



BIURO ROZWOJU I REALIZACJI PROJEKTÓW BUDOWLANYCH

**„HOL – BUD” sp. z o.o.**

Projektowanie, nadzór i wykonawstwo budowlane

---

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

**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ – ULICY SKIBNIEWSKIEGO I UL. REYMONTA  
WRAZ ZE SKRZYŻOWANIAM I ZJAZDAMI W MIEJSCOWOŚCI KAMPINOS**

**ODWODNIENIE UL. SKIBNIEWSKIEGO**

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

Opracował:

mgr inż. Piotr Łapiński

Czerwiec 2016 r.

## **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 .....	3
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>4</b>
2.1. Odwodnienie ul. Skibniewskiego.....	4
2.2. Składowanie materiałów i urządzeń .....	4
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
5.1. Roboty przygotowawcze .....	5
5.2. Roboty ziemne .....	5
5.3. Odwodnienie ul. Skibniewskiego.....	8
5.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy .....	8
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>7. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
7.1. Odwodnienie ul. Skibniewskiego.....	9
<b>8. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>10</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>

## **1.WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru: odwodnienia ul. Skibniewskiego, dla zamówienia „PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ – ULICY SKIBNIEWSKIEGO I UL. REYMONTA WRAZ ZE SKRZYŻOWANIAM I ZJAZDAMI W MIEJSCOWOŚCI KAMPINOS”.

### **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 odwodnienia ul. Skibniewskiego. Roboty obejmują:

- wykopy liniowe wykonane koparkami w gruntach,
- pełne umocnienie ścian wykopów wypraskami,
- wykonania podłoży pod kanały i studnie,
- wykonanie studni chłonnych z kręgów betonowych
- montaż skrzynek odpływowych odwodnienia liniowego,
- montaż kanałów kanalizacyjnych z rur PVC SN8,
- zasypanie wykopów z zagęszczaniem,
- próba szczelności kanałów

### **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 deszczowa** - sieć kanalizacyjna służąca do odprowadzenia wód opadowych.

**Kanalizacja grawitacyjna** - system kanalizacji w którym przepływ wód zanieczyszczonych następuje dzięki sile ciężkości.

**Studnia chłonna** - wykop jamisty lub studzienka z kręgów, przeznaczona do zbierania wody powierzchniowej i wchłaniania jej przez podłoże gruntowe.

**Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym.

**Komora kanalizacyjna** - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

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

### **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.Odwodnienie ul. Skibniewskiego***

- Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC kl.SN8 łączone kielichowo z uszczelką gumową wg PN-EN 1401-01:1999r. oraz posiadające atest COBRTI „Instal.
- Studnie chłonne wykonane z kręgów betonowych wg KB4-4.12.1(6) z betonu B-45 o wodoszczelności W 8 o średnicy wg projektu, odpowiadających wymaganiom właściwej aprobaty technicznej; krąg najniższy z otworami perforacyjnymi o średnicy  $\phi 30\text{mm}$  w rozstawie co 18 cm. Komin włazowy - wykonany z kręgów jak studnia. Stopnie żłazowe odpowiadające wymaganiom PN – H – 74086. Płyta nadstudzienna – prefabrykowana odpowiadająca wymaganiom j.w. Włazy do studzienek  $\phi 600$  - żeliwne klasy D400 wg PN-H-74051-02. Dolna część studni do wysokości perforacji (przyjęto 0,2m) wypełniona i obsypana z zewnątrz żwirem bądź tłuczniem sortowanym o jednorodnym uziarnieniu w granicach od 2 mm do 63 mm oraz przykryta warstwą ochronną (wymienianą okresowo) z piasku grubego o grubości 10,0 cm z przekładką z geowłókniny filtracyjnej. Materiały sypkie do budowy studni chłonnych powinny spełniać wymagania wg PN-84/B-01080, PN-87/B-01100, PN-88/B-04120 oraz PN-91/B-06714/15 . Na filtrze tłuczniowym płyta betonowa  $\phi 400\text{mm}$  pod wlotem z kanalizacji zabezpieczającą przed wypłukiwaniem filtra.
- Odwodnienia liniowe z skrzynki odpływowej polimerbetonowej o długości 0,5m z rusztem żeliwnym kl. D400, o szerokości 15cm; ścianek czołowych polimerbetonowych do zamknięcia skrzynki.

### ***2.2.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 wbudowanej wysokość składowania nie może przekroczyć 1,8 m. Włazy, wpusty żeliwne, 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,
- żurawia samochodowego o udźwigu do 4 t, do ustawiania kręgów studni w gotowym wykopie,
- inne, jak: kołowrót do wyciągania gruntu, ubijaki ręczne, sprzęt do transportu kręgów i materiałów filtracyjnych, itp.

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.

Kręgi w czasie transportu powinny być układane tak, żeby górna warstwa kręgów nie przewyższała ścian środka transportowego o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej kręgu lub 1/3 jego wysokości.

Nadmiar urobku przy robotach ziemnych będzie wywożony wywrotkami na miejsce wskazane przez Inwestora.

#### **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 oraz uzgodnienia ZUD. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokładnie określi lokalizację istniejącego uzbrojenia kolidującego z trasą 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 podanymi w tomie I WTWiO, 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, iły) 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 podsypki 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 (zasypki) 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  $I_s = 1,0 - k > 5 \text{ m/d}$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- 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.Odwodnienie ul. Skibniewskiego**

Wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 1,0m z poszerzeniem na studzienki z szalunkami pełnymi. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Odcinki kanalizacji wykonać zgodnie z PN-EN 1610 oraz PN-ENV 1046. Studzienki chłonne wykonać zgodnie z PN-B-10729 oraz projektów typowych KB4-4.12.1(6). 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. 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.

Studnie chłonne po większych opadach atmosferycznych należy oczyścić z nagromadzonego namułu a obowiązkowo 2 razy do roku tj. na wiosnę i na jesieni z warstwy filtracyjnej należy zebrać ( lub w całości wymienić 10 cm-ową warstw filtracyjną) tzw. błonę biologiczną, która uniemożliwia prawidłową filtrację.

### **5.4.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,
  - rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów,
  - typy, wielkości i rozmieszczenie armatury, studzienek i wpustów deszczowych,
  - wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- 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,
- jakości wykonanych powłok antykorozyjnych jak: pokrycie, przyczepność, ilość warstw, grubość poszczególnych warstw,
- kontroli sposobu i stopnia zagęszczania zasyпки wykopów.

Kręgi betonowe powinny posiadać świadectwo jakości, wydane przez producenta, wg zasad ustalonych w BN-86/8971-08.

Materiał filtracyjny (tłuczeń, żwir, piasek) powinien być zbadany w zakresie:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714/15,
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714/28,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492.

W czasie wykonywania studni chłonnej należy zbadać:

- zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową,
- pochylenie skarp w studni gruntowej,
- prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych,
- poprawność zasyпки wokół studni lub na powierzchni studni gruntowej,
- chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie studni (wizualnie),
- zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.

## **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.Odwodnienie ul. Skibniewskiego**

Odwodnienie 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 zasyпки 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**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Jednostką obmiaru jest:

m<sup>3</sup>: wykonania i zasypywania wykopów, przekopów oraz wykopów liniowych; wykonania podłóg 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; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

szt: studni chłonnych, skrzynek odpływowych odwodnienia na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

kpl.: montaż i demontaż podwieszów; 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 kanalizacyjnych. COBRTI Instal, sierpień 2003r

2.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.

- 3.PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 4.PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 5.KB4-4.12.1(6-8) - Projekty typowe studzienek kanalizacyjnych, CTK W-wa
- 6.PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 7.PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 8.BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
- 9.BN-62/6738-03,04,07 - Beton hydrotechniczny
- 10.BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 11.PN-B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy, określenia.
- 12.BN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbolika, podział i opis gruntów.
- 13.PN-B-04492-Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- 14.PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.
- 15.PN-B-06714/15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia składu ziarnowego.
- 16.PN-B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
- 17.Instrukcje montażowe wykonania i odbioru robót producentów poszczególnych wyrobów kanalizacyjnych.