



**„HOL-BUD” sp. z o.o.**

Projektowanie, nadzór i wykonawstwo

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
dla zamówienia:**

**BUDOWA ZESPOŁU BOISK WRAZ Z ZAPLECZEM I  
INSTALACJAMI W RAMACH PROGRAMU RZĄDOWEGO „MOJE  
BOISKO – ORLIK 2012”, PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO,  
KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ ORAZ MIEJSC  
POSTOJOWYCH, OGRODZENIA I UTWARDZENIA GRUNTU NA  
DZIAŁCE BUDOWLANEJ**

## **PRZYŁĄCZA WOD-KAN**

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

Opracował:

mgr inż. Piotr Łapiński

luty 2012

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
2.1. Przyłącze wodociągowe.....	4
2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej .....	4
2.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej .....	5
2.4. Składowanie materiałów i urządzeń.....	5
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>6</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1. Roboty przygotowawcze .....	6
5.2. Roboty ziemne .....	6
5.3. Przyłącze wodociągowe.....	9
5.4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej.....	9
5.5. Odwodnienie wykopów na czas budowy .....	10
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
<b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
7.1. Przyłącza wodociągowe.....	10
7.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej.....	11
<b>8. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>12</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>13</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>13</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru: przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej, przyłącza kanalizacji deszczowej dla zamówienia „BUDOWA ZESPOŁU BOISK WRAZ Z ZAPLECZEM I INSTALACJAMI W RAMACH PROGRAMU RZĄDOWEGO „MOJE BOISKO – ORLIK 2012”, PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ ORAZ MIEJSC POSTOJOWYCH, OGRODZENIA I UTWARDZENIA GRUNTU NA DZIAŁCE BUDOWLANEJ”

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki i obejmują wykonanie przyłączy wod-kan. Roboty obejmują:

- wykopy liniowe wykonane koparkami w gruntach,
- pełne umocnienie ścian wykopów wypraskami,
- wykonania podłoży pod kanały i studnie,
- zasypanie wykopów z zagęszczaniem,
- montaż rurociągu z PE do przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej
- montaż zasuw odcinających, zestawu wodomierzowego
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja,
- montaż kanałów kanalizacyjnych z rur PVC
- montaż studni rewizyjnych i połączeniowych z kręgów żelbetowych,
- montaż studni rewizyjnych i połączeniowych z rur karbowanych  $\phi 600$
- próba szczelności kanałów
- zasypanie wykopów z zagęszczaniem,

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami związanymi oraz „Wymaganiami ogólnymi”.

**Sieć kanalizacyjna** - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych połączonych ze sobą pod pewnym kątem oraz ich urządzenia techniczne służące do odprowadzenia wód zanieczyszczonych.

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

**Sieć kanalizacyjna deszczowa** - sieć kanalizacyjna służąca do odprowadzenia wód opadowych.  
**Kanalizacja grawitacyjna** - system kanalizacji w którym przepływ wód zanieczyszczonych następuje dzięki sile ciężkości.  
**Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym.  
**Komora kanalizacyjna** - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.  
**Przyłącze wodociągowe** - przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.  
Pozostałe definicje zgodnie z PN-EN-752-1.

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

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo Budowlane oraz z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji na wejście w pas drogowy na czas prowadzenia robót. Wykona i uzgodni we własnym zakresie o ile zajdzie potrzeba projekt organizacji ruchu. Rysunki warsztatowe wykona we własnym zakresie.

## **2.MATERIAŁY**

Ogólne warunki dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych”. Należy stosować materiały spełniające warunki zawarte w p.10 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca zobowiązany jest: dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem budowy i uzyskać jego akceptację.

### **2.1.Przyłącze wodociągowe**

- Rury PE typ 100 PN10 i kształtki ciśnieniowe PE zgrzewane, posiadające aprobatę techniczną COBRTI „Instal” oraz atest PZH oraz kształtki ciśnieniowe PN10 zaciskowe do rur PE.
- Zasuwa: kołnierзова, bezdławicowa z elastycznym uszczelnieniem klina.
- Wodomierz sprzężony dn80, zawór zwrotny antyskażeniowy dn80, zawory odcinające dn80.
- Komora wodomierzowa - żelbetowa o wymiarach wewnętrznych: długość - 2,7m; szerokość - 1,5m; wysokość - 2,0m. Komorę wyposażać w dwa włazy po jednym na każdą stronę wodociągu. W ścianach pod włazami, umieścić mijankowo stopnie żeliwne (co 30cm) umożliwiające schodzenie do komory. Wykonać spadek dna 2% w kierunku studzienki zbiorczej o wymiarach 25x25cm i głębokości 20cm w dnie komory.

### **2.2.Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

- Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PVC SN8 wg PN-EN 1401 oraz posiadające atest COBRTI „Instal”.
- Rury PE typ 100 PN10 i kształtki ciśnieniowe PE zgrzewane, posiadające aprobatę techniczną

COBRTI „Instal”.

