***SPECYFIKACJE TECHNICZNE***

***WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

***STWiORB – 15. SIECI MI****Ę****DZYOBIEKTOWE***

Spis treści

[15. STWiORB -15. Sieci międzyobiektowe 179](#_Toc71723633)

[15.1. Wstęp 179](#_Toc71723634)

[15.1.1 Przedmiot STWiORB 179](#_Toc71723635)

[15.1.2 Zakres stosowania STWiORB 179](#_Toc71723636)

[15.1.3 Zakres Robót objętych STWiORB 179](#_Toc71723637)

[15.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót 179](#_Toc71723638)

[15.2.Materiały 180](#_Toc71723639)

[15.2.1 Rurociągi wodociągowe 180](#_Toc71723640)

[15.2.2 Rurociągi kanalizacyjne 180](#_Toc71723641)

[15.2.4 Studzienki kanalizacyjne 180](#_Toc71723642)

[15.2.6 Beton 181](#_Toc71723643)

[15.2.7 Zaprawa cementowa 181](#_Toc71723644)

[15.2.8 Piasek na podsypkę i obsypkę rur 181](#_Toc71723645)

[15.2.9 Bloki oporowe 181](#_Toc71723646)

[15.2.10 Składowanie materiałów 182](#_Toc71723647)

[15.3 Sprzęt 183](#_Toc71723648)

[15.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 183](#_Toc71723649)

[15.3.2 Sprzęt do robót przygotowawczych, montażowych 183](#_Toc71723650)

[15.4.Transport 183](#_Toc71723651)

[15.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu 183](#_Toc71723652)

[15.4.2 Transport rur przewodowych 184](#_Toc71723653)

[15.4.3 Transport armatury 184](#_Toc71723654)

[15.4.4 Transport urządzeń 184](#_Toc71723655)

[15.4.5 Transport kręgów 184](#_Toc71723656)

[15.4.6 Transport kruszywa 184](#_Toc71723657)

[15.5 Wykonanie robót 185](#_Toc71723658)

[15.5.1 Wymagania ogólne 185](#_Toc71723659)

[15.5.2 Roboty montażowe 185](#_Toc71723660)

[15.6. Kontrola jakości robót 15.6.1 Wymagania ogólne 189](#_Toc71723661)

[15.6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru 189](#_Toc71723662)

[15.7. Obmiar robót 190](#_Toc71723663)

[15.7.1 Wymagania ogólne 190](#_Toc71723664)

[***15.7.2 Jednostki obmiaru*** 190](#_Toc71723665)

[15.8. Odbiór robót 190](#_Toc71723666)

[15.8.1 Wymagania ogólne 190](#_Toc71723667)

[15.8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót 190](#_Toc71723668)

[15.9 Podstawa płatności 191](#_Toc71723669)

[15.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności 191](#_Toc71723670)

[15.9.2 Cena jednostki obmiarowej 191](#_Toc71723671)

[15.10. Dokumenty odniesienia 192](#_Toc71723672)

[15.10.1 Normy 192](#_Toc71723673)

[15.10.2 Inne dokumenty 192](#_Toc71723674)

# 15. STWiORB -15. Sieci międzyobiektowe

## 15.1. Wstęp

### 15.1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektowanych sieci   
wodociągowych wody surowej, wody uzdatnionej oraz projektowanych sieci kanalizacyjnych dla   
stacji uzdatniania wody w miejscowości Kwiatkowice.

### 15.1.2 Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2.

### 15.1.3 Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy STWiORB, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Niniejsza STWiORB związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

* częściowa likwidacja oraz przebudowa istniejących sieci
* wytyczenie tras
* wykonanie wykopów
* odwodnienie wykopów
* wykonanie podsypki piaskowej
* ułożenie rurociągów
* wykonanie prób szczelności, płukania i dezynfekcji rurociągów
* wykonanie zasypki piaskowej zagęszczonej warstwami
* wykonanie ocieplenia rurociągów z keramzytu oraz folii polietylenowej
* montaż studzienek kanalizacyjnych, zasuw, hydrantów

### 15.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28   
ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”   
COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i ,,Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót   
budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian   
konstrukcyjno - budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów — w przypadku   
niemożliwości ich uzyskania — przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach   
i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą   
powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany   
materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować   
zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II   
Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisani dotyczącymi   
przedmiotowej instalacji. Wykonawca na swój koszt zapewni w czasie robót stały nadzór geologa   
nad wszystkimi robotami ziemnymi oraz opracuje projekt zabezpieczenia wykopów oraz ich   
odwadniania. W/w projekt należy uzgodnić z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

## 15.2.Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB-00. Do wykonania sieci międzyobiektowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych   
i zagranicznych.

Wszelkie materiały i ich parametry użyte przez Wykonawcę powinny uzyskać akceptację   
Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru, o którą Wykonawca wystąpi Wnioskiem o zatwierdzenie   
materiału.

Wszystkie rury i kształtki systemowe na każdym odcinku rurociągu powinny pochodzić od jednego   
producenta i być jednakowego typu oraz wielkości.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty   
techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów powinien być   
dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie materiały instalacji wodociągowych stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć   
świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Ponad to, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia   
z dnia 13.11.2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2015 r.   
poz. 1989) zastosowanie materiału lub wyrobu używanego do uzdatniania i dystrybucji wody   
wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego (§20).

Każda rura, element nietypowy i kształtka powinny być wyraźnie i trwale oznakowane fabrycznie   
z podaniem: nazwy producenta, daty produkcji, nr serii, klasy lub ciśnienia znamionowego, średnicy   
nominalnej, średnicy zewnętrznej i grubości ścianki, normy odnoszącej się do produkcji i kąta łuków   
i kształtek.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnętrz i wewnątrz, bez widocznych   
wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### 15.2.1 Rurociągi wodociągowe

Do wykonania sieci wodociągowych należy użyć rur i kształtek ciśnieniowych:

* PE 100 SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub za pomocą kształtek   
  elektrooporowych, o średnicach oraz lokalizacji zgodnych z Dokumentacją Projektową,
* stalowych nierdzewnych gatunku EN1.4301, łączonych poprzez spawanie oraz na   
  kołnierze luźne stalowe nierdzewne z wywijką, na ciśnienie 1,6MPa. Rurociągi stalowe   
  zastosowane jako końcówki wewnętrznych instalacji technologicznych. Rury stalowe   
  nierdzewne układane w gruncie winny zostać zaizolowane taśmą PVC. Średnice   
  i lokalizacja poszczególnych odcinków zgodnie z Dokumentacją Projektową

### 15.2.2 Rurociągi kanalizacyjne

Do budowy kanalizacji międzyobiektowej należy użyć rur i kształtek kielichowych, grawitacyjnych   
typu ciężkiego SDR34 o klasie sztywności SN 8 kPa z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-   
U lite łączonych na uszczelki wargowe, które dostarcza producent rur. Średnice rurociągów zgodnie   
z Dokumentacją Projektową.

Stal nierdzewna gatunku EN1.4301 stosowana będzie jako końcówki wewnętrznych instalacji   
technologicznych (zgodnie z Dokumentacją Projektową). Rury stalowe nierdzewne układane   
w gruncie winny zostać zaizolowane taśmą PVC.

### 15.2.4 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne betonowe należy wykonać jako włazowe o średnicach wewnętrznych

DN1200 oraz DN1000mm.

