

**PRZEBUDOWA UL. RYCERSKIEJ W PIOTRKOWIE TRYB.  
ODCINEK OD UL. SIERADZKIEJ DO UL. WOJSKA POLSKIEGO**  
(Obr. 21 Dz. nr ewed. 55, 47/1)

---

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

### **WYMIANA WODOCIĄGU WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI Z RUR PE** (Kod CPV 45231300-8)

**Inwestor:**

**MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI  
PASAŻ RUDOWSKIEGO 10**

**SPORZĄDZIŁ**

.....

.....

**Piotrków Tryb. Listopad 2011 r.**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>10</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>13</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>14</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>17</b>
<b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU ROBÓT .....</b>	<b>21</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>23</b>
<b>9. WARUNKI PŁATNOŚCI.....</b>	<b>25</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>25-27</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej wraz z przyłączami przy ul. Rycerskiej w Piotrkowie Tryb. (między punktami włączenia projektowanej sieci w istniejący wodociąg w ul. Wojska Polskiego i w ul. Sieradzkiej).

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

Specyfikacja techniczna (ST) może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przedsięwzięcia wymienionego w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres i opis robót objętych ST**

#### **1.3.1. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Rycerskiej. Inwestycja jest przewidziana do realizacji dwu-etapowej.

##### **ETAP-I**

W zakres robót etapu-I wchodzi wykonanie sieci Ø125PE o długości ogółem 125,9m, hydrantu podziemnego p.poż. Ø 80 (1szt.), przyłączy wodociągowych 2szt.

Sieć wodociągowa rozpoczyna się węzłem z zasuwami odcinającymi w miejscu włączenia do istniejącego wodociągu żeliwnego Ø200 w ul. Wojska Polskiego a kończy przed skrzyżowaniem z ul. Sieradzką włączeniem do istniejącego wodociągu żeliwnego Ø100.

W dokumentacji projektowej jest to zakres od punktu oznaczonego jako [w1] do [w9].

##### **ETAP-II**

W zakres robót etapu-II wchodzi demontaż odcinka istniejącej sieci żel. Ø100, wykonanie nowej sieci wodociągowej Ø125PE o długości 10,6m, włączenie jej w istniejący wodociąg żel. Ø100 w ul. Sieradzkiej, podłączenie (przebieg) istniejącego hydrantu p.poż. Ø80 do nowej sieci. W dokumentacji projektowej jest to zakres od punktu [w9] do [w11].

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowych, przyłączy, ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

#### **1.3.2. Opis zadania inwestycyjnego**

##### **Opis projektowanych rozwiązań.**

##### **ETAP-I realizacji inwestycji.**

Obejmuje wymianę istniejącego wodociągu żeliwnego ø100 wraz z przyłączami w ul. Rycerskiej - od włączenia do istniejącego wodociągu żeliwnego Ø200 w ul. Wojska Polskiego do punktu wpięcia w istniejący wodociąg przed skrzyżowaniem z ul. Sieradzką, to jest od punktu oznaczonego w dokumentacji projektowej jako [w1] do [w9].

Włączenie w wodociąg w ul. Wojska Polskiego nastąpi poprzez węzeł składający się z trzech zasuw odcinających poszczególne odgałęzienia.

Za drugim projektowanym punktem włączenia [w9] - przed skrzyżowaniem z ul. Sieradzką, jest zamontowana nowa zasuwa i będzie nadal pełniła funkcję zamykania wodociągu z tej strony.

Wodociąg będzie zlokalizowany zasadniczo poza jezdnią, w pasie przewidzianym dla ruchu pieszego. Przy skrzyżowaniu z ul. Wojska Polskiego będzie wyposażony w hydrant p.poż. podziemny  $\varnothing 80$ . (Drugi hydrant, znajduje się przy skrzyżowaniu z ul. Sieradzką).

W projektowanym zakresie przewidziano wykonanie dwóch przyłączy.

Przyłącze [w4-4.1] jest przyłączem nowym. W ramach realizowanej inwestycji należy je przełączyć do nowej sieci – nie jest wymagana wymiana całego przyłącza w granicach pasa drogowego.

Przyłącze [w6-6.1] fizycznie obecnie nie istnieje - jest w fazie opracowanego wcześniej przez właściciela posesji projektu. Przyłącze to, w zakresie do wodomierza, winno być wykonane zgodnie z projektem o nr ZUD 133/2010.

Istniejące przyłącze do tego samego budynku, po jego północnej stronie, ulegnie likwidacji.

Przejście sieci wodociągowej przez ulicę Wojska Polskiego projektuje się metodą bezwykopową - za pomocą przewiertu, z komorą startową w ul. Rycerskiej.

Z zastosowaniem rury stalowej bez szwu  $\varnothing 193,7 \times 5,6$ , która będzie stanowiła rurę osłonową dla projektowanego wodociągu PE  $\varnothing 125$ . W obrębie projektowanego węzła z zasuwami (nad wodociągiem włączeniowym) przewiduje się wykonanie otwartego wykopu pionowego, szalowanego, w celu wykonania robót montażowych i jednocześnie będzie to komora końcowa dla przewiertu.

Montaż rurociągu PE  $\varnothing 125$  w rurze osłonowej stalowej  $\varnothing 193,7 \times 5,6$  nastąpi z zastosowaniem odpowiednich płóz z PE o wysokości 17mm. Rurę osłonową należy zabezpieczyć lakierem bitumicznym a jej końcówki manszetami ochronnymi.

Istniejąca sieć i przyłącza wodociągowe ulegną wyłączeniu z eksploatacji i demontażowi w zakresie niezbędnym do wykonania projektowanych robót.

Pozostałą nieczynną część wodociągu należy zamulić.

Dotychczasowe odgałęzienie  $\varnothing 100$  z wodociągu żel.  $\varnothing 200$  w ul. Wojska Polskiego na wodociąg w ul. Rycerskiej należy zdemonstować.

Wykonać naprawę odcinka wodociągu  $\varnothing 200$  po robotach demontażowych.

#### **ETAP-II realizacji inwestycji.**

W ramach tego etapu nastąpi przedłużenie wymienianego wodociągu na odcinku [w9]-[w10]-[w11] wraz z włączeniem do wodociągu żel.  $\varnothing 100$  w ul. Sieradzkiej.

Przebieg istniejącego hydrantu w punkcie [w10] do nowej sieci.

Wykonanie węzła z zasuwami odcinającymi w punkcie [w11] z wykorzystaniem wcześniej zdemonstowanej zasuwy odcinającej przy punkcie [w9].

#### **Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym**

Na trasie projektowanej sieci i przyłączy wodociągowych występują skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym w obrębie pasa drogowego ul. Rycerskiej i skrzyżowań z ul. Wojska Polskiego i z ul. Sieradzką.

O zamiarze prowadzenia robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy powiadomić gestorów danego rodzaju uzbrojenia.

#### **Skrzyżowania z gazociągiem niskiego ciśnienia**

W zakresie projektowanego wodociągu i przyłączy występują skrzyżowania z siecią gazową  $\varnothing 110$ , z przyłączami gazowymi  $\varnothing 63$ , ponadto w ul. Wojska Polskiego skrzyżowanie z siecią gazową  $\varnothing 200$  i nieczynną siecią gazową  $\varnothing 300$ .

Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń z gazociągiem należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Rejonu Dystrybucji Gazu w Piotrkowie Tryb.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie. Odkryte rurociągi na czas prowadzenia robót oszalować i podwiesić na belce stalowej wspartej o stabilne skarpy wykopu.

#### **Skrzyżowania z projektowanym kablem zasilania oświetlenia ulicy**

Wystąpienie tych skrzyżowań na etapie realizacji jest uzależnione od kolejności

wykonywanych robót w ramach tego samego zadania inwestycyjnego p.n. „Przebudowa ul. Rycerskiej”. Zabezpieczenie tych skrzyżowań przewidziano za pomocą rur osłonowych zamontowanych na przewodach energetycznych, w ramach projektu nowego oświetlenia ulicy.

#### Skrzyżowania z istniejącym kablem zasilania oświetlenia ulicy i kablami energetycznymi niskiego napięcia

Zgodnie opracowaną dokumentacją br. elektrycznej istniejące kable zasilania oświetlenia ulicy zostaną zlikwidowane – wyłączone z eksploatacji i zastąpione nowoprojektowanymi kablami. Skrzyżowań z likwidowanymi kablami nie uwzględniono na profilach projektowanego wodociągu. Na etapie realizacji należy upewnić się czy takie wyłączenie na pewno nastąpiło.

W zakresie robót występują skrzyżowania z kablami energetycznymi eN. Kable należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi, sztywnymi - z polietylenu wysokiej gęstości, Ø110. Roboty w obrębie skrzyżowań lub zbliżeń do kabli energetycznych należy wykonywać pod nadzorem i zgodnie z zasadami określonymi przez Przedstawiciela PGE w załączonym protokole ZUDP.

#### Skrzyżowanie z przewodem telekomunikacyjnym

Na trasie wodociągu występuje skrzyżowanie z przewodem telekomunikacyjnym w ul. Sieradzkiej. Przewód telekomunikacyjny jest położony około 0,6m poniżej wodociągu. Roboty ziemne w obrębie skrzyżowania należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem pracownika TP S.A.

#### Skrzyżowania z istniejącą kanalizacją sanitarną i deszczową

Na trasie wodociągu występują skrzyżowania z kanalizacją deszczową i sanitarną Ø250 (w ul. Woj. Polskiego) i z K.D. Ø 200 w ul. Sieradzkiej.

Przed wykonaniem przewiertu w ul. Wojska Polskiego należy sprawdzić rzędne kanałów w miejscach skrzyżowań.

W obrębie skrzyżowania z K.D. Ø 200 w ul. Sieradzkiej roboty należy wykonywać ręcznie. W razie potrzeby kanał należy odpowiednio zabezpieczyć - podszalować na czas wykonywania robót. O zamiarze prowadzenia robót w obrębie K.S. i K.D. powiadomić gestora sieci t.j. PWiK.

#### Skrzyżowania z projektowanymi kanałami sanitarnymi

Na trasie wodociągu występują skrzyżowania z projektowaną kanalizacją sanitarną. Zależnie od kolejności realizowanych robót należy odpowiednio podszalować krzyżujące się, odkryte uzbrojenie na czas wykonywania robót. Należy odpowiednio skoordynować kolejność wykonywania robót w celu ograniczenia wzajemnych kolizji.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” wydanych przez COBRTI INSTAL i odpowiednimi normami.

#### **Sieć wodociągowa**

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

#### **Przewód wodociągowy tranzytowy**

Przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

#### **Przewód wodociągowy magistralny**

Magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

#### **Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy**

Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

#### **Przyłącze wodociągowe**

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

### **Uzbrojenie przewodów wodociągowych**

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

**Armatura sieci wodociągowych** - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuw, przepustnice, zawory,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa - hydranty,
- armatura czerpalna - źródła uliczne.

**Studzienka wodociągowa** - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuw, wodomierza itp.).

**Połączenie elektrooporowe** - połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzewczy umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

**Połączenie doczołowe** - połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzewczej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzewczej i dociśnięcie łączonych końców.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego (która stanowi przetargową dokumentację projektową)
- dostarczaną przez Wykonawcę, która stanowi rozwiązania szczegółowe, wynikające z konkretnych warunków zewnętrznych.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią załączniki do umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” lub „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru

inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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 informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru inwestycyjnego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor nadzoru projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora nadzoru. Inspektora nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.



#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia.

#### **1.5.14. Wykopalka**

Wszystkie roboty ziemne na terenie objętym ochroną konserwatorską należy wykonywać pod ścisłym nadzorem archeologicznym.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową o ile te uwarunkowania nie były przewidziane w umowie.

#### **1.6. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych sieci i przyłączy wodociągowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

z dn. 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”,

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- dziennik budowy prowadzony 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,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku wykonywania robót.

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla wymiany wodociągu wraz z przyłączami w przebudowywanej ul. Rycerskiej w Piotrkowie Tryb.

### **1.7. Nazwy i kody.**

CPV 45232150-8 – Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały stosowane do budowy sieci i przyłączy wodociągowych powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

#### **2.1.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów jeżeli takie będą konieczne.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

### **2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

### **2.1.3. Materiały przeznaczone do wywozu lub nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały pochodzące z demontażu nie przewidziane do ponownego wbudowania, urobek z wykopów przeznaczony na odwóz (do wymiany na piasek) Wykonawca wywiezie z terenu budowy na odpowiednie składowisko bądź zutylizuje, zgodnie z obowiązującymi przepisami, we własnym zakresie i bez dodatkowego wynagrodzenia (w ramach ogólnej ceny umownej).

Również materiały dostarczone przez Wykonawcę a nie odpowiadające stosownym wymaganiom zostaną przez niego 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 nieprzyjęciem i niezapłaceniem

### **2.1.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem tego materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### **2.1.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych.

## **2.2. Rury i kształtki z polietylenu (PE)**

Sieć i przyłącza wodociągowe należy wykonać z polietylenowych rur trójwarstwowych o wskaźniku SDR 11 na połączenia zgrzewane. Rur w których warstwy wewnętrzna i zewnętrzna są wykonane z bardzo trwałego i wytrzymałego tworzywa XSC 50. Warstwa wewnętrzna z PE100. Warstwy są połączone molekularnie i nie dają się rozdzielić mechanicznie. Rury przystosowane do zgrzewania doczołowego jak również z kształtkami PE80 i PE100. Do połączeń należy stosować kształtki PE 100 SDR 11 zgrzewane elektrooporowo.

### 2.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej

#### Zasuwy kołnierzowe.

W projektowanym zakresie występują kołnierzowe zasuwy odcinające na sieci, przed hydrantem, na przyłączy PE Ø90. Zasuwy o średnicach odpowiednio DN200, 100 i 80.

Charakterystyka zasuw:

- Ciśnienie nominalne – PN16
- Klinowe - z miękkim uszczelnieniem klina
- Bezegniazdowe, z gładkim pełnym przelotem
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego
- Wrzeciono - stal nierdzewna
- Klin - żeliwo sferoidalne z nawulkanizowaną powłoką elastomerową z gumy EPDM
- Uszczelnienie wrzeciona typu O-ring
- Ochrona antykorozyjna - na zewnątrz i wewnątrz dla korpusu i pokrywy powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie

Zasuwy muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny i dopuszczenie Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

#### Zasuwa na przyłączy PE Ø63

Zasuwa o charakterystyce jak wyżej lecz DN50 i z bosymi końcówkami do zgrzewania PE Ø63 zamiast kołnierzy.

Wszystkie zasuwy należy wyposażyć w teleskopowe przedłużacze trzpienia i żeliwne skrzynki uliczne wyrównane z projektowanym poziomem nawierzchni.

Zasuwy i skrzynki uliczne należy podeprzeć betonowymi blokami oporowymi.

#### Hydrant przeciwpożarowy podziemny.

Charakterystyka:

- Wymagana wydajność nominalna hydrantu - 10 dm<sup>3</sup>/s dla ciśnienia dyspozycyjnego 0.2MPa.
- Ciśnienie nominalne – PN16 (1,6MPa)
- Hydrant p.poż. podziemny - wykonanie wg PN-EN 14339
- Średnica nominalna DN 80, z przyłączem kołnierzowym.
- Kolumna hydrantu - żeliwo sferoidalne lub stal nierdzewna.
- głowica – żeliwo szare.
- trzpień i wrzeciono - stal nierdzewna.
- uszczelnienie wrzeciona typu O-ring.
- Korpus dolny (obudowa kuli) - żeliwo sferoidalne.
- Ochrona antykorozyjna elementów żeliwnych - powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie.

Należy zastosować hydrant mrozoodporny z automatycznym odwodnieniem, z podwójnym odcięciem dopływu. Do zabezpieczenia dolnej części korpusu (odwodnienia) należy stosować otulinę z PE-HD i włókniny wykonane z polipropylenu.

Hydranty p.poż muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej - Józefów, oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

#### Inne elementy wyposażenia wodociągu.

Połączenie projektowanego wodociągu z istniejącymi wodociągami, wykonanie projektowanych odgałęzień, nastąpi za pośrednictwem odpowiednich łączników przejściowych (zgodnie ze schematami montażowymi węzłów wodociagowych)

Odgałęzienia dla potrzeb hydrantów DN80, zostaną wykonane za pośrednictwem trójnika zgrzewanego PEØ125/90, zasuwy kołnierzowej DN80, króćców dwu-kołnierzowych żel. typu FF DN80 i kolana stopowego.

Włączenie przyłącza PE Ø63 do sieci nastąpi za pośrednictwem zgrzewanego odgałęzienia siodłowego PE Ø125/63, PN16.

Wszystkie elementy, kształtki, łączniki muszą być dostosowane do rodzaju łączonych przewodów, spełniać odpowiednie wymagania wytrzymałościowe (PN16), Higieniczne, być

odpowiednio zabezpieczone antykorozyjnie, cechować się wysokimi parametrami technicznymi i posiadać stosowne atesty.

Elementy żeliwne winne być pokryte farbą epoksydową, zgodnie z normą GSK.

Wszystkie podziemne połączenia śrubowe należy wykonać z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej. Zastosowane elementy mające kontakt z wodą winny posiadać atest higieniczny PZH.

#### Skrzynki uliczne

Skrzynki do zasuw wykonane wg normy PN-M-74081, z żeliwa, zabezpieczone lakierem bitumicznym, oznakowane literą „w” lub „woda”.

Skrzynki do hydrantów wykonane wg normy PN-M-74082, z żeliwa, zabezpieczone lakierem bitumicznym oznakowane literą „H” lub „hydrant”.

### **2.4. Bloki oporowe i podporowe**

W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rur PE z kształtkami z żeliwa i armaturą. Można zastosować bloki betonowe prefabrykowane lub wykonywane na budowie.

### **2.5. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z piasku lub żwiru.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-EN-12620:2004, PN-B-11111, PN-B-11112.

### **2.6. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

### **2.8. Składowanie materiałów**

#### **2.8.1. Rury i kształtki**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, jednak należy chronić je przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez pokrycie składu plandekami brezentowymi lub folią nieprzeźroczystą lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości max. 3,0m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10,0cm, gr. min. 2,5cm i rozstawie co 1 – 2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odległościach co 1 – 2m.

Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane odrębnie.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i

ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru, kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do wykonania zadania**

Wykonawca przystępujący się do wykonania sieci przyłączy wodociągowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych lub przedsiębiornych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

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

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2. Transport rur z polietylenu**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m, a wystające poza pojazd końce rur ni mogą być dłuższe niż 1,0m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,

- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Przewóz powinien odbywać się w temperaturze otoczenia na poziomie -5°C do +35°C. Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1 które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

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

### **4.3. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ(program zapewnienia jakości), projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem sytuacji kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

### 5.3. Roboty ziemne i nawierzchniowe

Założenia wstępne do wykonywanych robót ziemnych i nawierzchniowych:

#### **ETAP-I realizacji inwestycji.**

Z uwagi na kompleksowy charakter inwestycji przebudowy ulicy przyjmuje się, że demontaż nawierzchni drogowych wraz podłożem do głębokości 0.35m, wykonanie nowego podłoża, wykonanie nowej nawierzchni jest objęte zakresem branży drogowej. Dotyczy to również rozbiórki i odtworzenia nawierzchni ul. Wojska Polskiego pod roboty związane z projektowanym zakresem br. sanitarnej.

#### **ETAP-II.**

Z uwagi na planowaną późniejszą realizację robót, projektowany zakres wykonania tego etapu obejmuje w całości wszystkie roboty łącznie z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni drogowych po wykonanych robotach instalacyjnych.

#### Roboty ziemne, przygotowanie podłoża

Z uwagi na lokalizację uzbrojenia w pasie drogowym zakłada się pełną wymianę gruntu. Wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych – pionowych, szalowanych, wywóz ziemi pochodzącej z wykopu i wykonanie zasypki wykopów w całości piaskiem. Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Wykopy w obrębie skrzyżowań z podziemnym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Szerokość wykopu winna zapewniać minimalną wielkość przestrzeni roboczej 0,25m dla rurociągu do DN 350. Uwzględniając szalunek przyjmuje się minimalną szerokość wykopu pionowego 0,9m - dla rurociągów o średnicy DN150. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić sukcesywnie, w miarę jego zagłębiania.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Zdjęcie ostatniej 20cm warstwy gruntu powinno być wykonane ręcznie, bezpośrednio przed wykonywaniem podsypki i montażem rurociągów.

Pod montaż rurociągów PE sieci i przyłączy należy przygotować wyrównaną i ubitą podsypkę piaskową o grubości 10 cm.

Odwodnienie wykopów prowadzić, w przypadku wystąpienia wód opadowych, tymczasowymi odwodnieniami liniowymi z odpompowaniem wody.

Wg przeprowadzonych badań geologicznych, do głębokości 2,5m, nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

### 5.5. Roboty montażowe

#### 5.5.1. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwiema metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczanie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rurociągi w wykopie powinny być ułożone prostoliniowo (na projektowanych odcinkach prostych), z zachowaniem spadków wskazanych w dokumentacji projektowej. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń i odbarwień, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN-12201-1÷5.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

#### 5.5.2. Połączenia rur i kształtek z PE

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. Zgrzewanie



doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

W połączeniach zgrzewanych elektrooporowo stosowane są kształtki polietylenowe zawierające elementy grzejne elektryczne rozgrzewające materiał do temperatury umożliwiającej uzyskania połączenia zgrzewanego.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływy stopionego materiału poza obręb kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na zewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie. Dla przedmiotowego zakresu przewidziano zgrzewanie z zastosowaniem kształtek elektrooporowych.

### **5.5.3. Montaż uzbrojenia sieci wodociągowej**

Uzbrojenie sieci wodociągowej i przyłączy stanowią zasuwy żeliwne z miękkim uszczelnieniem klina, hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem, kształtki żeliwne kołnierzowe - trójniki, kolana, prostki żeliwne. Kształtki PE i przejściowe.

Połączenia kołnierzowe będą montowane bezpośrednio w gruncie.

Połączenia kołnierzowe należy uszczelniać uszczelkami elastomerowymi zgodnie z PN-EN681-cz.2 lub gumowymi wg. PN-EN681-cz.1. W połączeniach należy zastosować śruby ze stali nierdzewnej.

### **5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Rury układać na ubitej ławie piaskowej gr. min. 10 cm.

Po wykonaniu montażu rurociągów i ich odbiorze należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Obsypkę należy wykonać warstwami zagęszczając każdą warstwę. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasyпки pozostałej części wykopu. Należy ją wykonać również piaskiem.

W trakcie wykonywania zasyпки należy umieścić na wysokości około 0,3m nad przewodem taśmę sygnalizacyjną koloru niebieskiego z napisem uwaga woda.

Ogólnie zasypywanie wykopu wykonywać warstwami w połączeniu z zagęszczaniem tak aby uzyskać właściwy wskaźnik zagęszczenia – zgodnie z PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

#### **6.1.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego

lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

### **6.1.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.1.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **6.1.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **6.1.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości jeżeli taki został przygotowany.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.1.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.1.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej

Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.1.8. Dokumenty budowy**

##### **(1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone

kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### (1) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

#### (2) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

#### (3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) i (2) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

#### (5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

### **6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### 6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie przewodu w planie, od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 2$  cm,
- odchylenie spadku przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- odchylenie wskaźników zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być większe od 2%.

### 6.2.3. Badanie szczelności.

Warunki techniczne wykonania prób odbiorowych sieci wodociągowych zostały określone w PN-B 10725. W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem sieci przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu.

Przygotowane do próby sieci i przyłącze należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników szczelności należy przewody poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. **Woda po zakończeniu płukania powinna zostać poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym.** W przypadku negatywnego wyniku badań przewody poddać dezynfekcji i ponownie wypłukać. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i przedstawione w postaci protokołów. Protokół z próby szczelności, inwentaryzacja geodezyjna (dopuszcza się inwentaryzację szkieletową), certyfikaty i deklaracje zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi użytych materiałów są przedkładane podczas spisывania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka wodociągu.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### 7.1.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

#### **7.1.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.1.3. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

#### **7.1.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

#### **7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian w razie potrzeby, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określonych w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка –  $m^3$ ,
- umocnienia ścian wykopów –  $m^2$ ,
- wykonanie podłoża –  $m^3$  (lub  $m^2$  i grubość warstwy w m),
- odwodnienie wykopów – godzinach wg książki pompowania.

#### **7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Obmiaru robót podstawowych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnicę,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,

- poziom wody gruntowej.

Długość przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi.

Zwężki zalicza się do przewodu o większej średnicy. Podłoża pod rurociągi obmierza się w m<sup>2</sup>, a betonowanie bloków podporowych – w m<sup>3</sup> zużytego betonu. Kształtek, armatury nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Długości odcinków przewodów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między zasuwami odcinającymi lub podziałowymi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

#### **8.1.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 Inspektora Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór 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 projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.1.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektora Nadzoru.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2,0$ cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1,0$ cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- 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. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z

PN-B 10725:1997.

#### **8.1.4. Odbiór ostateczny robót**

##### **8.1.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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 z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.1.4.2.

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 oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **8.1.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą



zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.1.5. 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 8.1.4 „Odbiór ostateczny robót”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonane studzienki lub komory,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

### **9. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Rozliczanie robót montażowych będzie realizowane etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą nastąpi po dokonaniu odbioru końcowego sieci z przyłączami i przyjęciu ich eksploatacji.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego,
- lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 19 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r.- o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. Z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r.- o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004r., poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r.- o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747)

#### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r.- w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie systemów oceny

- zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie określania polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz typu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz.U. nr 169 poz. 1650) wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2007r. Nr 49, poz. 330, Dz.U. 2008r. Nr 108, poz. 690)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. /wraz z późniejszymi zmianami – stan prawny lipiec 2009r/ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 20003r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.- 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 11 sierpnia 2004r.- w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozróbki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.- w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

### 10.3. Normy

1. PN-EN 1074:2002-Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne. Część 2: Armatura zaporowa. Część 3: Armatura zwrotna. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające. Część 5: Armatura regulująca Część 6: Hydranty (2009r.)
2. PN-EN 681:2002/A2-2006 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma Część 2: Elastomery termoplastyczne.
3. PN-EN 12201: 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE):  
Cz.1- Wymagania ogólne. Cz. 2- Rury. Cz. 3 – Kształtki. Cz. 4 – Armatura.  
Cz. 5 – Przydatność do stosowania w systemie.
4. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
5. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
6. PN-B-10736:1999Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
7. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
8. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
9. PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
10. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
11. PN-EN805:2002/API:2006 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

12. PN-B-01706/Az1: 1999 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
13. PN-B-10720: 1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-EN 1717: 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
15. PN-H -74200 : 1974 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
16. PN-B-10729: 1999 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne
17. PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
18. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
19. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
20. PN-H-74051-00:1987 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
21. PN-H-74051-01:1994 Włazy kanałowe. Klasy A15
22. PN-H-74051-02:1994 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
23. PN-82/B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk)
24. PN-B-01801:1982 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.

#### **10.4. Inne dokumenty**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3- COBRTIINSTAL
- Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PE,
- Katalog Techniczny – PIPE LIFE, WAVIN, AKWA, HAWLE, JAFAR.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.