 mm	-	16 szt.
f) Trójnik kanał. PVC 250/160/45 <sup>0</sup> mm	-	2 szt.
g) Trójnik kanał. PVC 200/160/45 <sup>0</sup> mm	-	33 szt.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

#### POJĘCIA OGÓLNE

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

**Kanał sanitarny** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego bądź ciśnieniowego odprowadzenia ścieków sanitarnych.

**Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część **dokumentacji** projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka kaskadowa** - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki sanitarne spadają bezpośrednio na dno studzienki poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

**Rura osłonowa** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

#### **Elementy studzienek**

Poszczególne elementy wchodzące w skład studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych:

**Kineta** (studzienka Ø 425 i Ø1000 mm) dostosowana jest do przewodów kanalizacyjnych z PVC w układzie przelotowym lub połączeniowym, ale może też być ślepa, bez otworów. Konstrukcja kinety pozwala również na zmianę kierunku rurociągu o 15, 30, 45 i 90 stopni.

**Rura trzonowa** (studzienka Ø 425 mm) pozwala dostosować wysokość studzienki do potrzeb.

**Pierścień dystansowy** (studzienka Ø 1000 mm) podobnie jak rura trzonowa pozwala dostosować wysokość studzienki do potrzeb, tworzy komin studzienki.

**Stożek** (studzienka Ø 1000 mm) zmniejsza średnicę studzienki z 1,0 m do 0,638 m tak, aby można było zastosować zwieńczenie.

**Betonowy pierścień odciążający** (studzienka Ø 1000 mm) układany na stożku, a pod właz żeliwny.

**Właz kanałowy** (studzienka Ø 425 i Ø 1000 mm) element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.5.1. Dokumentacja Projektowa**

Podstawę do wykonywania robót przy budowie kanalizacji sanitarnej w ulicach: Chopina, Wyspiańskiego, Żabiej, Wierzbowej i Legionów Polskich w Żyrardowie stanowi projekt budowlany wykonany przez firmę PRONABUD Sp. z o.o. Autorem projektu jest mgr inż. Andrzej Kuciński.

### **1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora oraz Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Wytycznymi zawartymi w dokumentacji przetargowej lub STWiORB i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a rozbiórka nastąpi na koszt Wykonawcy.

### **1.5.3. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy, lokalizację, Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową, STWiORB.

Do obowiązku Wykonawcy należy obsługa geodezyjna zadania przez cały czas prowadzenia robót.

### **1.5.4. Biuro i zaplecze budowy**

W przeciągu tygodnia od daty przekazania placu budowy Wykonawca powinien dostarczyć plan lub plany przedstawiające jego propozycje dotyczące:

- biura i magazynu Wykonawcy na placu budowy i miejsca składowania materiałów;
- tereny dla tymczasowego i permanentnego składowania urobku.

Powyższe plany powinny być dostarczone do Inspektora Nadzoru do zatwierdzenia.

Wszelkie rozsądne zmiany czy modyfikacje zasugerowane przez Inspektora Nadzoru powinny być wprowadzone.

Odejście od zatwierdzonego rozwiązania nie jest dozwolone chyba, że zostanie uzyskana zgoda Inspektora Nadzoru na piśmie.

Wykonawca, na każde życzenie Inspektora Nadzoru, zezwoli na nieskrępowane użycie swoich pomieszczeń (nie dotyczy osobistych przedmiotów załogi Wykonawcy) celem wykonywania jakichkolwiek czynności związanych z obowiązkami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni pełną obsługę techniczną dla Inspektora Nadzoru w czasie jego pobytu na terenie budowy lub w pomieszczeniach Wykonawców.

Wykonawca udostępni wówczas swoje środki łączności, komputery, urządzenia i wyposażenie pomiarowe, np. niwelator, teodolit, poziomice, łaty, taśmy miernicze, standardowe wyposażenie do pomiaru zagęszczenia gruntu itp. oraz laborantów i pomocników do pomiarów, którzy będą potrzebni do pomocy Inspektorowi Nadzoru w wypełnieniu jakiegokolwiek z jego obowiązków nadzoru nad budową w czasie trwania

umowy.

Zakłada się, że wszelkie koszty związane z niniejszym punktem STWiORB będą ponoszone przez Wykonawcę oraz, że są ujęte w kosztorysie ofertowym, np. w narzutach.

#### **1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Wykonawca ma obowiązek na 7 dni przed rozpoczęciem robót przedstawić projekt organizacji ruchu do wiadomości w szczególności:

- miejscowej straży pożarnej,
- pogotowiu ratunkowemu,
- miejskiemu Zakładowi Komunikacji itp.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót i utrudnienia z tym związane Wykonawca obwieści publicznie przed rozpoczęciem w miejscowych mediach.

Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.5.6. Tablica informacyjna**

Wykonawca dostarczy i postawi tablicę informacyjną na terenie budowy. Tablica informacyjna budowy powinna spełniać wymogi Prawa Budowlanego.

#### **1.5.7. Dokumentacja przebiegu budowy**

Wykonawca będzie prowadził na bieżąco dziennik budowy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (**Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953** z późniejszymi zmianami).

Materiały do Dokumentacji Powykonawczej (inventaryzacje geodezyjne, szkice wymiarowe w skali, itp.) Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze robót. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby informacje zawarte w Dokumentacji Powykonawczej były dokładne i przedstawione w zwarty i jednoznaczny sposób.

#### **1.5.8. Badania geologiczno – inżynierskie**

Uważa się, że Wykonawca zapoznał się w okresie przetargu w stopniu wystarczającym co do warunków gruntowych.

Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściśli informacje na temat warunków gruntowo-wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

#### **1.5.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy

dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,  
b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, i dróg dojazdowych.

b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.10. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

#### **1.5.12. Ochrona własności publicznej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót. W razie wystąpienia z winy Wykonawcy jakichkolwiek uszkodzeń w trakcie przygotowywania i realizacji robót jest On zobowiązany do naprawienia szkód na własny koszt.

#### **1.5.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (**Dz. U. Nr 47, póź 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych**).

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie

podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.14. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana kanalizacja i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

### **2.1. Sieć kanalizacyjna**

- PVC Ø 250/7,3; 200/5,9; 160/4,7 mm – rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji z rdzeniem litym i wydłużonym kielichem, które muszą spełniać warunki określone w normie **PN-EN 1401-1:1999**;
- studzienki kanalizacyjne Ø 425 i Ø 1000 mm z PVC i PE, które muszą spełniać warunki określone w normie **PN-EN 10729:1999**.

#### **2.1.1. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne projektuje się z:

- PVC/PE Ø 425 mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego (40 T) – studzienka niewłazowa
- PCV/PE Ø 1000 mm z włazem żeliwnym ciężkim (40T) – studzienka włazowa

#### *Elementy studni*

**Kineta** dostosowana do przewodów kanalizacyjnych z PCV w układzie podłączeniowym. Podstawa kinety pozwala na ustawieniu jej bezpośrednio na przygotowanym podłożu gruntowym. Górna część zakończona jest bosym końcem umożliwiającym, po założeniu uszczelki, nasunięcie części kielichowej rury trzonowej.

**Rura trzonowa** pozwala dostosować wysokość studzienki do potrzeb. Do żądanej długości rury trzonowe mogą być przycinane na budowie za pomocą piły ręcznej lub mechanicznej.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającym dostęp do urządzeń kanalizacyjnych. Na studzienkach należy stosować włazy

żeliwne - typ ciężki D-400 wg PN-H-74051-2:1994.

Studzienki kanalizacyjne systemowe Ø 425 i Ø 1000 mm z tworzyw sztucznych złożone są z następujących zasadniczych części:

- kinety z PP z wyprofilowanym dnem (w pełnej gamie średnic i dopływów bocznych),
- rury trzonowej z PVC Ø 425 (gładka bez kielicha);
- rury teleskopowej,
- włazu żeliwnego typu ciężkiego do zamykania studzienek,
- pierścieni dystansowych Ø 1000 mm,
- stożka 1000/600,
- pierścienia odciążającego betonowego 1100/700.

## **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i na jego koszt.

### **2.2.1. Rury**

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane asortymentami, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur zfażować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

### **2.2.2. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.



### **3.0. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru 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 Inspektorowi Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych;
- koparek podsiębiernych;
- spycharek kołowych lub gąsienicowych;
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu;
- sprzętu ręcznego (ubijaków) do zagęszczania gruntu;
- wciągarek mechanicznych;
- betoniarki kołowej;
- beczkowsów;
- igłofiltrów i agregatów pompowych do odwodnienia wykopu;
- równiarki samojezdnej;
- rozkładarki mas bitumicznych;
- walców statycznych;
- piły do cięcia asfaltu betonu;
- sprężarki powietrza;
- samochodów dostawczych.

### **4.0. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

#### **4.2. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.3. Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i

wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna.

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

## **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy pod sieć kanalizacyjną należy wykonać o ścianach pionowych ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami PN-B-10736:1999, BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Każdy boks składa się z dwóch płyt, łączących je czterech rozpór, amortyzatorów gumowych i sworzni oraz zawleczek, które służą do zabezpieczenia połączenia rozpór z płytą. Przy montażu elementów, zabudowie i wyjmowaniu z wykopu należy przestrzegać wytycznych zawartych w DTR-ce. Umieszczenie w wykopie przy pomocy koparko-ładowarki.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanalizacji. 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 (do zasypania wykorzystać ziemię z górnej części wykopów) należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Następnie odpajany grunt załadować bezpośrednio na samochody i wywieźć na wysypisko, przy

równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione umocnić wypraskami lub obudowami systemowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

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

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

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

#### **5.4. Odspojenie i transport urobku**

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. Transport nadmiaru należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę.

#### **5.5. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

#### **5.6. Odwodnienie wykopu na czas budowy**

Zgodnie z Dokumentacją geotechniczną opracowaną przez DAGEO Andrzej Drażek w podłożu gruntowym, gdzie wykonywana będzie kanalizacja sanitarna stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych, piasków wodnolodowcowych i rzecznych, gruntów organicznych oraz glin lodowcowych. W ul. Wyspiańskiego zwierciadło wody wystąpiło na głębokości 1,8÷2,6 m poniżej powierzchni terenu. W ul. Legionów Polskich zwierciadło wody wystąpiło jedynie w otworze nr 1 na głębokości 2,2 m poniżej powierzchni terenu. Ponadto wodę stwierdzono w postaci sączeń w obrębie glin lodowcowych. Stwierdzony stan wód gruntowych należy do stanów średnich i w czasie stanów wysokich zwierciadła wody gruntowej należy oczekiwać o ok. 0,5 m płycej w stosunku do stanu z okresu wierceń. Jako metodę odwodnienia zaleca się igłofiltry. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 ok. 60 % objętości wykopów stanowiąc będą grunty na leżące do I kategorii, a pozostałe 40 % do IV kategorii. Do wykonania prac odwodnieniowych nie jest potrzebne opracowanie oddzielnego projektu.

Przy odwodnieniu należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości  $5 \div 6$  m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemiennie. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Rozliczenie na podstawie rzeczywistej ilości godzin pracy pompy, potwierdzonej odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy.

### **5.7. Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako podłoże piaskowe:

- przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skalach, gruntach spoistych (gliny, ły), mikroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
  - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie ciśnieniowej wodociągu i próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC - 10cm,
- dla pozostałych - 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

### **5.8. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie wodociągu i kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu.

Ze względu na lokalizację kanału pod jezdnią zasypanie wykopu wykonać warstwami grubości 30 cm z ich zagęszczeniem do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zagęszczenia 100 %

zmodyfikowanej próby Proctor'a. Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniem laboratoryjnym.

Do wysokości 50 cm ponad wierzch przewodu zasypkę należy prowadzić ręcznie, a dalej mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem gruntu aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu równego co najmniej 1 warstwie zgodnie z PN-83/8836-02.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

## **5.9. Roboty montażowe**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.8 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

### **5.9.1. Ogólne warunki układania przewodów kanalizacyjnych**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy sieci kanalizacyjnej w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niwelatą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią 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 spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

### **5.9.2. Kanały**

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zfazowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscogo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

### **5.9.3. Rury osłonowe**

Rury osłonowe należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Projektuje się rury osłonowe Arota - w miejscach skrzyżowań z istniejącymi przewodami telefonicznymi i energetycznymi. Końcówki rury Arota uszczelnić pianką poliuretanową.

Przy skrzyżowaniu z gazociągiem i przyłączami gazowymi należy założyć na rury kanalizacyjne rury osłonowe – stalowe, albo z PE (tylko, jeżeli będą wykonane z rur stalowych; w przypadku rur PE nie jest to konieczne): DN 250 przy średnicy kanału PVC 160 mm i DN 300 przy średnicy kanału PVC 200 mm.

Zakłada się, że może zaistnieć konieczność przebudowy uzbrojenia podziemnego – przede wszystkim wodociągu i przyłączy, które mogą kolidować z kanałem sanitarnym. Z uwagi na brak dokładnych rzędnych ułożenia uzbrojenia, w trakcie budowy (przed rozpoczęciem montażu rur), każdorazowo wykonać odkrywkę uzbrojenia i dokonać na bieżąco regulacji spadku, aby uniknąć kolizji (po konsultacji z projektantem).

## **5.10. Studzienki kanalizacyjne**

### **5.10.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa**

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na

wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równoległe z budową kanałów sanitarnych.

### **5.10.2. Montaż poszczególnych elementów studzienki**

Warunki wykonania - podsypkę pod studzienkę mogą stanowić piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Podsypka piaskowa winna być zagęszczona niezwłocznie po wybudowaniu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 2\%$ . Zagęszczona podsypka powinna spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia 100% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Warstwa podsypki o grubości 5-10 cm układana bezpośrednio pod kinetą studzienki nie powinna być zagęszczona bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne dopasowanie studzienki i dołączonych do niej przewodów przy wykonywaniu zasypki. Warstwa podsypki zostanie dogęszczona podczas zagęszczania gruntu otaczającego studzienkę, ponieważ konstrukcja studzienki, uźebrowanie poziome jej ścian, gwarantują bardzo dobrą współpracę z otaczającym gruntem.

#### **STUDZIENKA PVC 425 mm**

1. Kinetę posadawia się sztywno na właściwie przygotowanej podsypce, poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie w jej dnie. Kinetę łączy się z rurociągiem analogicznie do łączenia rur z PVC. Tak posadowioną kinetę zasypuje się do wysokości ok. 15 cm powyżej wlotów kinety.

2. Następnie należy przygotować kinetę do montażu rury trzonowej, którą trzeba najpierw przy ciąć piłą ręczną lub mechaniczną na potrzebną długość. Uszczelkę kinety należy oczyścić i po smarować środkiem poślizgowym.

3. Końcową część rury trzonowej należy przeszlifować szmirą w celu usunięcia zadziorów.

4. Przed umieszczeniem rury trzonowej w kinecie, należy zmierzyć głębokość, na jakiej rura będzie umieszczona w kinecie (odległość pomiędzy wewnętrznym zwężeniem kinety a jej górną krawędzią). Tak zmierzony odcinek należy zaznaczyć na rurze pionowej.

5. Przygotowaną rurę trzonową należy ręcznie umieścić w kinecie, a następnie docisnąć do wcześniej zaznaczonej głębokości.

6. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę i zasypanie wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia. Prace te należy wykonać analogicznie jak dla kolektorów. Warunki wykonania, materiał, stopień zagęszczenia i używany sprzęt są analogiczne, jak podano przy układaniu kanałów PCV.

7. Pierścień uszczelniający rury teleskopowej należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym od środka, w miejscu, gdzie przesuwana jest rura.

8. Umieścić teleskop w rurze trzonowej i włożyć do wylotu pokrywę.

9. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić poziom wylotu żeliwnego za pomocą łaty niwelacyjnej.

Przy zasypywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń.

#### **STUDZIENKA PE/PVC 1000 mm**

1. W miejscu lokalizacji studni, na dnie wykopu przygotować warstwę 10 cm podsypki piaskowej; wypoziomować.

2. Na podsypce ułożyć kinetę i wypoziomować. Kinetę wyposażoną w kielichy i uszczelki należy



połączyć z bosymi końcami rur kanałowych. Rowek na uszczelkę Ø 1000 należy dokładnie oczyścić. Zamontować uszczelkę. Uszczelkę przed połączeniem należy posmarować środkiem poślizgowym.

3. Nałożyć na kinezę pierścień dystansowy o odpowiedniej wysokości. Pierścień nakładać kielichem do dołu. Nakładając kolejne pierścienie pamiętać o zgraniu stopni wbudowanej drabinki – odpowiednie znakowanie na zewnątrz pierścieni dystansowych.

4. Montaż (połączenie) poszczególnych elementów można wykonać przy pomocy specjalnych narzędzi montażowych lub łyżki koparki, pamiętając o zastosowaniu drewnianej podkładki.

5. Skrócenia pierścieni dystansowych do wymaganej wysokości można dokonać piłą ręczną lub mechaniczną. Pierścienie można docinać tylko w oznakowanym miejscu co 12,5 cm.

6. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić 98 – 100 % w skali Proctora. Należy unikać kontaktu dużych i ostrych kamieni z powierzchnią zewnętrzną studni.

7. Po oczyszczeniu rowka na uszczelkę Ø 1000 należy ją zamontować, pamiętając o smarowaniu środkiem poślizgowym. Stożek zamontować w podobny sposób jak pozostałe elementy studni.

8. Zamontować właz żeliwny.

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w **PN-B/10729:1999**.

**UWAGA** Lokalizacja przyłączy nie została ustalona z Właścicielami działek i zarządzającymi budynkami, co zostało uzgodnione z Zamawiającym. Zakłada się, że zaprojektowane wyprowadzenia w pasie drogowym na etapie realizacji mogą ulec przesunięciom. Na działkach zabudowanych wyprowadzenia starano się kierować na istniejące szamba. W związku z tym może się okazać, że część przyłączy zostanie włączonych do kanałów nie za pomocą trójników, ale bezpośrednio do studzienek.

### **5.11. Próba szczelności**

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych wraz ze studzienkami należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

### **5.12. Roboty drogowe**

#### **5.12.1. ul. Chopina**

Pas drogowy ul. Chopina po wykonaniu kanalizacji sanitarnej na całej długości ulicy i szerokości około 1,1 m na wysokości parkingu koło Policji w odległości około 1,5 m od krawędzi jezdni odtworzyć z zachowaniem następującej technologii ( rys. nr 7.1):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3
- warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego – gr. 8 cm
- warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego – gr. 12 cm

Z uwagi na zły stan nawierzchni asfaltowej oraz możliwość jej uszkodzenia w wyniku prowadzenia prac, założono odtworzenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3 na połowie szerokości ulicy.

Chodnik i krawężnik odtworzyć w miejscach wyprowadzeń w pasie drogowym. Zakłada się każdorazowo do odtworzenia 2,0 m krawężnika oraz fragment chodnika z płytek betonowych 0.50x0,50x7cm (na podsypce piaskowo-cementowej gr. 5 cm i warstwie odcinającej gr. 10 cm) o szerokości 2,0 m. **Uwaga Chodnik i krawężnik odtworzyć z nowych materiałów.**

Pas drogowy ul. Chopina po wykonaniu kanalizacji sanitarnej na drugim odcinku na całej

długości ulicy i szerokości 1,1 m w odl. 1,5 m od krawędzi jezdni odtworzyć z zachowaniem następującej technologii ( rys. nr 7.2)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – gr. 3 cm dla KR-3
- bruk

Z uwagi na zły stan nawierzchni asfaltowej oraz możliwość jej uszkodzenia w wyniku prowadzenia prac, założono odtworzenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3 na połowie szerokości ulicy.

Chodnik i krawężnik odtworzyć w miejscach wyprowadzeń w pasie drogowym. Zakłada się każdorazowo do odtworzenia 2,0 m krawężnika oraz fragment chodnika z płytek betonowych 0.50x0,50x7cm (na podsypce piaskowo-cementowej gr. 5 cm i warstwie odcinającej gr. 10 cm) o szerokości 2,0 m. **Uwaga Chodnik i krawężnik odtworzyć z nowych materiałów.**

#### **5.12.2. ul. Wyspiańskiego**

Pas drogowy ul. Wyspiańskiego po wykonaniu kanalizacji sanitarnej na całej długości ulicy i szerokości około 1,1 m, w odległości około 1,5 m od krawędzi jezdni od strony rzeki odtworzyć z zachowaniem następującej technologii ( rys. nr 8):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – gr 4 cm dla KR-3
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3
- warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego – gr. 8 cm
- warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego – gr. 12 cm

Z uwagi na zły stan nawierzchni asfaltowej oraz możliwość jej uszkodzenia w wyniku prowadzenia prac, założono odtworzenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3 na połowie szerokości ulicy.

Chodnik i krawężnik odtworzyć w miejscach wyprowadzeń w pasie drogowym. Zakłada się każdorazowo do odtworzenia 2,0 m krawężnika oraz fragment chodnika z płytek betonowych 0.50x0,50x7cm (na podsypce piaskowo-cementowej gr. 5 cm i warstwie odcinającej gr. 10 cm) o szerokości 2,0 m. **Uwaga Chodnik i krawężnik odtworzyć z nowych materiałów.**

#### **5.12.3. ul. Żabia**

Pas drogowy ul. Żabiej po wykonaniu kanalizacji sanitarnej na całej długości i szerokości około 1,1 m w odległości 2,0 m od wewnętrznej krawędzi chodnika - lewa strona ulicy - odtworzyć z zachowaniem następującej technologii ( rys. nr 9) - grunt zagęszczać warstwami grubości 20 cm.

Chodnik odtworzyć w miejscach wyprowadzeń w pasie drogowym. Zakłada się każdorazowo do odtworzenia fragment chodnika z płytek betonowych 0.50x0,50x7cm (na podsypce piaskowo-cementowej gr. 5 cm i warstwie odcinającej gr. 10 cm) o szerokości 2,0 m.

**Uwaga Chodnik odtworzyć z nowych materiałów.**

#### **5.12.4. ul. Wierzbowa**

Pas drogowy ul. Wierzbowej po wykonaniu kanalizacji sanitarnej na całej długości i szerokości około 1,1 m w odl. 4,0 m od granicy pasa drogowego (od garaży) odtworzyć zagęszczając grunt warstwami grubości 20 cm.

Ulica na całym odcinku jest drogą gruntową.

#### **5.12.5. ul. Legionów Polskich**

Pas drogowy ul. Legionów Polskich po wykonaniu kanalizacji sanitarnej na całej długości ulicy i szerokości około 1,1 m, w odległości około 1,5 m od krawędzi jezdni odtworzyć z zachowaniem następującej technologii ( rys. nr 10):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – gr 4 cm dla KR-3
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3
- warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego – gr. 8 cm
- warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego – gr. 12 cm

Z uwagi na zły stan nawierzchni asfaltowej oraz możliwość jej uszkodzenia w wyniku prowadzenia prac, założono odtworzenie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego – gr. 4 cm dla KR-3 na połowie szerokości ulicy.

Chodnik i krawężnik odtworzyć w miejscach wyprowadzeń w pasie drogowym. Zakłada się każdorazowo do odtworzenia 2,0 m krawężnika oraz fragment chodnika z płytek betonowych 0.50x0,50x7cm (na podsypce piaskowo-cementowej gr. 5 cm i warstwie odcinającej gr. 10 cm) o szerokości 2,0 m. **Uwaga Chodnik i krawężnik odtworzyć z nowych materiałów.**

**Remont pasa drogowego powinien być wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną z zachowaniem istniejących technologii dla danej kategorii ruchu - KR-3 dla ulic o nawierzchni bitumicznej.**

**We wszystkich przypadkach dokonać całkowitej wymiany gruntu.**

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem sieci powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 – przewody kanalizacyjne.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
  - wykopów otwartych,
  - podłoża naturalnego,
  - zasypu przewodu,
  - podłoża wzmocnionego,
  - materiałów,
  - ułożenia przewodów na podłożu,
  - szczelności przewodów kanalizacyjnych na eksfiltrację i infiltrację,
  - zabezpieczenia przewodu, studzienek.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.

- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypaności materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w STWiORB oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Wymagania dotyczące badania są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:
  - 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
  - 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
  - 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
  - m<sup>2</sup> – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją i STWiORB, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze, lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą przez Inspektora Nadzoru.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości

wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

## **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość ścieków sanitarnych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu kanalizacyjnego na eksfiltrację (zgodnie z PN-EN 1610:2002), dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami prób szczelności przewodów, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi użytych materiałów jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego częściowego i stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka sieci. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego. Kierownik budowy zobowiązany jest, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić przeprowadzenie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu oraz przygotować Dokumentację Powykonawczą.

### **8.2.1 Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu wzmocnionym ;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów; szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;

- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia, izolacji przewodów i studzienek. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją i STWiORB. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

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

Teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego. Na kierowniku budowy spoczywa obowiązek, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, złożenia przy odbiorze końcowym oświadczenia:

- o wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami);
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także ulic i sąsiadujących z budową nieruchomości.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustalona dla danej pozycji Kosztorysu zgodnie ze złożoną ofertą.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

W szczególności:

- wszystkie czynności związane z regulacją wysokościową urządzeń wodno kanalizacyjnych i gazowych a wszystkie czynności związane z obsługą geodezyjną zadania w trakcie przygotowania i wykonania zadania,
- wszystkie czynności związane z powykonawczą inwentaryzacją geodezyjną a Wszystkie czynności związane z wykonaniem i uzgodnieniem projektu organizacji ruchu, jego zmianami w trakcie postępu robót,
- wszystkie czynności związane z publikacją informacji o robotach w miejscowych mediach,
- wszystkie koszty związane z dostosowaniem się do warunków kontraktu w szczególności do STWiORB, Dokumentacji Projektowej.  
Ceny jednostkowe robót będą obejmować:
  - roboczną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
  - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do ceny jednostkowej nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2. Warunki Kontraktu i wymagania ogólne STWiORB - Wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w STWiORB obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze robót.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-10736:1999 **Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania**  
PN-86-B-02480 **Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów**  
PN-81/B-03020 **Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie**  
PN-68/B-06050 **Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze**  
PN-EN 206-1:2003 **Beton – część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodności**  
PN-92/B-10729 **Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne**  
PN-EN 1610:2002 **Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych**  
PN-EN 752-2:2000 **Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania**  
PN-EN 1401-1:1999 **Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu**  
PN-ENV 1401-3:2002 (U) **Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji**  
PN-EN 13043:2004 **Kruszywa naturalne do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu**

### **10.2. Normy branżowe**

BN-77/8931-12 **Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu**  
BN-83/8836-02 **Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze**

### **10.3. Inne dokumenty**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042);
- Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji;
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – VAVIN.