Dno studzienek należy wykonać jako element prefabrykowany, betonowy, stanowiący   
monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Ściany studzienek wykonać z kręgów betonowych,   
łączonych z elementem dna oraz między sobą za pomocą cementu szybkowiążącego z dodatkiem   
penetrującym służącym do plombowania wycieków wody, odpornym na wody gruntowe   
agresywności XA2, ścieki bytowe i z gospodarstw rolnych, wodę pitną chlorowaną. Alternatywnie   
połączenia studzienek można wykonać za pomocą uszczelek gumowych, stożkowych, wykonanych   
specjalnie do łączenia prefabrykatów. Do ich montażu należy użyć smarów poślizgowych.   
Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z kręgów betonowych o parametrach: beton klasy   
C35/45, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150, nasiąkliwość 5%. Studzienki należy   
zabezpieczyć od zewnątrz warstwą emulsji asfaltowej gruntującej oraz podwójną warstwą   
asfaltową izolacyjną.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek musi być wykonane jako szczelne, w stopniu   
uniemożliwiającym infiltracje wody gruntowej.

W prefabrykowanych elementach studzienek stopnie złazowe muszą być fabrycznie osadzane,   
zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 30cm oraz w odległości   
poziomej, w osi stopni, ok. 27cm.

Płyta nakrywcza studzienki powinna być połączona z kręgiem betonowym oraz powinna posiadać   
otwór włazowy o średnicy Dn600.

Studzienki posadowione w drogach i placach należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego ø600   
D400 z wypełnieniem betonowym, natomiast w terenie zielonym we włazy typu lekkiego ø600 (wg   
PN-EN 124:2000P).

Studzienki posadowione w drogach należy wyposażyć w pierścienie odciążające oraz płyty   
odciążające.

### 15.2.6 Beton

Beton hydrotechniczny C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206:2014-04.

### 15.2.7 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### 15.2.8 Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka, zakres wielkości granulacji zgodnie z normą PN-EN 13043:2004. Materiał wybrany z wykopów może być   
wykorzystywany na podsypkę i obsypkę jeśli jest jednorodny, obojętny chemicznie i łatwo   
zagęszczany. Nie może zawierać korzeni ani innych części roślinnych, gruzu ani odpadów   
budowlanych, gliny ani kamieni zatrzymywanych na sicie o oczku 25mm, lodu ani materiałów   
rozpuszczalnych w wodzie gruntowej.

Materiałem na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie   
stabilny żwir naturalny, pospółka lub łamany żużel. Materiał na podsypkę piaskową powinien   
zawierać niemniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5mm i nie więcej niż 10% frakcji   
przechodzącej przez sito 0,2mm.

W miejscach gdzie kanalizacja zaprojektowana została powyżej strefy przemarzania gruntu należy   
zastosować ociepleni z kruszywa z keramzytu oraz folię polietylenową.

### 15.2.9 Bloki oporowe

Bloki oporowe i podporowe należy wykonać z betonu C16/20, zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04.

W miejscach połączenia bloku oporowego z kształtkami należy zastosować grubą folię lub taśmę   
z tworzywa.

### 15.2.10 Składowanie materiałów

Ogólne zasady składowania materiałów podano w rozdziale STWiORB-00.

Rury przewodowe

Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach   
drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2metrów. Nie przekraczać   
wysokości składowania około 1m.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu, na podkładkach drewnianych,   
pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości   
składowania 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury   
o większych średnicach i grubszych ściankach, powinny się znajdować na spodzie.

Nie dopuszczać do składowania materiałów w taki sposób, przy którym mogłyby wystąpić   
odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować   
w opakowaniach fabrycznych.

Niedopuszczalne jest zrzucenia elementów jak również ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub   
kręgów po podłożu.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych,   
ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.   
Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany.

Składowane rury i kształtki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania   
słonecznego i nadmierne nagrzanie od sztucznych źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.

Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami   
atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów   
lub pojedynczych kręgów.

Kruszywo

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

Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp   
do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu   
budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym   
i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

## 15.3 Sprzęt

### 15.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w rozdziale STWiORB-00.

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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom   
zawartym w STWiORB oraz projekcie organizacji robót, PZJ, Planie BIOZ, zaakceptowanym   
przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach   
sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

### 15.3.2 Sprzęt do robót przygotowawczych, montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też   
przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku   
materiałów

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót przygotowawczych, montażowych   
i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- Agregat prądotwórczy

- Ciągniki kołowe i siodłowe

- Koparki

- Pompy do odwodnienia wykopów

- Samochody dostawcze

- Samochody samowyładowcze

- Samochody skrzyniowe

- Spycharki kołowe lub gąsienicowe

- Żurawie samochodowe

- Zgrzewarki do rur PE

- Sprzęt mechaniczny do zagęszczania gruntu

- Sprzęt ręczny (ubijarki) do zagęszczania gruntu

- Wciągarki mechaniczne

- Spawarki

- Podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur

- Komplet elektronarzędzi

- Komplet narzędzi ślusarskich

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie   
organizacji Robót zaakceptowanym przez Zamawiającego i Inspektor Nadzoru.

## 15.4.Transport

### 15.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w rozdziale STWiORB-00.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości   
wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Zamawiającego   
i Inspektor Nadzoru.

### 15.4.2 Transport rur przewodowych

### 

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

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. W przypadku   
załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je   
zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni   
i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować   
uszkodzenia mechaniczne.

Rury z tworzywa muszą być przewożone pojazdami odpowiedniej długości, tak by wolne końce   
wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu   
i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP).   
Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy   
przeładunku rur w otulinie z PE w temperaturze blisko 0°C i niżej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka   
transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku   
i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### 15.4.3 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi

przepisami transportowymi.

Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 15.4.4 Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Urządzenia winny być przewożone w położeniu wymaganym przez   
DTR producentów poszczególnych urządzeń oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 15.4.5 Transport kręgów

### 

Transport samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów   
z drewna sosnowego i gumy. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,2 m oraz większych,   
należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie   
prefabrykatu. Kręgi o mniejszych średnicach podnosić i opuszczać za pomocą dwóch lin.   
Prefabrykowane pierścienie odciążające i inne elementy studzienek przewozić transportem jak   
kręgi.

### 15.4.6 Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przez zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Sposób i zabezpieczenie wyrobów kamiennych   
podczas transportu powinien odpowiadać BN-67/6747-14.

## 15.5 Wykonanie robót

### 15.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale STWiORB-00.

### 15.5.2 Roboty montażowe

***Ogólne warunki monta****ż****u rur kanalizacyjnych z PVC***

Zabezpieczyć i oznakować zajętą część terenu. Wytyczyć trasy przewodów, następnie wykonać wykopy wraz z zabezpieczeniem przed obsunięciem ich ścian. Zakłada się wykonanie robót   
ziemnych w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Wykopy liniowe ze ścianami pionowymi,   
zabezpieczonymi za pomocą wzmocnień systemowych. Szerokość dna wykopu dla średnic ø0,10,   
ø0,15 i ø0,20 winna wynosić min. 0,80 m.

Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych (bez opadów atmosferycznych).   
W miejscach, gdzie poziom wody gruntowej znajdować będzie się powyżej dna wykopu   
przewiduje się odwadnianie wykopów. Należy wówczas odwadniać wykopy, zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę projektem odwodnień. Wykonawca we własnym zakresie   
winien rozstrzygnąć o zastosowanej metodzie odwadniania wykopów. Wykonawca uzyska   
pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód z odwodnień wykopów (jeżeli będzie to   
konieczne).

Roboty ziemne należy prowadzić składując urobek na odkład – do ponownego wykorzystania.   
Warstwę gleby urodzajnej z terenu robót należy gromadzić oddzielnie. Po zakończeniu prac będzie   
rozplantowana na terenie przeznaczonym pod zieleń.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót.   
Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy   
kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu   
i podłoża.

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 przy użyciu sprzętu mechanicznego lub 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 niweletą 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 umoż1iwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Rury z PVC LITE można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 st. C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem rur.

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 LITE należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

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

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

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose 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 z ukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wyciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC LITE.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ±1 cm

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 wykonać obsypkę rurociągu, po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc. Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżącą bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami. Nad rurociągiem (30-40 cm powyżej grzbietu rury) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową. Po wykonaniu obsypki należy dokończyć zasypywanie rurociągu. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych).

Montaż kanałów i rurociągów należy prowadzić z zachowaniem poniższych zasad:

* zagęszczenie podsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
* zagęszczenie podsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
* zagęszczenie obsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
* zagęszczenie obsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
* nie zagęszczać obsypki nad rurą na jej szerokości.

Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm. Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania rurociągów potwierdzi Zamawiający i Inspektor Nadzoru.

Prace w pobliżu miejsc kolizji należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, przewody podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscu skrzyżowań rurociągów i kanałów projektowanych z istniejącymi zastosować na przewodach istniejących rury ochronne dwudzielne, na projektowanych rury jednolite w wykonaniu ze stali czarnej zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi (np: malowanie). Rury ochronne wyposażyć w płozy dystansowe oraz końcówki zamykające odpowiednio uszczelniane, manszety w przypadku rur jednolitych.

Długość rur ochronnych w miejscach skrzyżowań L=3m, tak aby po obu stronach od skrzyżowania długość rury wynosiła po 1,5m.

Na istniejące podziemne sieci energetyczne i telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań należy nałożyć rury ochronne.

Na rurociągach podziemnych, w miejscach gdzie jest to konieczne powinny być zamontowane bloki oporowe, dla uniknięcia przesuwania się kształtek i armatury. Bloki oporowe powinny być wykonane na łukach (zmiana kierunku), trójnikach, w miejscach zmiany średnicy oraz przy zasuwach. Bloki oporowe powinny być wykonane zgodnie z normą BN-81/9192-04.

***Ogólne warunki monta****ż****u rur wodoci****ą****gowych z PE***

Zabezpieczyć i oznakować zajętą część terenu. Wytyczyć trasy przewodów, następnie wykonać

wykopy wraz z zabezpieczeniem przed obsunięciem ich ścian. Zakłada się wykonanie robót ziemnych w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Wykopy liniowe ze ścianami pionowymi, zabezpieczonymi za pomocą wzmocnień systemowych. Szerokość dna wykopu dla średnic ø0,10, ø0,15 i ø0,20 winna wynosić min. 0,80 m.

Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych (bez opadów atmosferycznych). W miejscach, gdzie poziom wody gruntowej znajdować będzie się powyżej dna wykopu przewiduje się odwadnianie wykopów. Należy wówczas odwadniać wykopy, zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę projektem odwodnień. Wykonawca we własnym zakresie winien rozstrzygnąć o zastosowanej metodzie odwadniania wykopów. Wykonawca uzyska pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód z odwodnień wykopów.

Roboty ziemne należy prowadzić składując urobek na odkład – do ponownego wykorzystania. Warstwę gleby urodzajnej z terenu robót należy gromadzić oddzielnie. Po zakończeniu prac będzie rozplantowana na terenie przeznaczonym pod zieleń.

Wykonać podłoże piaskowe o grub. 20cm. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń 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. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej + 5° C. W przypadku konieczności zgrzewania PE w niskich temperaturach należy okryć stanowisko do zgrzewania namiotem.

Do wykopu rury należy opuścić przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie, za pomocą, jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Układanie odcinka przewodu powinno odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu. Grubość podsypki po ubiciu powinna wynosić 20cm. Rury należy ułożyć równo na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości.

Przejścia z rur PE na stalowe przed budynkami za pomocą tulei kołnierzowych z kołnierzami stalowanymi galwanizowanymi.

Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe lub oporowe. Zgrzewane rury lub kształtki powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek. Rury powinny być ułożone współosiowo, końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem. Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomierzenie wymiarów nadlewu. Jego wymiary nie mogą przekraczać wymiarów dopuszczonych przez producenta. Przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych, należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste-zeskrobana warstwa tlenku. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy wykonać obsypkę rurociągu, po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc. Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżącą bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami. Nad rurociągiem (30-40 cm powyżej grzbietu rury) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową. Po wykonaniu obsypki należy dokończyć zasypywanie rurociągu. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm. Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania rurociągów potwierdzi Zamawiający i Inspektor Nadzoru.

Montaż kanałów i rurociągów należy prowadzić z zachowaniem poniższych zasad:

* zagęszczenie podsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
* zagęszczenie podsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
* zagęszczenie obsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
* zagęszczenie obsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
* nie zagęszczać obsypki nad rurą na jej szerokości.

Prace w pobliżu miejsc kolizji należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, przewody podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscach skrzyżowań rurociągów oraz istotnych zbliżeń do kabli i gazociągów zastosować rury ochronne na istniejącej infrastrukturze w wykonaniu dwudzielnym tworzywowym Ø160mm.   
Długość rur ochronnych w miejscach skrzyżowań L=3m, tak aby po obu stronach od skrzyżowania długość rury wynosiła po 1,5m.

Na rurociągach, w miejscach gdzie jest to konieczne powinny być zamontowane bloki oporowe, dla uniknięcia przesuwania się kształtek i armatury. Bloki oporowe powinny być wykonane w przypadku mieszanych materiałów (PE/stal) oraz przy zasuwach i innej armaturze. W przypadku wykonania bloków oporowych na załamaniach trasy, zmianach średnicy, trójnikach dla rur zgrzewanych z PEHD, ostateczna decyzja o konieczności wykonania bloków oporowych, powinna zostać podjęta po wybraniu producenta rur i po otrzymaniu jego wytycznych (instrukcja).

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

***Ogólne warunki monta****ż****u studzienek kanalizacyjnych***

Studzienki kanalizacyjne montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej i 10cm warstwie chudego betonu. Studzienki należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanalizacji.

Izolację rur, studzienek, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć. Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu, izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian. Zasypanie wykopu z uwzględnieniem wymiany gruntu rodzimego na piasek lub pospółkę w odległości 1m od studzienki. Studzienki kanalizacyjne posadowione poniżej poziomu wody gruntowej należy zabezpieczyć przed niekorzystnym   
wyporem przez wodę. Zabezpieczenie należy wykonać za pomocą kinety o wysokości 1m   
wypełnionej betonem o grubości 0,5m, po zalaniu kinety betonem dno należy odpowiednio   
wyprofilować. Wykop pod studzienki zabezpieczone przed wyporem należy pogłębić o 0,5m.

## 15.6. Kontrola jakości robót 15.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale STWiORB-00.

### 15.6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji i wodociągu powinna być przeprowadzona w czasie   
wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie   
wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeże1i 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, podsypki, zasypu przewodu, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację   
  i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją.
* 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 podsypki 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.
* 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 sypkości materiału użytego do zasypu,   
  skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w   
  miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.
* Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg   
  BN- 77/893 1-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
* Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z   
  wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym na podstawie   
  dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z   
  normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz   
  bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania   
  specjalistyczne.
* Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacji na eksfiltrację obejmują: badanie stanu   
  odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian   
  przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić   
  uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie   
  do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
* Badanie szczelności odcinka kanalizacji przewodu na inflitrację obejmuje: badanie stanu   
  odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W   
  czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min.   
  położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.
* Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz   
  po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie   
  szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić   
  przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin   
  zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.
* Badanie szczelności sieci wodociągowej: Do czasu przeprowadzenia próby szczelności   
  przewody nie mogą być nasłonecznione. Napełnianie przewodu powinno odbywać się   
  powoli od najniższego punktu trasy. Temperatura wody nie może przekraczać 20° C. Po   
  napełnieniu wodą i odpowietrzeniu należy przewód pozostawić na 12 godzin w celu   
  ustabilizowania. Po ustabilizowania się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy   
  przez okres 1 godziny sprawdzać jego wysokość.

Ciśnienie próbne Pp powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym Pr do 1,0 MPa Pp = 1,5 Pr lecz nie niższe niż 1,0MPa

* Wynik pozytywny próby ciśnienia to brak spadku ciśnienia poniżej próbnego przez okres 1 godziny.
* Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązująca normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób   
  kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody. Po zakończeniu budowy   
  przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania,   
  używając do tego wody czystej. Prędkość przepływu powinna być tak dobrana, aby mogła   
  wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeśli wypływająca z niego woda jest czysta i bezbarwna.

### 15.7. Obmiar robót

### 15.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale STWiORB-00.

### ***15.7.2 Jednostki obmiaru***

Jednostką obmiaru Robót jest:

* m (metr) – dla ułożenia rur, demontażu rur, próby wodne szczelności, dezynfekcja   
  i płukanie rurociągów wody, wykonania przewiertów (z dokładnością do 1,0 m)
* szt. (sztuka) – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, elementów studzienek,   
  zbiornika, wykonanych połączeń rur, przebić otworów
* odc. -1prób. (próba jednego odcinka) – dla wykonania próby wodnej szczelności   
  rurociągów kanalizacyjnych,
* r-g (roboczogodzina) – dla wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych,
* m-g (maszynogodzina) – dla wykonanych i odebranych robót sprzętu.

## 15.8. Odbiór robót

### 15.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale STWiORB-00.

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty   
poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem   
Nadzoru i Zamawiającym.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami   
Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji   
dały wyniki pozytywne.

### 15.8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan”.

W procesie budowy kanalizacji i sieci wodociągowej mają miejsce odbiory częściowe i odbiory   
końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych zadań przed zakończeniem budowy kolejnych   
odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

W związku z tym, ich zakres obejmuje:

* sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją (projekt budowlany), w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
* sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, obsypki, głębokości ułożenia przewodu, zgodnie z STWiORB-02 „Roboty ziemne”,
* sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania   
  kierunku i spadku, staranności wykonanych połączeń,
* sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy   
  przejściach przez przeszkody (drogi, kable),
* sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek,
* przeprowadzenie prób szczelności.

Przed przekazaniem inwestycji do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

* Dokumentacja powykonawcza, jeśli wystąpią odstępstwa od projektu Wykonawca musi   
  wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany.
* Dziennik budowy,
* Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
* Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
* Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.
* Wyniki badań wody przeprowadzone przez Sanepid

Odbiór techniczny - końcowy należy zakończyć protokołem odbioru robót i nie może on zawierać   
stwierdzeń warunkowych.

## 15.9 Podstawa płatności

### 15.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w STWiORB-00, a szczegóły zawarte są w Umowie   
pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia   
stanowiących integralną część materiałów przetargowych.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

### 15.9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanych i odebranych robót, związanych z wykonaniem sieci międzyobiektowych   
obejmuje:

* roboty przygotowawcze
* zakup materiałów
* dostawę materiałów
* sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
* wytyczenie obiektu, prace pomiarowe w czasie budowy
* wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych
* wykonanie rozbiórek i odtworzenie stanu pierwotnego terenu
* uzgodnienia organizacji robót i nadzór użytkowników
* przygotowanie podłoża
* ułożenie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
* wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
* odbiór techniczny częściowy i odbiory międzyoperacyjne
* zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
* układanie rurociągów w rurach osłonowych
* oznakowanie trasy rurociągów i armatury
* odwóz nadmiaru ziemi
* przeprowadzenie niezbędnych badań i prób
* odbiór techniczny końcowy
* sporządzenie dokumentacji powykonawczej
* wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

## 15.10. Dokumenty odniesienia

### 15.10.1 Normy

BN-83/88-3602Przewody podziemne. Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze

PN-92/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia

PN-EN 1452-1:2000Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie- zmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

PN-EN-1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z  
nie-zmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do przesyłania wody. Rury.

PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie-zmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do przesyłania wody. Kształtki.

PN-92/M-7400 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych, gazowych.

PN-89/M-74091Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach Wodociągowych

PN/B-10735:1992Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN/B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

BN/8971-08:1986 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.

PN-74fB-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyftkowanego polichlorku winylu.

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.   
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy

BN-86/897 1-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.

### 15.10.2 Inne dokumenty

,,Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan”