

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE**  
**„MED.-SERWIS” ROMAN ANTOSIK**  
**43-300 BIELSKO-BIAŁA, UL. AMETYSTOWA 25**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH DLA ZADANIA  
SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ  
W ULICY SPACEROWEJ I NA OSIEDLU MŁODYCH W CEWICACH  
BRANŻA SANITARNA**

*Kod 45231300 – 8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów*

*Kod 45113000 – 2 – Roboty w zakresie przygotowania terenu i roboty ziemne*

OBIEKT	SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJA SANITARNA
ADRES	84-312 CEWICE, UL. SPACEROWA, OSIEDLE MŁODYCH
INWESTOR	GMINA CEWICE
STUDIUM	SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA	SANITARNA

SPORZĄDZIŁ Mgr inż. Roman Antosik Dn. 26.09.2008 r.	Upr. GP-IV- 7342/342/91 16.09.1991	
SPRAWDZIŁ Mgr inż. Roman Lesiak Dn. 07.04.2008 r.	Upr.3580/Gd/88 11.06.1988	

## **SPIS TREŚCI**

1.0	Część ogólna.....
2.0	Wymagania dotyczące materiałów.....
3.0	Wymagania dotyczące sprzętu.....
4.0	Wymagania dotyczące środków transportu.....
5.0	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych...
6.0	Kontrola jakości robót budowlanych.....
7.0	Wymagania dotyczące przedmiotu i obmiaru robót.....
8.0	Odbiór robót budowlanych.....

## 1.0 Część ogólna

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót Budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (S.T.) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ramach realizacji zadania pod nazwą:

**„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ulicy Spacerowej i na Osiedlu Młodych w Cewicach” CPV 45231300-8, 45113000-2, 74240000-3.**

### 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

#### Przewody kanalizacyjne grawitacyjne

Sieć grawitacyjna z rur PCV klasy S:

PVC 160x4,7 SDR34 L-51,29 m ( przyłącza kanalizacyjne 7 szt.)

PVC 200x5,9 SDR34 L-169,48 m

Razem: **169,48 m** ( bez przyłączy)

Razem: **169,48 + 51,29 = 220,77 m** ( z przyłączami)

#### Przewody sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa z rur PVC-U PN10 i PE80 PN10:

PE80 32x2,4 PN8 SDR13,6 L-65,77 m ( przyłącza wodociągowe 7 szt.)

PVC-U PN10 SDR21 90x4,3 L-190,96 m

PVC-U PN10 SDR26 110x4,2 L-842,26 m

Razem: **1033,22 m** ( bez przyłączy)

Razem: **1033,22 + 65,77 = 1098,99 m** ( z przyłączami)

Tabela 1. Zestawienie przyłączy

Nr dz.	Oznaczenie	Typ rury	L (m)	Typ wodomierza	Typ zaworu antaskażeniowego
23/1	W7A-SW1	32x2,4 PE80	8,75	WS-1,5-G1" sz.1	DN 25 G1" typ EA sz.1
	S1-SR1	160x4,7 PVC-U	6,73		
23/2	W7B-SW2	32x2,4 PE80	9,08	WS-1,5-G1" sz.1	DN 25 G1" typ EA sz.1
	S2-SR2	160x4,7 PVC-U	6,18		
23/3	W7C-SW3	32x2,4 PE80	8,63	WS-1,5-G1" sz.1	DN 25 G1" typ EA sz.1
	S3-SR3	160x4,7 PVC-U	6,23		
23/4	W7D-SW4	32x2,4 PE80	9,38	WS-1,5-G1" sz.1	DN 25 G1" typ EA sz.1
	S4-SR4	160x4,7 PVC-U	6,08		

23/5	W7E-SW5	32x2,4 PE80	8,82	WS-1,5-G1" sz.1	DN 25 G1" typ EA sz.1
	S4-SR5	160x4,7 PVC-U	9,75		
23/6	W7F-SW6	32x2,4 PE80	12,08	WS-1,5-G1" sz.2	DN 25 G1" typ EA sz.2
	S5-SR6	160x4,7 PVC-U	9,02		
23/7	W7F-SW7	32x2,4 PE80	9,03	WS-1,5-G1" sz.1	DN 25 G1" typ EA sz.1
	S5-SR7	160x4,7 PVC-U	7,30		
	RAZEM	32x2,4 PE80	65,77		
	RAZEM	160x4,7 PVC-U	51,29		

### 1.3 Określenia podstawowe i definicje

#### 1.3.1 Sieć wodociągowa.

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających wodę do odbiorców końcowych

#### 1.3.2 Uzbrojenia przewodów ciśnieniowych.

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

#### 1.3.3 Armatura sieci wodociągowej.

- armatura zaporowa; zasuwy, przepustnice, zawory,  
Pozostałe określenia według PN-B-01060.

#### 1.3.4 Droga.

Wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

#### 1.3.5 Konstrukcja nawierzchni.

Układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

#### 1.3.6 Koryto.

Element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

#### 1.3.7 Podbudowa.

Dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

#### 1.3.8 Pas drogowy.

Wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

#### 1.3.9 Teren budowy.

Teren zajęty pod roboty oraz zaplecza i dojazdy do budowy udostępnione przez zamawiającego dla wykonania robót a także inne miejsca wymienione w kontrakcie jako części placu budowy.

#### 1.3.10 Materiały.

Wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera.

#### 1.3.11 Dokumentacja projektowa.

Wszelkie informacje techniczne potrzebne do prawidłowego wykonania Kontraktu zawarte w rysunkach, mapach, obliczeniach, przedmiarach, normach, wzorach, modelach, instrukcjach ST dostarczony Wykonawcy przez Inżyniera zgodnie z kontraktem jak również wykonane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

#### 1.3.12 Aprobata techniczna.

Dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydanych przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.Ust. Nr 10 z dnia 08.02.1995r. poz. 48, rozdział 2)

#### **1.3.13 Certyfikat zgodności.**

Dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces i usługi są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (Ust. Z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane, art.10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

#### **1.3.14 Projektant.**

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna posiadająca stosowne uprawnienia i będąca członkiem Izby Inżynierskiej, która jest autorem projektu budowlanego lub innej dokumentacji technicznej.

#### **1.3.15 Inżynier.**

Osoba prawna lub fizyczna pełniąca funkcję Inżyniera w rozumieniu definicji Międzynarodowej Federacji Inżynierów Konsultantów FIDC.

- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – opracowanych przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr 9 (wyd.2003r.)

### **1.4 Wyszczególnienie robót towarzyszących.**

Prace geodezyjne; wytyczenie i wyznaczenie reperów roboczych, trasy sieci kanałów ściekowych, przewodu tłoczego, sieci wodociągowej, studni; rewizyjnych, połączeniowych i rozprężnej oraz inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza – łącznie z lokalizacją trójników kanalizacyjnych na sieci.

### **1.5 Informacja o terenie budowy.**

#### **1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z projektem i poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.2 Przekazanie Terenu Budowy.**

W terminie i na zasadach określonym w Warunkach Kontraktu, Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy.

#### **1.5.3 Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych robót – koszty z tytułu;**

- stałego nadzoru geodezyjnego na placu budowy,
- czasowego zajęcia pasa drogowego powiatowej nr 1324G

#### **1.5.4 Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną i mapą geodezyjną powykonawczą zarejestrowaną w ośrodku dokumentacyjnych zasobów geodezyjnych. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.**

#### 1.5.5 Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inżynierem tablice informacyjne, zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego i Unii Europejskiej. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót w dobrym stanie.

#### 1.5.6 Ochrona Środowiska i Ochrona Konserwatorska podczas wykonywania robót.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i ochrony konserwatorskiej oraz stosować je w czasie prowadzenia robót zgodnie z warunkami wynikającymi z uzgodnień.
2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków: miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w ruchu drogowym, poza utrudnieniami określonymi w Dokumentacji Projektowej i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
3. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i ścieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
  - zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami
  - przekroczenie dopuszczalnych norm hałasu,
  - zmianą cech lokalnego środowiska naturalnego,
  - możliwością powstania pożaru,
  - utrzymanie czystości i porządku. Wykonawca zorganizuje i będzie stosował system gospodarki wszelkimi odpadami. Gromadzone odpady będą systematycznie wywożone na legalne wysypisko lub odbierane przez uprawnione do tego firmy porządkowe. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopów wykonywanych w związku z realizacją kontraktu.
4. Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na placu budowy i poza nim.
5. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.
6. Wykonawca na podstawie Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. jest zobowiązany do przedłożenia Wójtowi Gminy Cewice informacji o rodzaju i ilości odpadów w terminie na 30 dni przed podjęciem działań, w wyniku, których powstawać będą odpady inne niż niebezpieczne (w tym ziemia z wykopów, złom, gruz lub inne).

#### 1.5.7 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i sprzęcie. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

3. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### 1.5.9 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca winien w trakcie Wykonywania robót zapewnić pełne bezpieczeństwo wszystkim osobom upoważnionym do przebywania na terenie budowy oraz utrzymywać teren (w granicach pozostających w jego władaniu) oraz roboty (w części nie przejętej przez Zamawiającego) w odpowiednim porządku wymaganym dla zapewnienia osób i mienia.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
4. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na terenie budowy.
5. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.
6. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.
6. W szczególności zwraca się uwagę Wykonawcy na:
  - ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
  - szalowanie wykopów, drabiny zejściowe i podesty robocze
  - urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki itp.
  - dojście na budowę i oświetlenie
  - sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
  - pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki, umywalnie i toalety, środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy
8. Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.
9. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
10. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
11. Bezpieczeństwo prac na obiekcie, gdzie pracuje kilku Wykonawców.
12. Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem, harmonogram robót na obiekcie-odcinkach, gdzie prowadzone są roboty przez innych Wykonawców, zapewniające ich funkcjonowanie w okresie wykonywania robót, w nawiązaniu do szczegółowego harmonogramu robót.
13. Zgodnie z Art.21A ust.1 Ustawy "Prawo Budowlane" Kierownik Budowy powinien sporządzić, lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – uwzględniając specyfikację Kontraktu i warunki prowadzenia robót (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r.Dz.U.nr151 poz.1256).

## **2.0 Wymagania dotyczące materiałów.**

### **2.1 Wymagania ogólne.**

- a. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny być:
- nowe i nieużywane, lecz nie mogą być prototypami,
  - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej S.T. i w dokumentacji projektowej oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących normach i przepisach,
  - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 03.kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa,
  - powinny spełniać wymagania określone w punkcie 4 "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" - COBRTI INSTAL, zeszyt nr 9,
  - powinny spełniać wymagania określone w punkcie 4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL, zeszyt nr 3,
- b. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót budowlanych.

### **2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.**

- Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na zużycie tych materiałów do innych robót niż tych, dla których zostały zakupione – to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
- Każdy element robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem.

### **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

- Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo – do czasu ich zużycia – były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.
- Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.**

- Jeżeli Dokumentacja projektowa lub S.T. przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych robotach wariantowego rodzaju materiału to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swym zamiarze, na co najmniej tydzień przed użyciem wariantowego rodzaju materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie konieczne dla przeprowadzenia badań przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj wariantowego materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

### **2.5 Materiały – kanalizacja sanitarna.**

Rury kanalizacji sanitarnej

Rury kanalizacji PCV 200x5,9 i 160x4,7 oraz kształtki kanalizacyjne powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny i aprobaty techniczne. Producenci rur i kształtek powinni posiadać ważne świadectwa wewnętrznej kontroli, np. certyfikaty ISO.

#### Rury sieci wodociągowej

Rury sieci wodociągowej 110x4,2, 90x4,3 i kształtki ciśnieniowe powinny posiadać aprobaty techniczne. Producenci rur i kształtek powinni posiadać ważne świadectwa wewnętrznej kontroli, np. certyfikaty ISO.

#### Jako armaturę odcinającą na sieci wodociągowej należy stosować:

- zasuwki kołnierzowe z żeliwa szarego z klinem DN 80, DN100 mm PN10 zabudowane na rurociągu w gruncie. Do wszystkich połączeń kołnierzowych należy stosować śruby, podkładki oraz nakrętki ze stali nierdzewnej.

Należy stosować:

- bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B-25, odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05 pod armaturę przewodów o ciśnieniu próbnym nieprzekraczającym 1,00 MPa.

Sieć wodociągową należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – COBRTI INSTAL – zeszyt nr 3 (IX 2001r.), oraz pkt. nr 9 Dokumentacji Projektowej.

## **2.6 Składowanie materiałów.**

### **2.6.1 Rury PCV kanalizacyjne**

**Rury kanalizacyjne i wodociągowe** wykonane z PCV można składować na otwartej przestrzeni. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury kamionkowe powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem i ułożona na podkładach drewnianych.

Kształtki kanalizacyjne należy układać bezpośrednio na podłożu utwardzonym- kielichami w dół. Ilość warstw rur o średnicy Dn 0,20mm nie powinna przekraczać czterech. Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe, smar – powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (chronić, np. brezentem przed mrozem). W przypadku dostawy rur w paletach- palety układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie, tak, aby nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

**Rury polietylenowe do wody** - De 32 PE produkowane są w zwojach 50 i 100 metrowych. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i innych ostrych przedmiotów. Zwoje można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2,0m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane po rozpakowaniu w stertach, należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokościach minimum 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2,0m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż siedem warstw.

Gdy wiadomo, że rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego-poprzez zadaszenie.

Armatura do sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej:

Zasuwy, nasuwki, hydranty, kolana żeliwne, obudowy teleskopowe.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 – powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Skrzynki uliczne:

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji powodujących korozję. Składowiska powinny być otwarte i odwodnione.

Bloki oporowe:

Składowisko prefabrykatów – bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych po 3 lub 4 sztuki.

**2.6.2 Kręgi.**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,50MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

**2.6.3 Kruszywo.**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

**3. Wymagania dotyczące sprzętu.**

**3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości(PZJ), lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera i w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o

- swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu, co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu.**

##### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych, oraz w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom kontraktu, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Terenu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.
5. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczonych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego używanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

##### **4.2 Transport rur PCV i polietylenowych.**

Rury kanalizacyjne i wodociągowe z PCV mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca powinien zapewnić przewóz rur w pozycji wzdłuż środka transportu (zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności – w czasie ruchu pojazdu) lub dostarczyć je w paletach od producenta. Kształtki dostarczane w skrzynkach lub w paczkach powlekanych folią. Przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2.0m). Pierwszą warstwę rur kamionkowych, kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym – izolacyjnym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Rury należy rozładowywać przy pomocy dźwigu, koparki lub wózka widłowego.

W tym celu:

- używać pasów nośnych – w żadnym przypadku nie używać lin stalowych,
- taśmy opasać wokół palet z zewnętrznej strony belek nośnych, przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety,
- nie należy palet lub skrzyń przesuwac na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów,
- obsługujący ładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem,
- w rejon robót transportujemy tylko całe palety,
- pojedyncze rury transportujemy przy pomocy pasów nośnych – w żadnym przypadku przy pomocy koparki.

Ruty polietylenowe De 32 PE pakowane w zwojach i muszą być transportowane na samochodach. Wyładunek rur w zwojach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury sztywniejsze powinny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1,0m.

#### **4.3 Transport kształtek, armatury wodociągowej i bloków oporowych.**

Transport kształtek i armatury wodociągowej powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Kształtki i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna ( $\leq$  DN25mm) powinna być pakowana w skrzynie, pojemniki lub paczki.

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Hydranty mogą być przewożone luzem, natomiast skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe – paczki lub skrzynie i układać je na paletach.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

Transport betonowych bloków oporowych może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była cała nośność środka transportu. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót.**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót.**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami warunków Kontraktu.
2. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja ściekowa i odtworzenie dróg. Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej trasy, ocenić ilość ewentualnych drzew i krzewów do wycięcia, rozbiórkę nawierzchni dróg i chodników oraz budowli tymczasowych, a koszt tych rozbiórek i koszt odtworzenia włączyć do oferty.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.
4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inżynier) przez Wykonawcę na własny koszt.

5. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
6. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na roboty.
7. Polecenia Inżyniera będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## **5.2 Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej. Projektowana trasa sieci powinna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repety tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

## **5.3 Roboty ziemne.**

Wykopy pod sieć kanalizacyjną, sieć wodociągową i studnie, należy wykonywać jako otwarte: o ścianach pionowych z umocnieniem pełnym lub ażurowym, lub wykopy skarpowe - ręcznie i mechanicznie, zgodnie z normami PN-B-10736. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych odkrywek zlokalizować wszystkie kolidujące sieci i urządzenia podziemne pokazane na mapach. Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości, czy nie występują na trasie projektowanej kanalizacji sieci i urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane na mapach.

Szerokość wykopu pionowego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału lub przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,40m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Szerokość wykopu pionowego umocnionego

- dla kanału ściekowego z rur PCV De 200 mm - 1,00m,
- dla przewodu wodociągowego De 100 mm – 0,90m,

Deskowanie ścian – pełne lub ażurowe należy prowadzić w miarę jego głębienia. Ziemia z wykopów powinna być zasadniczo składowana obok wykopów. Wydobywaną ziemię „na odkład” należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m tak, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście takie trzeba stale oczyszczać z gromadzącej się ziemi. Nadmiar urobku i ziemię nienadającą się do ponownego wbudowania w wykop (np. nasyp

niekontrolowany, torf, namuły, gruz czy glina piaszczysta) należy załadować na samochody – wywrotki, wywieźć poza plac budowy i złożyć na terenie miasta Czarna Woda w miejscu wskazanym przez Inżyniera w porozumieniu z Inwestorem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m.

Zasypkę wykopów – częściową dokonywać po sukcesywnym, odcinkowym wykonywaniu inwentaryzacji powykonawczej – geodezyjnej. Kanały ściekowe, przewód tłoczny i wodociąg zasypywać piaskiem, ubijając warstwami, co 15÷20cm, do wysokości minimum;

- 0,30m nad wierzch rury kanalizacyjnej kamionkowej

- 0,20m nad wierzch przewodu tłocznego ścieków i wodociągu

Po wykonaniu osypki przewodu tłocznego i wodociągu – ułożyć na tej warstwie taśmę metalizowaną szerokości 15,0cm i 20,0cm dla sieci wodociągowej (koloru niebieskiego).

Pozostały wykop zasypywać ziemią wydobytą z wykopów, – jeżeli są to naturalnie występujące; piaski drobne, piaski średnie, piaski z domieszkami piasków gliniastych lub piaski gliniaste.

W obrębie pasów drogowych – wykopów nie zasypywać urobkiem w postaci; gliny i gliny piaszczystej lub nasypem niekontrolowanym.

Wskaźnik zagęszczenia zasypanych wykopów w obrębie pasa drogowego powinna wynosić 0,95. Z odbioru zasyпки i zagęszczenia należy sporządzić protokół i dołączyć wyniki pomiaru stopnia zagęszczenia (PN-86/B-02480).

#### **5.4 Przygotowanie podłoża.**

W gruntach suchych, piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu – podłoże naturalne. W gruntach nawodnionych-odwadnianych w trakcie robót, podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 15÷20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi i studzienkami zbiorczymi, lokalizowanymi, co 50,0m.

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów należy wykonać podłoże wzmocnione jako podłoże piaszkowe lub przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowił podłoże naturalne. Grubość warstwy podsypki pod kanały sanitarne, wodociąg – 15,0cm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod przewody kanalizacyjne kawałków drewna lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura kanalizacyjna spoczywała na nim jedną częścią swojej powierzchni – kąt podparcia, co najmniej 90° (1/4 obrotu rury). Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla kanału grawitacyjnego – 10,0cm, przewodu tłocznego – 5,0cm. Dopuszczalne, miejscowe, zmniejszenie grubości podłoża wzmocnionego nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie „+ -”, 1,0cm.

Podłoże z gruntu niespoistego pod rury, studnie kanalizacyjne – powinno być wyrównane i zagęszczone do współczynnika zagęszczenia – 0,95. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610.

#### **5.5 Roboty montażowe.**

Po przygotowaniu wykopów i podłoża można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych i wodociągowych. Spadki i głębokości posadowienia kanałów kanalizacyjnych,

grawitacyjnych, przewodu tłocznego ścieków, studni rewizyjnych, odcinka sieci wodociągowej i przepompowni powinny spełniać parametry, rzędne, określone w Dokumentacji projektowej.

#### 5.5.1 Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa.

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z PCV  $\varnothing$  200x5,9 i 160x4,7.

Sieć wodociągowa wykonać z PE  $\varnothing$  32x2,4 i PVC-U 110x4,2, 90x 4,3.

Przewody sieciowe układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub składowania. Rury należy oczyścić przed montażem. Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż  $-0,1\%$ .

Głębokość układania przewodów wodociągowych jak w dokumentacji projektowej. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” (COBRTI INSTAL – zeszyt nr 3, pkt nr 5.3). Przewód wodociągowy powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym lub na zagęszczonej podsypce grubości 10,0cm, tak, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na  $\frac{1}{4}$  swego obrotu, symetrycznie do swej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej. Połączenia kołnierzowe i z armaturą i kształtkami należy wykonywać złączami uszczelniającymi pierścieniem gumowym oraz śrubami i podkładkami – ze stali nierdzewnej. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie, na skutek parcia wody, powinno być zgodne z dokumentacją, prze, czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami. Na zmianach kierunku przewodów wodociągowych z rur PE – zgrzewanych doczołowo, przy zastosowaniu kształtek, nie ma potrzeby stosowania bloków oporowych. Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich odgałęzieniach, pod zasuwami i hydrantami i na końcówkach zaślepionych przewodów. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną częścią opierał się o grunt nienaruszony – rodzimy. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B-7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B-7,5 izolując, bo od przewodu dwoma warstwami papy. Po ułożeniu przewodu wodociągowego należy go obsypać warstwą 20,0cm z piasku i zagęścić. Na zagęszczonej warstwie zasypowej rury należy ułożyć taśmą ostrzegawczą – metalizowaną, koloru niebieskiego o szerokości minimum – 20,0cm.

#### 5.5.2 Próba szczelności.

**Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych** należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 1610-pkt 13.

Badanie szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub użyciem wody (metoda W). Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą do poziomu wjazdu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbę szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela firmy użytkującej daną sieć. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza;

- $0,15 \text{ l/m}^2$  w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych
- $0,15 \text{ l/m}^2$  w czasie 30 minut dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi
- $0,40 \text{ l/m}^2$  w czasie 30 minut dla studni kanalizacyjnych  
( $\text{m}^2$  odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej)

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

**Próbie szczelności przewodu wodociągowego** należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem hydraulicznej próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność.

Łuki, trójniki, zaślepki czy zasuwę muszą być otwarte podczas próby. Zasuwę hydrantowi montowane na odgałęzieniu, podczas próby – należy zamknąć. Próbę należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu sieci i wzrokowym sprawdzeniu połączeń.

Próbie szczelności wodociągu należy przeprowadzić na ciśnienie  $P_r = 1,0$  Mpa przez okres  $t = 30$  minut. Maksymalna długość odcinka sieci poddawanej próbie ciśnieniowej nie może przekroczyć 300,0 m. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z prób szczelności – odcinek sieci należy poddać dezynfekcji i przepłukać.

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (P.Z.J.) dla robót, w których zaprezentuje on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać część ogólną podającą:

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- system (sposób i procedurę) proponowane kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- organizację wykonywania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- zasady BHP,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju robót następujące dane:

- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaj i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi im wymaganiom.

## **6.2 Badania i pomiary.**

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosowanych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badań. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

## **6.3 Atesty jakości materiałów i sprzętu.**

1. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych materiałów dostarczona do robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winne posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone Inżynierowi przez Wykonawcę.
3. Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **Dokumenty budowy.**

### Dziennik budowy.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na placu budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.  
Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

### Księga obmiarów.

1. Księga obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych robót.

2. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

#### Pozostałe dokumenty budowy.

1. Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wyżej wymienionych następujące dokumenty:
  - Pozwolenie na realizację Inwestycji
  - Protokoły przekazania Terenu Budowy
  - Umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
  - Świadectwa przejęcia robót
  - Protokoły z porad i ustaleń
  - Korespondencja na budowie

#### Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
3. Inżynier będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

## **7. Wymagania dotyczące pomiaru i obmiaru robót.**

### **7.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót.**

- Odbiór Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
- Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami kontraktu.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów.**

- Długość i odległość między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
- Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Ilości, które mają być wazone w tonach, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymogami Specyfikacji Technicznych.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonywane sposobem zrozumiałym i jednoznacznym. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w

Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inżynierem.

## **8. Odbiór robót budowlanych.**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót.**

#### Rodzaje odbiorów

- W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:
  1. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
  2. przejęcie odcinka lub całości robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości robót)
  3. przejęcie i przekazanie do eksploatacji
  4. odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)
- Odbiory techniczne, odbiory jakościowe – w tym roboty zanikowe należy przeprowadzać w obecności przedstawiciela eksploatacji sieci tj. Referatu ds. Gospodarki Komunalnej Urzędu Gminy.
- Odbiory robót drogowych związanych z odtworzeniem pasa jezdni wykonać z udziałem przedstawiciela zarządcy drogi.

#### Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami kontraktu.
- Żadna część robót nie powinna być zakryta lub uczyniona niedostępna przed odbiorem.

#### Dokumenty Przyjęcia Robót

- Dokumentem stwierdzającym dokonanie przyjęcia robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inżyniera.
- Dla celów przejęcia robót, Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
  - Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
  - Specyfikacje Techniczne.
  - Uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
  - Receptury i ustalenia technologiczne.
  - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów.
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i programem Zapewnienia Jakości, w tym m.in. pomiary elektryczne.
  - Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
  - Sprawozdanie techniczne.
  - Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych.
  - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

#### Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:

- Zakres i lokalizację wykonanych robót

- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Inżyniera.
- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót.
- Datę rozpoczęcia i datę zakończenia robót.

#### Dokumentacja powykonawcza

- Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
- Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
- Cała dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana w 3 (trzech) egzemplarzach.