- Studzienki połączeniowe z kręgów żelbetowych wg KB4-4.12.1(6) Komora robocza studzienki powinna być wykonana z: prefabrykowanych kręgów z betonu B-45 o wodoszczelności W 8 Ø 1200 mm, odpowiadających wymaganiom właściwej aprobaty technicznej; prefabrykowanego kręgu dennego z ukształtowanym dnem j.w.. Komin włazowy - wykonany z kręgów jak komora robocza. Stopnie złazowe odpowiadające wymaganiom PN – H – 74086. Pierścień odciążający – żelbetowy prefabrykowany odpowiadający wymaganiom BN 86/89/71-08. Płyta nadstudzienna – żelbetowa prefabrykowana odpowiadająca wymaganiom j.w. Włazy do studzienek  $\phi$  600 - żeliwne klasy D400 wg PN-H-74051-02. Stopnie złazowe do studzienek - żeliwne wg PN-64/H-74086.

- Pompownia ścieków sanitarnych o wydajności 3,54m<sup>3</sup>/dobę i wysokości podnoszenia 3,5m; składająca się z następujących elementów: zbiornik pompowni – monolityczny z polimerobetonu; właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu; system wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej; zblokowany system „rura w rurze”; szafka sterowniczo-zasilająca IP 54; sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej; kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika; modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny, przetwornik prądowy; moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw; system podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami; modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS; połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni; pompa zatapialna 1 + 1 szt.; kolano stopowe sprzęgające 2 szt.; łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy; prowadnice; orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej; łącznik poziomy rurociągu; zawór zwrotny kulowy; zasuwa odcinająca klinowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438; system zamykania zasuw z poziomu terenu; klucz do zasuw; system podpór i zamocowań; drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem; przyłączy do płukania z nasadą do przyłączenia węża.

### **2.3.Przyłącze kanalizacji deszczowej**

- Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC SN8 łączone kielichowo z uszczelką profilowaną wg PN-EN 1852-1:1999r. oraz posiadające atest COBRTI „Instal”.

- Studzienki rewizyjne i połączeniowe niewłazowe z rur karbowanych zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000, o średnicy wewnętrznej 60 cm

### **2.4.Składowanie materiałów i urządzeń**

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Kręgi i elementy betonowe studzienne można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu w pozycji wbudowanie wysokość składowania nie może przekroczyć 1,8 m. Włazy, ramki, stopnie mogą być składowane na otwartej przestrzeni na

paletach lub w stosach o wysokości max 1,5 m. Pozostałe materiały winny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

### **3.SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca przystępujący do wykonywania robót może korzystać z:

- koparek podsiębiernych pojemność łyżki 0,6 m<sup>3</sup>,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodów skrzyniowych,

Wszystkie narzędzia elektryczne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

### **4.TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Materiały należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu.

Nadmiar urobku przy robotach ziemnych będzie wywożony wywrotkami na odległości 1 km.

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### ***5.1.Roboty przygotowawcze***

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych: podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokładnie określi lokalizację istniejącego uzbrojenia sieci zewnętrznych po uzyskaniu potwierdzenia aktualności przez właścicieli.

#### ***5.2.Roboty ziemne***

Roboty ziemne - wykopy otwarte należy prowadzić zgodnie z PN-EN-1610 i PN-B-10736 oraz szczegółowymi przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu 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 i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki ubija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia

jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu.

Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

- a) Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy.
- b) Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.
- c) Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.
- d) Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.
- e) W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.
- f) Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- g) Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p. 6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.
- h) Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

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

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu. Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s - 0,9$  według próby normalnej Proctora. Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do zasypywania wykopów (zasyпки) może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

- max. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $l_s = 1,0 - k > 5m/d$ ,
- zawartość części organicznych  $l < 2\%$ ,
- odporność na rozpad  $< 5\%$ .



Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

### **5.3.Przyłącze wodociągowe**

Przyłącze wodociągowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI Instal oraz Instrukcją producenta.

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów wodociągowych powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Łączenie rur PE poprzez zgrzewanie elektrooporowe i doczołowe. Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonywane w rurze ochronnej.

Przyłącze wodociągowe powinno być łączone z przewodem rozdzielczym za pomocą trójnika kielichowo kołnierzewego i zasuwą.

Armatura przyłącza wodociągowego powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

### **5.4.Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 1,0m z poszerzeniem na studzienki z szalunkami ażurowymi do głębokości 3,0 m a poniżej szalunki pełne. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Sieci kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-B-10729. Zabezpieczenie antykorozyjne studzienek wg wytycznych zabezpieczeń.

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne. Rury ochronne zakładane w miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej powinny mieć grubość ścianki dostosowaną do przewidywanych obciążeń nie mniejszą jednak niż 6 mm.

Montaż złączy polega na wykonaniu uszczelnienia właściwego oraz zabezpieczenia uszczelnienia.

Rury i kształtki PVC należy uszczelniać uszczelką gumową dostosowaną do wymiarów kielicha. Rury i kształtki PVC z uszczelkami gumowymi uszczelnia się przez wciśnięcie bosego końca rury dosuwanej do kielicha rury ułożonej. Uszczelki powinny wypełniać całą szerokość między bosym końcem a mufą kielicha. Po uszczelnieniu złączy na odcinku co najmniej 5 metrów

należy przewody dodatkowo podsypać z boków, dobrze ubijając lub - jeśli to przewiduje dokumentacja - obetonować.

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 lub drewnianym progiem.

#### **5.5.Odwodnienie wykopów na czas budowy**

Wykonawca zapewni bezpieczne odprowadzenie wód gruntowych poza strefę prowadzenia robót biorąc pod uwagę wymagania techniczne oraz konieczność uzyskania odpowiednich zezwoleń.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymaganiach ogólnych”. Nad jakością wykonywanych robót powinien czuwać inspektor nadzoru inwestorskiego zgodnie z at.25 i 26 ustawy Prawo Budowlane.

Kontrolę nad jakością robót należy sprawować przez szczegółowy i systematyczny przegląd poszczególnych elementów sieci który polega na sprawdzeniu czy są spełnione wymagania w zakresie:

- zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, należy przy tym uwzględnić:
  - grubość i stopień zagęszczenia podsypki piaskowej,
  - grubość wykonanych warstw filtracyjnych,
  - rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów,
  - typy, wielkości i rozmieszczenie studzienek,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi,
- jakości wykonania robót montażowych i ziemnych z uwzględnieniem:
  - usytuowania, spadków i połączeń przewodów,
  - kontroli wielkości odchylenia w planie osi układanych przewodów,
  - kontroli różnicy rzędnych przewodów w profilu,
  - kontroli sposobu i stopnia zagęszczania zasyпки wykopów.

### **7.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wszystkie zakończone roboty należy zgłaszać inspektorowi nadzoru inwestorskiego wpisem do Dziennika Budowy do odbioru częściowego (robót zanikowych) lub odbioru końcowego.

#### **7.1.Przyłącza wodociągowe**

Przyłącze wodociągowe należy odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI „Instal”.

Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy

odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05m$ .
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokółów odbioru: próby szczelności; wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania
- zbadaniu szczelności komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach przez ściany

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badania stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód wodociągowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru (zgodnie z przepisami i normami polskimi)
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

### **7.2.Przylączka kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Przylączka kanalizacyjne należy odebrać zgodnie z PN-92/B-10735 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI „Instal”.

Przykładowe badania i próby:

- badania stopnia zagęszczenia podsypki i zasypki rurociągów,
- próby szczelności (ciśnieniowe),

Po przeprowadzonych odbiorach (częściowych, końcowych, robót zanikowych), próbach, badaniach itp. należy sporządzić odpowiednie protokoły.

Wykonawca (kierownik budowy/robót) jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej oraz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (dla robót zanikowych przed ich zasypaniem) oraz przekazania Inwestorowi następujących dokumentów:

- aprobat technicznych zastosowanych wyrobów budowlanych,
- certyfikatów (deklaracji) zgodności z PN lub certyfikatów na znak bezpieczeństwa,
- protokołów prób i badań,
- protokołów odbiorów częściowych (robót zanikowych) i końcowych,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcji obsługi i eksploatacji elementów i urządzeń w języku polskim,
- gwarancji.

Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest:

m<sup>3</sup>: wykonania i zasypywania wykopów, przekopów oraz wykopów liniowych; wykonania podłoż pod kanały i obiekty; roboty ziemne; transport ziemi; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m<sup>2</sup>: umocnienia ścian wykopów; roboty rozbiórkowe nawierzchni; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie

m: montażu kanałów rurowych; rur ochronnych; oznakowanie trasy rurociągu taśmą; dezynfekcja i płukanie rurociągów; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

szt: studni rewizyjnych, studzienek ściekowych; kształtek ciśnieniowych; zaworów; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

kpl.: montaż i demontaż podwieszonych kabli energetycznych; podłączenie do sieci wodociągowej; montaż zasuw, wodomierza; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

1 próba: próby szczelności sieci wodociągowych; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie  
złącz.: połączenia rur PE; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie  
t: remonty nawierzchni na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych urządzeń i materiałów
- wykonanie niezbędnych deskowań i pomostów
- montaż urządzeń i przewodów instalacyjnych
- rozbiórkę niezbędnych deskowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. COBRTI Instal, wrzesień 2001r
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI Instal, sierpień 2003r
3. Rozp. MP i PS z dn. 26.09.1997r. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz.844, zm. Dz.U.2002 Nr 91 poz.811) w sprawie ogólnych przepisów bhp.
4. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-EN 545:2002 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
7. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
8. PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
9. PN-M-74081:1998 - Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
10. ZAT/97-01-001 – Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
11. PN-EN 1401-1:1995 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
12. PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
13. PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych

rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury

14.PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki