

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45231300-8 Roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych

Temat: **Sieć wodociągowa z przyłączami**

Zadanie:

Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami  
w miejscowościach: Wygnanka i Osuchów

**Mszczonów**

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

## **1. WSTĘP**

### **Określenia podstawowe**

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

### **POJĘCIA OGÓLNE**

**Sieć wodociągowa** – przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo – kanalizacyjnego.

**Przylącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągowa z wewnętrzną instalacją wodociągowa w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym

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

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

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

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

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

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci wodociągowej, która zaopatrzy w wodę mieszkańców wsi Wagnianka i Osuchów

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi integralną część SIWZ.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

#### 1.4 Ogólny zakres robót

do wykonania zg. z projektem budowlanym:

- sieci wodociągowej z rur PVC  $\Phi$  110/4,2 o długości 7 704,0m
- sieci wodociągowej z rur PE  $\Phi$  63/3,8 o długości 615,0m
- **hydranty żeliwne typu nadziemnego (z zasuwą w komplecie) 23szt.**
- **hydranty żeliwne typu podziemnego (z zasuwą w komplecie) 6szt.**
- przyłączy wodociągowych z rur PE  $\Phi$  40/2,4 szt. 57 i dł. 3 061m
- przyłączy wodociągowych z rur PE  $\Phi$  50/3,0 szt. 4 i dł. 1 084m

##### 1.5.1. Dokumentacja Projektowa

Podstawę do wykonywania robót przy budowie sieci wodociągowej z przyłączami stanowi projekt budowlany.

**Część robót objętych projektem budowlanym Inwestor już dotychczas wykonał tj.**

- zakres robót wykonany w 2011r. tj. wykonanie włączenie do istniejącego wodociągu, montaż zasuwy i 100m sieci wodociągowej o średnicy 110mm w miejscowości Osuchów (na terenie Szkoły) wg. projektu budowlanego odcinek sieci z włączeniem pkt 11 mapa 13, profil rys. 9.

##### 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

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

**Załączony do SIWZ przykładowy przedmiar robót może ułatwić Wykonawcy skalkulowanie ceny. Wykonawca powinien przeanalizować załączony projekt budowlany, dokonać szczegółowej wizji w terenie i przygotować ofertę cenową w oparciu o własną wycenę koszty budowy. Wykonawca sporządzając kosztorys powinien uwzględnić w nim również wszystkie rodzaje robót wynikające z projektów budowlanych, a nie ujęte w przykładowym przedmiarze.**

**Nie wymienienie (wyszczególnienie, skalkulowanie) przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym robót budowlanych wynikających z projektów budowlanych, specyfikacji technicznej i sztuki budowlanej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich wykonania.**

##### 1.5.3. Obowiązki Zamawiającego

Zamawiający przekazuje Wykonawcy:

- teren budowy
- projekt budowlany

- operat wodno prawny
- dziennik budowy
- pozwolenie na budowę i wodno-prawne
- uzgodnienia ZUDP

#### 1.5.4. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca:

- przed złożeniem oferty Zamawiającemu ma obowiązek dokonać **wizji w terenie celem złożenia kompletnej oferty cenowej**,
- musi zapewnić wykonanie określonych czynności przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe i uprawnienia, zgodnie z przepisami dotyczącymi zatrudnienia pracowników. W szczególności objęcie **kierownictwa budowy** w zakresie powierzonych robót przez osobę posiadającą odpowiednie **uprawnienia budowlane**, oraz wykonanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jeśli przepisy szczegółowego tego wymagają,
- wypełnianie wytycznych określonych w decyzjach ZUD,
- wykonanie robót zgodnie z operatem wodno prawnym przejścia sieci wodociągowej pod dnem rzeki Jeziorki w miejscowości Wygnanka (zgodnie z warunkami wydanymi przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie )
- Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót w imieniu Zamawiającego dokonać wszelkich zgłoszeń gestorom infrastruktury znajdującej się na terenie, na którym ma być budowana sieć wodociągowa a także uzyskania wszelkich zezwoleń na prowadzenie robót wynikających z powyższych decyzji, opinii i uzgodnień.

Zakres robót oraz odpowiedzialność Wykonawcy w zakresie objętym proponowaną ceną ofertową obejmuje także:

- wszystkie **koszty związane z tymczasowym zajęciem terenu** (np. projekt czasowej organizacji robót, zabezpieczenie terenu na potrzeby realizacji budowy, opłaty Zarządom dróg, badania stopnia zagęszczenia gruntu) oraz przywrócenia jego do stanu pierwotnego (np. zgodnie z wytycznymi Zarządców terenów),
- wszystkie **koszty** po zakończeniu robót **doprowadzenia terenu budowy do stanu pierwotnego** (np. uporządkowanie terenu, odtworzenie istniejącego utwardzeń terenów w tym również nawierzchni asfaltowych zgodnie z wytycznymi Zarządców dróg, *ewentualnych nasadzeń lub innych ewentualnych rekompensat właścicielom działek związanych z przywróceniem terenu do stanu pierwotnego*),
- **koszty pełnej obsługi geodezyjnej** (przez geodetę posiadającego odpowiednie uprawnienia) zadania przez cały czas prowadzenia robót.

Obsługa geodezyjna obejmuje wytyczenie obiektów w terenie, szkice robocze tyczenia i inwentaryzacji roboczych, inwentaryzacja ewentualnych zmian istniejącej infrastruktury w terenie, i inne czynności w trakcie wykonywania robót oraz inwentaryzację powykonawczą,

Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza powinna być wykonywana przed zakryciem (zasypaniem) inwentaryzowanych rurociągów a po zakończeniu robót podlega zarejestrowaniu w Składnicy Map Starostwa,

- **koszty zużycia energii i wody** dla potrzeb realizacji budowy,
- opłaty uiszczane gestorom istniejącej infrastruktury i Melioracji i Urzędzeń Wodnych (jeśli takie będą naliczane wymagane w trakcie realizacji robót)
- koszty organizacji i zagospodarowania placu budowy oraz zaplecza budowy
- wszelkie **koszty badań i sprawdzeń** w tym badań bakteriologicznych wody, stopnia zagęszczenia gruntu
- **inne koszty** wykonania robót budowlanych nie wymienione, a **niezbędne do wykonania zadania i oddania obiektu do użytkowania.**

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

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

#### **1.5.6. Dokumentacja przebiegu budowy**

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

#### **1.5.7. Badania geologiczno – inżynierskie**

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

Inwestor przyjmuje, że Wykonawca zapoznał się w okresie sporządzania oferty do przetargu w stopniu wystarczającym co do warunków gruntowych i uwzględnił w cenie oferowanego wynagrodzenia za wykonanie kontraktu koszty ewentualnych prac związanych z np. wymianą gruntu i odwodnieniem wykopów.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej**

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

### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

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

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

- a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, i dróg dojazdowych.
- b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

## **2. MATERIAŁY**

**Przed dokonaniem zamówienia materiałów** u producenta Wykonawca **przedłoży Inspektorowi** propozycję materiałów do zastosowania przy realizacji budowy celem jego **akceptacji**.

Przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do ich zatwierdzania przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.

Wszystkie wyroby budowlane stosowane do realizacji przedmiotu Zamówienia będą spełniać warunki określone w art. 5 ust. 1 ustawy o wyrobach budowlanych, to znaczy, że w zależności od rodzaju, będą:

- Oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- Albo umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- Albo oznakowane znakiem budowlanym, jeżeli nie podlegają obowiązkowi znakowania CE.

Wykonawca dostarczy przed ich wbudowaniem dla każdej partii materiałów dokumenty określające w sposób jednoznaczny ich cechy.

Certyfikaty i deklaracje.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z

- Polska Normą, lub Aprobata techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

- PVC PN10 – rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu, które muszą spełniać warunki określone w normach: **PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3** lub zgodnie z aprobatami technicznymi
- rury PEHD PN10 – rury i kształtki z polietylenu, które muszą spełniać warunki określone w normach: **PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3** lub zgodnie z aprobatami technicznymi
- armatura – musi spełniać warunki określone w normach: **PN-EN 1074-1÷5:2002, PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1** lub zgodnie z aprobatami technicznymi  
Zasuwy żeliwne, owalne, bezdławikowe, miękkouszczelniające, kołnierzowe z obudową z trzpieniem teleskopowym, zabezpieczone zawleczką i skrzynką uliczną ciężką 185 x 270 mm.
- rury stalowe ochronne o średnicach  $\Phi$  219/6,3,  $\Phi$  133/5,6,  $\Phi$  108/4,0 - na przejściach pod drogami, pod rzeką.

## 2.1 Zestaw wodomierzowy zlokalizowany w budynku

Zestaw wodomierzowy - wodomierz mokrobieżny odpornych na oddziaływanie bardzo

silnego pola magnetycznego (w tym magnesów neodymowych) oraz dwa zawory kulowe  $\phi 20\text{mm}$ , należy zamontować zaraz po wejściu do budynku, 0,7 m nad podłogą, w pomieszczeniu o temp.  $\geq + 4^{\circ}\text{C}$  i wysokości  $\geq 1,8$  m. Za zestawem wodomierzowym, licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody, a przed pierwszym punktem czerpalnym, należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy.

Przy przejściu rury - przyłącza przez ścianę zewnętrzną budynku, pod fundamentem należy zamontować rurę osłonową.

## **2.2 Zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studzience wodomierzowej - przyłącza**

Zestaw wodomierzowy - wodomierz mokrobeżny o średnicy odpornych na oddziaływanie bardzo silnego pola magnetycznego (w tym magnesów neodymowych) oraz zawory kulowe: przelotowy, z kurkiem spustowym i zawór zwrotny antyskażeniowy, należy zamontować w projektowanej studzience wodomierzowej z tworzyw sztucznych  $\phi 500\text{mm}$ .

Obudowy zasuw należy zabezpieczyć skrzynkami żeliwnymi do armatury wodociągowej 90x160 mm. Wokół skrzynek opaska z betonu B-15.

Ułożony wodociąg należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki te winny być umocowane na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałe lub na słupkach betonowych o wymiarach 0,10 x 0,10 x 1,50m

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

## **3.0. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## **4.0. TRANSPORT**

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

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

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów

robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, SST, a także w normach i wytycznych.

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

Roboty przy przejściach wodociągu pod drogami o nawierzchni asfaltowej oraz pod rowami melioracyjnymi wykonać metodą przewiertu lub przecisku, w rurze ochronnej stalowej, pozostałe wykopem otwartym. Na zajęcie pasa drogowego uzyskać zezwolenie od zarządcy dróg a roboty wykonywać zgodnie z podanymi przez nich warunkami.

Roboty przy przejściu przez rzekę Jeziorkę wykonać metoda przecisku sterowanego, zgodnie z operatem i pozwoleniem wodno-prawnym.

Roboty w pobliżu istniejących kabli telefonicznych i elektrycznych należy wykonywać ręcznie.

Odwodnienie wykopów przeprowadzić metodą powierzchniową, polegającą na powierzchniowym odprowadzaniu wody do studzienek zbiorczych betonowych  $\Phi$  80 cm, rozstawionych co 50 m w dnie wykopów i wypompowywaniu pompą spalinową do rowu lub na teren.

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” z uwzględnieniem wszystkich uwag zawartych w uzgodnieniach oraz przepisów BHP i Państwowej Inspekcji Pracy.

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś wodociągu powinna być wyznaczona w terenie przez geodetę posiadającego uprawnienia.

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

## **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy pod sieć wodociągową należy wykonać o ścianach pionowych lub skarpowych ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami PN-B-10736:1999, BN-83/8836-02, PN-68/B-06050 na odkład lub z wywozem gruntu.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

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

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

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych występujących w trakcie wykonywania robót.

### **5.5. Zasyпка, zagęszczenie gruntu i odtworzenie terenu do stanu pierwotnego**

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

Zasypanie wodociągu przeprowadza się w trzech etapach:

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

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

etap III - zasyp wykopu gruntem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

**Wykop po montażu rur wodociągowych zlokalizowanych w drogach, terenach utwardzonych zasypywać piaskiem (dowożonym lub jeśli istniejące warunki gruntowe pozwolą z wykopu) warstwami grubości 30 cm z ich zagęszczeniem do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia min. 0,96 ( w drodze asfaltowej min. 0,99) i nie niższego od wskazanego w decyzjach Zarządców Dróg.**

#### **Przy lokalizacji sieci wodociągowej wzdłuż dróg gminnych, powiatowych o nawierzchni:**

1/ gruntowej, żwirowej, tłuczniowej w odległości do 0,5m od granicy drogi, odtworzenia muszą być wykonane wraz z zagęszczeniem zasypki wykopu do wskaźnika zagęszczenia gruntu 0,96,

2/ asfaltowej zasypka wykopu do wskaźnika zagęszczenia gruntu 0,99.

W przypadku gruntu nie zagęszczającego się należy dokonać pełnej wymiany gruntu i odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

Odtworzenie pasa drogowego o nawierzchni bitumicznych będzie polegało na przycięciu krawędzi drogi asfaltowej, odtworzeniu istniejącej konstrukcji drogi z podbudowy z kruszywa łamanego gr. 35cm, skropieniu emulsją, wypełnieniu ubytku masy asfaltowej gr. 8cm, zwałowaniu masy, posmarowaniu krawędzi emulsją oraz uzupełnienie pobocza drogi kruszywem łamanym gr. 25cm.

Pas drogowy o nawierzchni żwirowej należy odtworzyć żwirem – przywrócić do stanu pierwotnego.

### **5.6. Roboty montażowe**

Przy układaniu sieci wodociągowej należy przestrzegać warunku minimalnego przykrycia przewodu – winno ono wynosić co najmniej 1,60 m.

### **5.7 Ogólne warunki układania przewodów wodociągowych**

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

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

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót montażowych. Połączenie z przewodem ulicznym powinno być wykonane do pozostawionej zaślepionej zasuwy wodociągowej. Bloki oporowe należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami a także przy zmianach kierunku. Bloki oporowe należy odizolować od przewodu wodociągowego - dylatacja z folii polietylenowej. Ściany bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu w sposób zapewniający stateczność bloku. Odgałęzienia i połączenia z armaturą wykonuje się za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych. W celu prawidłowego wykonania montażu należy przygotować rury wykonując ukosowanie bosego końca pod kątem  $15^0$  oraz zaznaczenie głębokości złącza.

Zasuwy należy montować w trakcie układania przewodów, na blokach z betonu.

Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeciona z właściwym wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych.

## 5.8. Wodociąg z rur PVC

Rury z PVC można układać w wykopie otwartym przy temperaturze powietrza od  $0^0$  do  $+30^0\text{C}$ . Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

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

## 5.9. Armatura

Połączenia w węzłach sieci wodociągowej wykonać z kształtek i armatury żeliwnej kołnierzowej łączonej za pomocą śrub stalowych ocynkowanych. Połączenia rur z armaturą żeliwną za pomocą kształtek żeliwnych jednokołnierzowych, przejściowych. Przy połączeniach kołnierzowych należy zastosować uszczelki gumowe płaskie.

Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w hydranty nadziemne p.poż. DN 80 mm z zasuwami odcinającymi DN80 mm na odejściach trójników lub kolan żeliwnych oraz zasuwę liniową DN 160, 100 mm. Każda zasuwa powinna być zastosowana z uszczelnieniem miękkim i posiadać obudowę zakończoną w skrzynce do zasuw. Stosować **obudowy teleskopowe i skrzynki rodzaj ciężkie, duże**.

Włączenia przyłączy do projektowanej sieci wodociągowej wykonać za pomocą nawierteł. Za nawiertkami zamontować zasuwę odcinające gwintowane z kluczem zakończonym

żeliwną skrzynką wodociągową na powierzchni terenu. Stosować obudowy teleskopowe i skrzynki rodzaj B (wg PN-M-74081).

**Wszystkie skrzynki należy zabezpieczyć płytkami betonowymi i oznakować tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem, w węzłach i pod armaturą wykonać bloki oporowe z betonu B-20; wymiary  $0,5 \times 0,5 \times 0,3$  m. Bloki te należy również umieścić w miejscach montażu hydrantów (pod trójniki oraz kolana ze stopką). Między blokami a rurami wykonać dylatację z folii polietylenowej.

#### **5.9.1 Rury osłonowe i przewiert**

Rury osłonowe należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

**Przejścia poprzeczne sieci wodociągowej i przyłączy w drogach bitumicznych i tłuczniowych pod drogami należy wykonać przewiertem bez naruszenia nawierzchni dróg w rurach osłonowych.**

Wprowadzenie rury wodociągowej do rury osłonowej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych wykonanych w całości z tworzywa. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury osłonowej zaniknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm i pierścieniem samouszczelniającym.

#### **5.10. Próba szczelności**

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B 10725:1997. Dezynfekcję i płukanie sieci wykonać wg wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1966 r. Zmontowane odcinki wodociągu długości ok. 300,0 m, należy zasypywać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowany rurociąg poddać próbie na ciśnienie **1,0 MPa**. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu **60 minut**. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie. Przewody wodociągowe należy napęlić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

#### **5.11 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na

polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **5.12 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola związana z wykonaniem sieci powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

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

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
- wykopów otwartych,
- podłoża naturalnego,
- zasypu przewodu,
- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- szczelności przewodów wodociągowych,

### **7.0. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

## **8.2. Odbiór częściowy**

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

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- stwierdzenie konieczności przeprowadzenia szczelności przewodu wodociągowego (zgodnie z PN-B 10725:1997).

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

## **8.3 Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu; w przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni; materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu.

#### **8.4 Odbiór techniczny końcowy**

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- badania bakteriologiczne wody
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

### **9. Podstawy prawne**

PN-B-10736:1999 **Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.**

PN-68/B-06050 **Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze**

PN-88/B-06250 **Beton zwykły**

PN-EN 1452-1:2000 **Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne**

PN-EN 1452-2:2000 **Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury**

PN-EN 1452-3:2000 **Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki**

PN-EN 1452-4:2000 **Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy**

**przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody.  
Zawory i wyposażenie pomocnicze**

**PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania**

**PN-B- 10720:1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.**

**PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa**

**PN-86/B09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042);

- Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych

- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji;

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL;