

## **SPIS TREŚCI**

### **1. Wstęp**

- 1.1. Inwestor
- 1.2. Inwestycja
- 1.3. Przedmiot opracowania

### **2. Dane ogólne**

- 2.1. Lokalizacja obiektu
- 2.2. Właściciel obiektu

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)**

### **1. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot OST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie placu budowy
  - 1.5.2. Projekt budowlany
  - 1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym
  - 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy
  - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.5.8. Utrzymanie robót

### **2. Materiały**

### **3. Sprzęt**

### **4. Transport**

### **5. Wykonanie robót**

### **6. Kontrola Jakości Robót**

- 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Dokumenty budowy

### **7. Obmiar Robót**

### **8. Odbiór Robót**

- 8.1. Rodzaje odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zanikaniu
- 8.3. Odbiór techniczny częściowy
- 8.4. Odbiór końcowy robót
- 8.5. Odbiór ostateczny, pogwarancyjny

### **9. Podstawa Płatności**

## **II SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)**

### **1. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.4.1. Pojęcia ogólne
  - 1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
  - 1.4.3. Elementy studzienek i komór
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

## **2. Materiały**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Rury, kształtki i armatura
- 2.3. Studzienki
  - 2.3.1. Kręgi betonowe
  - 2.3.2. Płyty betonowe
  - 2.3.3. Włazy
  - 2.3.4. Przejścia rurociągów przez ściany
  - 2.3.5. Kruszywo na podsypkę
  - 2.3.6. Zaprawa cementowa, lepek
- 2.4. Skrzyżowanie z przeszkodami
  - a) drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej
  - b) drogi o nawierzchni asfaltowej

- 2.5. Bloki oporowe
- 2.6. Składowanie materiałów
  - 2.6.1. Rury, armatura
  - 2.6.2. Kręgi, pokrywy, włazy
  - 2.6.3. Cement
  - 2.6.4. Bloki oporowe
  - 2.6.5. Kruszywo

## **3. Sprzęt**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonywania sieci i przyłączy wodociągowych

## **4. Transport**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 4.2. Transport rur
- 4.3. Transport armatury
- 4.4. Transport kręgów i pokryw
- 4.5. Transport bloków oporowych
- 4.6. Transport mieszanki betonowej
- 4.7. Transport kruszywa
- 4.8. Transport cementu

## **5. Wykonanie Robót**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Przygotowanie podłoża
- 5.5. Roboty montażowe
  - 5.5.1. Warunki ogólne.
  - 5.5.2. Wytyczne układania i montażu rur
  - 5.5.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych
  - 5.5.4. Wytyczne wykonania przewiertów
  - 5.5.5. Studzienki
    - 5.5.5.1. Ogólne wytyczne wykonania.
    - 5.5.5.2. Wykonanie studzienek
  - 5.5.6. Wytyczne wykonania bloków oporowych
  - 5.5.7. Armatura odcinająca
  - 5.5.8. Hydranty nadziemne
  - 5.5.9. Wytyczne zakończenia przyłączy wodociągowych na posesji
    - a) zakończenie typu „C”
    - b) zakończenie typu „A”
    - c) zakończenie typu „St. Wod.”

- 5.5.10. Izolacje
- 5.5.10.1. Zabezpieczenie przewodów
- 5.5.10.2. Zabezpieczenie studzienek
- 5.5.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie
- 6. Kontrola Jakości Robót**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania
- 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
- 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- 7. Obmiar Robót**
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Jednostki obmiaru
- 8. Odbiór Robót**
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikowych i ulęgających zakryciu
- 8.3. Odbiór techniczny, częściowy robót
- 8.4. Odbiór końcowy
- 9. Podstawa Placowa**
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Ceny jednostkowe obmiaru
- 10. Przepisy Związane**
- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty

## **1. Wstęp**

### **1.1 Inwestor**

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych w miejscowości Grabowo, Kordowo, Olszewo-Borki, gmina Olszewo Borki.

Inwestorem zadania inwestycyjnego „BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ Z PRZYŁĄCZAMI W MSC. GRABOWO, KORDOWO, GM. OLSZEWO-BORKI” jest Gmina Olszewo-Borki z siedzibą: ul. Broniewskiego 13, 07-415 Olszewo Borki, pow. Ostrołęka.

### **1.2. Inwestycja**

INWESTYCJA JEST BUDOWĄ NOWEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI ZAKOŃCZONYMI W BUDYNKU MIESZKALNYM ORAZ KOMPLETNY WĘZEŁ WODOMIERZOWY Z ZAWOREM ANTYSKAŻENIOWYM I PRZYŁĄCZAMI WODOCIĄGOWYMI DO GRANIC DZIAŁEK BUDOWLANYCH ZAKOŃCZONYCH ZAŚLEPKĄ.

### **1.3. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie jest zbiorową specyfikacją techniczną budowy wodociągu z przyłączami. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna pod nazwą: „BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ Z PRZYŁĄCZAMI W MSC. GRABOWO, KORDOWO, GM. OLSZEWO-BORKI” dla przedmiotowego zadania, opracowana przez FISANIT Jacek Żebrowski, ul. Nowomiejska 11a, 07-410 Ostrołęka.

OPRACOWANIE ZAWIERA OGÓLNA INFORMACJE O PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ WYMAGANIA WYKONAWCZE I MATERIAŁOWE DLA POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT, ZAWARTYCH W SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

## **2. Dane ogólne**

### **2.1. Lokalizacja inwestycji**

WODOCIĄG Z PRZYŁĄCZAMI ZLOKALIZOWANY JEST WZDŁUŻ DROGI KRAJOWEJ Nr 61 (ULICA WARSZAWSKA), WZDŁUŻ DZIAŁEK GMINNY, POWIATOWYCH ORAZ PRYWATNYCH W MIEJSCOWOŚCI: GRABOWO I KORDOWO, W GMINIE OLSZEWO BORKI I STANOWI ELEMENT ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO WODOCIĄGU W OLSZEWO-BORKACH Z WŁĄCZENIEM DO ISTNIEJĄCEGO WODOCIĄGU Z PE Øz 90 NA DZ. NR EWID.: 224 ORAZ Z WŁĄCZENIEM DO ISTNIEJĄCEGO WODOCIĄGU Z PE Øz160MM NA DZ. NR EWID.: 229.

### **2.2. Właściciel obiektu**

INWESTYCJA ZLOKALIZOWANA JEST DZIAŁKACH BĘDĄCYCH WE WŁADANIU GMINY W OLSZEWO BORKACH, ZARZĄDU DRÓG POWIATOWYCH W OSTROŁĘCE, GENERALNEJ DYREKCJI DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD W WARSZAWIE ORAZ W DZIAŁKACH PRYWATNYCH WŁAŚCICIELI.

Uzgodnienia z osobami prywatnymi na lokalizację urządzeń projektowanej inwestycji znajdują się w projekcie zagospodarowania jako załączniki projektu budowlanego.

## I OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych w miejscowości Grabowo i Kordowo, gmina Olszewo Borki.

#### 1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymaganymi specyfikacjami:

- sieć wodociągowa;
- przyłączy wodociągowe;
- zakończenie przyłączy wodociągowych na posesji.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| - Budowla                   | - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową   |
| - Dziennik budowy           | - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zadania budowlanego, dokonywania odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Wykonawcą, Inżynierem i Projektantem,  |
| - Księga obmiaru            | - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera. |
| - Kosztorys ślepy           | - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania,   |
| - Kosztorys ofertowy        | - wyceniony kosztorys ślepy   |
| - Materiały                 | - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym,  |
| - Kierownik budowy          | - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,   |
| - Inżynier                  | - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,  |
| - Projektant                | - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego,   |
| - Przedsięwzięcie budowlane | - kompleksowa realizacja nowej sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych z  |

- Rysunki
  - zakończeniem na posesji
  - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót,
- Sieć wodociągowa
  - układ przewodów znajdujących się poza budynkami,
- Przyłącza wodociągowe
  - odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy (należy do sieci wodociągowej)
- Zakończenie przyłącza
  - element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym wg schematu w projekcie budowlanym z włączeniem do istniejącej instalacji wodociągowej odbiorcy

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inżyniera.

#### 1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terenie określonym w dokumentach przetargowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy i reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji budowlanej.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.5.2. Projekt budowlany

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze:

- a) projektu budowlanego sieci i przyłączy wodociągowych dla mieszkańców zlokalizowanych w miejscowościach: Grabowo i Kordowo, gmina Olszewo Borki.

uzgodnionego projektu budowlanego z:

- Starostwem Powiatowym w Ostrołęce (ZUD)
- Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Ostrołęce
- Zarządem Dróg Powiatowych w Ostrołęce
- Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie

Specyfikacją techniczną.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie projektu budowlanego, Zamawiający sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt.

### 1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym

Projekt budowlany, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacja techniczna

- Projekt budowlany

Wykonawca nie może wykorzystywać dla własnych celów błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inżynier może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub SST. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST i wpłynęło to na nie zadowalającą jakość budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy**

Projekt organizacji ruchu na czas budowy sieci wodociągowej zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratorów dróg : Urzędu Gminy w Olszewo Borkach w przypadku dróg gminnych, Powiatowego Zarządu Dróg Powiatowych w przypadku drogi powiatowej oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie ul Mińska 25 w przypadku drogi krajowej Nr 61.

Realizacja budowy sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych nie wymaga całkowitego zamknięcia dróg gminnych.

Obowiązek prawidłowego oznakowania, zapewniającego bezpieczne warunki realizacji robót spoczywa na Wykonawcy.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

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

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

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami;
- możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskiei.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej**

Wykonawca jest zobowiązana do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

#### **1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące 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 powinien zapewnić urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.8. Utrzymanie robót**

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańców miejscowości.

### **2. Materiały**

Materiały przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie ich jakości i przydatności do ich zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów. Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i

powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w projekcie budowlanym i w terminie przewidzianym kontraktem.



#### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego.

#### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną, Programem Zapewnienia Jakości, Projektem organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Inżynier będzie podejmował w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków kontraktu.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie budowlanym i ST, a także w normach i wytycznych.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PiJ)**

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym zawarty jest zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

##### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca włączając w to personel i sprzęt jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Produkty przemysłowe powinny posiadać świadectwa, atesty wydane przez producenta.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

##### **6.3. Dokumenty budowy**

###### ***Dziennik budowy***

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

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć

przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy, i Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego projektu budowlanego;
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót;
- przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inżyniera;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- inne istotne informacje o przebiegu robót;

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

### **Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na realizację zadania;
- protokoły przekazania placu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. Obmiar robót**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed

tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i w zmianie Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu, odbiorowi końcowemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu, odbiór tych robót musi być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inżynier.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z projektem budowlanym, SST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku odchylenia od przyjętych wymagań, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru technicznego częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbioru technicznego końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt budowlany z wniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodu na planie sytuacyjnym wykonana przez uprawnionego geodetę;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz laboratoryjnych.

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona

przez kierownika robót wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem tym fakcie na piśmie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót, kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakości robót na podstawie badań przedstawionych dokumentów, wyników badań, wizualnej oceny oraz zgodności wykonanych robót z projektem budowlanym i SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala termin odbioru końcowego.

### **8.5. Odbiór ostateczny, pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny, pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancyjnym i polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustalona dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji musi uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt. 9 ST dla tej roboty. Stawka jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp;
- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłat za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysowa za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontrakt

## II SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Grabowo i Kordowo w gminie Olszewo Borki.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej z przyłączami wodociągowymi. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót. Charakterystyczne parametry sieci wodociągowej:

##### sieć wodociągowa:

- Dz 180x10,7mm, SDR17, PE100, PN10 (wykop) - 2599,5 mb;
- Dz 180x10,7mm, SDR17, PE100, PN10 (przecisk) - 55,0 mb;
- Dz 160x9,5mm, SDR17, PE100, PN10 (wykop) - 1977,5 mb;
- Dz 160x9,5mm, SDR17, PE100, PN10 (przecisk) - 4,0 mb;
- Dz 110x6,6mm, SDR17, PE100, PN10 (wykop) - 1164,5 mb;
- Dz 110x6,6mm, SDR17, PE100, PN10 (przecisk) - 11,5 mb;
- rura osłonowa Dz 273,0x7,1mm stalowa - 54,5 mb;
- rura osłonowa Dz 219,0x6,3mm stalowa - 22,0 mb;
- rura osłonowa Dz 168,3x4,5mm stalowa - 28,0 mb;
- rura osłonowa PE 100 RC SDR 11 Dz280x25,4mm - 33,0 mb;

##### przyłącza wodociągowe:

- Dz 90xmm, SDR17, PE100, PN10 - 98,0 mb;
- Dz 63xmm, SDR17, PE100, PN10 - 137,5 mb;
- Dz 40x2,4mm, SDR17, PE100, PN10 - 2225,0 mb;
- rura osłonowa Dz 88,9x2,0mm stalowa - 318,5 mb;
- rura osłonowa Dz 139,7x4,0mm stalowa - 6,0 mb;
- rura osłonowa Dz 114,3x4,0mm stalowa - 8,0 mb;

##### hydranty p.poż.:

- DN 80mm, nadziemne wraz z zasuwą odcinającą - 52 kpl.

#### 1.4. Określenia podstawowe

##### 1.4.1. Pojęcia podstawowe

- sieć wodociągowa                      układ wodociągowy przewodów znajdujący się poza budynkiem ( PN-B-10725:1999),
- przyłącze wodociągowe              odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową. W myśl cytowanej wyżej normy, przyłącza wodociągowe należą również do sieci wodociągowych.
- instalacja wewnętrzna  
(zakończenie przyłącza)              element instalacji wewnętrznej

w nieruchomości odbiorcy  
z kompletnym węzłem wodomierzowym  
uzbrojonym w zawór antyskażeniowy wg  
PN-B-0 1706/Azl i schematu  
w projekcie budowlanym z włączeniem  
do istniejącej instalacji  
wodociągowej odbiorcy.

#### 1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| - rura ochronna                 | rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody. |
| - studzienka-komora wodociągowa | obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania wodomierzy, armatury zwrotnej, odcinającej i armatury do regulacji ciśnienia.  |
| - skrzyżowanie z przeszkodami   | przejście pod ciekami, drogami w rurach ochronnych wykonane przewiertem, przeciskiem lub w wykopach otwartych.   |
| - bloki oporowe                 | konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójknikach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczenie się sieci wodociągowej.  |
| -hydrant                        | zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.  |
| - zasowa                        | zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do zamykania odcinków sieci.  |
| - nawiertka                     | obejma z zaworem zabudowana na sieci wodociągowej w celu wyłączenia dopływu wody do budynku.   |

### 1.4.3. Elementy studzienek wodomierzowych

- |  |  |
|--|--|
| - komora robocza                         | zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.                       |
| - płyta przykrycia komory lub studzienki | płyta przykrywająca komorę roboczą.  |
| - właz                                   | element żeliwny lub stalowy studzienek lub komór, umożliwiający dostęp do urządzeń w nich zamontowanych. |

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5. 2. MATERIAŁY

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenia Inżyniera.

### **2.2. Rury, kształtki, armatura**

Do budowy sieci wodociągowej muszą być zastosowane rury ciśnieniowe PN 10, 1,0 MPa, PE100 Dz180mm, Dz160mm, Dz110mm i Dz90 mm SDR 17 łączone poprzez zgrzewanie doczołowe przy ożyciu zgrzewarek dostosowanych dla danego rodzaju materiału- dane producenta rur PE. Do przyłączy wodociągowych muszą być zastosowane rury ciśnieniowe PE 80 SDR 17 łączone na atestowane złączki zaciskowe do wody lub zgrzewane poprzez kształtki elektrooporowe.

- rury i kształtki z polietylenu PE 80-100, Dz 40, PN10
- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02)
- rury wiertnicze, wg PN/H-742 19
- osłonowe rury do kabli PS. dzielone
- kształtki ciśnieniowe żeliwne
- armatura ciśnieniowa (zasuwki „hydranty, przepustnice, zawory, zawory zwrotne, wodomierze, zawory antyskażeniowe,

### **2.3 Skrzyżowania z przeszkodami**

- a) Drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej rury ochronne (osłonowe) stalowe D2U Z03 WM- wg PN-H-742 19 • płozy z tworzyw sztucznych • końcówka (zakończenie rur osłonowych)- termokurczliwa.
- b) Drogi o nawierzchni bitumicznej • rury wiertnicze- wg PN-H-74229 • płozy z tworzyw sztucznych • końcówka (zakończenie rur osłonowych)- termokurczliwa

### **2.4. Bloki oporowe**

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego B25 odpowiadające wymaganiom normy : BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

### **2.5. Składowanie materiałów**

#### **2.5.1. Rury i armatura**

Rury PE dostarczane są w oryginalnie opakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy składowaniu rur PCV należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m.
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć

7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.

Rury polietylenowe PE do średnicy 110 mm są produkowane w zwojach. Należy zastosować następujące zasady składowania:

- jako generalną zasadę należy przyjąć składowanie rur na równym podłożu,
- wiązki należy składować w pozycji poziomej, do wysokości nie przekraczającej 1,5 m

- oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do

wysokości maksymalnie 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie

- luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min 10 cm, grubości 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m

- stosy winny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m

- wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,0 m wysokości.

Jeżeli składowane rury PE nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy nakryć je nieprzezroczystą folią z PCV lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.

Rury stalowe - ~na przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

Rury stalowe powinny mieć trwale oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

Rury żeliwne- można składować na otwartym powietrzu, układając je w stosach na utwardzonym, suchym i wyrównanym terenie. Wysokość składowania nie może przekraczać 2,0 m. Rury kielichowe należy układać kielichami na przemian.

Armatura - armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części drobne armatury powinny być zabezpieczone przed korozją i tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji i tym podobne, powinny być zabezpieczone tłuszcze (wazelina techniczna).

#### **2.5.2. Cement**

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

#### **2.5.3. Bloki oporowe**

Składowisko bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 szt.

#### **2.5.4. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób



zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3. 3.2. Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych

Wykonawca przystępujący do wykonywania sieci i przyłączy wodociągowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka gąsienicowa o pojemności łyżki 0,25 m
- koparka na podwoziu kołowym o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa 55 KW/75 KM
- przyczepa dłuźcowa do 4,5 T
- przyczepa dłuźcowa do 10 T
- wyciąg do urobku ziemi z napędem elektrycznym- 0,18 T
- samochód dostawczy do 0,9 T
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 T
- samochód skrzyniowy do 5 T
- spawarka wirująca 300A
- wciągarka ręczna 3 do 5 T
- żuraw samochodowy do 4 T
- koparko-spycharka 0,15 m<sup>3</sup>
- kocioł do podgrzewania asfaltu
- kocioł do gotowania lepiku

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Przepisy ogólne” pkt. 4. 4.2. Transport rur

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane- przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem, powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia C do + 300 C, w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia

podnośnika z zawiesiem dwucięgowym i trawersą z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.

- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

#### **4.3. Transport armatury**

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed, przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Część armatury (zwory regulacyjne, pomiarowe) należy przewozić w oryginalnych opakowaniach. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### **4.4. Transport bloków oporowych**

Transport bloków może odbywać się samochodami skrzyniowymi. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy.

#### **4.5. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca wbudowania nie powinien powodować:

- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

#### **4.6. Transport kruszywa**

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

#### **4.7. Transport cementu**

Transport cementu luzem winien odbywać się samochodami- cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5. 5.2. Roboty przygotowawcze Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.

## **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B- 10736;1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Po wybudowanej sieci wodociągowej należy przywrócić teren do pierwotnej postaci użytkowej z przed realizacji inwestycji.

Metody wykonania robót- wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu ze skarpami 0,6 m, wykopu umocnionego dla rurociągów o średnicach Dn.:

- do 150mm-0,90m
- do 200mm-1,00m
- do 250mm-1,05m

Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu winno być równe, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,05- 0,20 m (w zależności od odwodnienia i sposobu wykonania- ręczny lub mechaniczny). Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0,05- 0,20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla pieszych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

## **5.3. Przygotowanie podłoża**

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W tych warunkach gruntowych rury PE można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne lub spoistych glin, iłów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 25 cm lecz nie mniejszą niż 15 cm, zagęszczoną. Materiał na podsypkę to- piasek, tłuczeń, żwir. W gruntach nawodnionych, (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Warunki ogólne**

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1 %. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu rury do powierzchni terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów (hz), wg PN-8 1/B-03020 o 0,40 m.

Dławice zasuw i nawiertek powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

### **5.4.2. Wytyczne układania i montażu rur z PE**

Ogólne warunki układania rur z PE:

- Przewody z PE można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- Sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- Do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1 % swego obwodu,
- Rura łączona z końcem następnej rury poprzez zgrzanie czołowe powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do  $E_s$  nie mniej niż 0,95,
- Zamontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- Pod zasuwami, hydrantami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem B 10 grubości 10-15 cm,
- Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- Węzły na przewodzie wodociągowym z rur PE oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszoną ścianę,
- Kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.
- Łączenie rur i kształtek z PE z innymi materiałami i armaturą wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych, kielichowo-kołnierzych, nasuwek, dwuzłączek.

Montaż rur z PE winien się odbywać poprzez zgrzewanie czołowe (średnice przewodów wodociągowych od  $\varnothing$  90 mm wzwyż) lub na złącza zaciskowe do wody z PE (dla średnic rur z PE  $\varnothing$  40-50 mm) np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłączek

Ogólne warunki zgrzewania doczołowego rur PE.

Zgrzewać ze sobą należy rury zakwalifikowane do tej samej średnicy i grubości ścianki, ponadto należy przestrzegać następujących rad: Przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania przeprowadzić zgrzewanie próbne. Zgrzewane powierzchnie muszą być równe i czyste.

- Wyrównanie powierzchni czołowych musi być wykonane bezpośrednio przed zgrzewaniem.
  - Nigdy nie zgrzewać rur, gdy temperatura materiału wynosi poniżej - 15°C.
  - Przy zgrzewaniu na wietrze lub deszczu należy stosować namiot ochronny (w czasie mgły zgrzewanie jest zabronione).
  - Swobodne końce rur należy zaślepić korkami ochronnymi aby zapobiec powstawaniu przeciągów.
  - Utrzymywać w czystości płytę grzewczą zanieczyszczenia usuwać tylko za pomocą drewnianego skrobaka i materiału nie pozostawiającego włókien (kłaczków) zwilżonego płynem czyszczącym.
  - Przeprowadzać kontrolę wzrokową zgrzewu zgodnie z procedurą instrukcji producenta materiału.
  - Stosować tylko zgrzewarki czołowe, które są właściwe dla danej średnicy zgrzewanych rur.
  - Ustawić końcówki rur współosiowo.
  - Ustawić końcówki rur w taki sposób, aby ich oznaczenia znajdowały się na górze.
- Czynność ta ułatwia ustawienie rur współosiowo.
- Siłę potrzebną do dosunięcia rur należy odczytać z tabeli na zgrzewarce, jej maksymalna wartość odpowiadająca dociskowi przy ogrzewaniu wstępnym i zgrzewaniu rury wynosi 0,15 N/mm<sup>2</sup>. Siłę docisku należy przeliczyć na aktualne ciśnienie odczytywane z manometru maszyny zgrzewającej. Dopuszczalna tolerancja  $\pm 0,03$  N/mm<sup>2</sup>. Temperaturę płyty grzewczej należy skontrolować zgodnie z parametrami procesu zgrzewania rur z PE 100 SDR17 danego producenta materiału, (np. dla producenta Wavin Metaiplast-Buk powyższe parametry rury należy zgrzewać w temperaturze 210  $\pm 10$  °C).
  - Sprawdzić, czy wypływka jest jednakowa na całym obwodzie. Jeśli wypływka osiągnie żadaną wartość według parametrów producenta materiału, należy bez docisku kontynuować proces dogrzewania.
  - Po zakończeniu dogrzewania, rozsunąć rury i usunąć płytę grzewczą, po czym dosunąć rury ponownie ze stopniowym wzmacnianiem siły docisku, do osiągnięcia max. siły zgrzewania. Siłę należy utrzymać w trakcie zgrzewania jak i później podczas chłodzenia.
  - Po zakończeniu chłodzenia należy skontrolować wynik zgrzewania z instrukcją producenta rur.
  - Zasady dotyczące zgrzewania czołowego kształtek segmentowych tzn. łuków, trójkników są analogiczne do zgrzewania odcinków prostych.
  - Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny zostać odkryte.

#### **5.4.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych**

Przejścia przewodu wodociągowego pod drogami o nawierzchni brukowej, pod drogami gruntowymi o nawierzchni ulepszonej (żwirowej), wykonać w stalowej izolowanej rurze ochronnej.

Przewód wodociągowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą wodociągowa przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Z jednego końca rur ochronnych wyprowadzić rurki sygnalizacyjne Ø 25 mm do poziomu terenu, a ich zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw.

#### **5.4.4. Wytyczne wykonania przewiertów**

Skrzyżowania sieci wodociągowej pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przewiertem bez naruszania nawierzchni drogi. Przewiert wykonać maszyną do wierceń poziomych. Do wierceń stosować rury wiertnicze.

Przewód wodociągowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami

termokurczliwymi zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą wodociągowa przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Z jednego końca rur ochronnych wyprowadzić rurki sygnalizacyjne Ø 25 mm do poziomu terenu, a ich zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw.

#### **5.4.5. Wytyczne wykonania bloków oporowych**

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także przy zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianą przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Kształtki z PVC należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej do rzędnej spodu bloku- wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9191-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

#### **5.4.6. Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować:

- w komorach redukcyjnych,
- w węzłach wodociągowych montażowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji.

#### **5.4.7. Hydranty nadziemne**

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległościach do 150 m jeden od drugiego, w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej.

na zakończeniu sieci wodociągowej (do przepłukania sieci).

**W projekcie zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe o obsłudze górnej (nadziemne), teleskopowe, wykonane z lekkich stopów aluminium pokrytych tworzywem Rislant w części górnej hydrantu, a w części dolnej z żeliwa pokrytego warstwą epoksydowo-poliestrową. Hydrant z możliwością obrotu o 360°.**

#### **5.4.8. Wytyczne wykonania instalacji wewnętrznej w budynku odbiorcy na zakończenie przyłącza wodociągowego:**

- wykonanie podejścia wodomierzowego (1,0 m nad posadzka), z przejściem pod fundamentem i przez posadzkę budynku wg schematy instalacji wężła wodomierzowego w projekcie budowlanym.

Wykonanie kompletnego wężła wodomierzowego wg schematu w projekcie budowlanym, montaż w węźle wodomierzowym (za wodomierzem) zaworu antyskażeniowego wg PN-B-0 1706/Al.

Połączenie przyłącza wodociągowego z siecią wodociągowa rozdzielczą z PE Dz180mm, Dz160mm, Dz110 i Dz 90 mm należy wykonać poprzez trójnik siodłowy z PE100 SDR17 Dn 180/40 mm, Dn 160/40, Dn 110/40 mm i Dn 90/40 mm, złączony z przewodem rozdzielczym PE Dz180mm, Dz160mm, Dz110mm i Dz90 mm poprzez zgrzew- elektrooporowy.

Na posesji właściciela dla którego zaprojektowane zostało przyłącze wodociągowe w odległości od granicy jego działki ok. 1-2 mb zainstalować na przewodzie przyłącza wodociągowego z PE Oz 40 mm zasuwę odcinającą Dn 40/32 mm typu np. AVK z układem blokującym wysunięcie rur z kielicha i 1/4" kulowym zaworem spustowym PN 10. Na zasuwie zainstalować teleskopowe przedłużenie wrzeczona zasuwę o długości w zakresie 1100-1 700 mm, zamknąć je na powierzchni terenu działki w skrzynce żeliwnej O 1 05mm, H= 160 mm i oznaczyć tabliczką informacyjną położenia zasuwę od ogrodzenia działki lub innego stałego urządzenia na posesji na którym jednocześnie opisaną tabliczkę należy przymocować.

- wykonanie zakończenia wężła wodomierzowego wg projektu budowlanego (zestawienia przyłączy) w zależności od wyposażenia posesji w urządzenia wod-kan:
  - a) przy istniejącej instalacji wod-kan w posesji, wykonać wcinkę projektowanym przewodem przyłącza wodociągowego w istniejącą instalację wodociągową (za hydroforem).

Przy braku w budynku odbiorcy wewnętrznej instalacji wod-kan, zakończenie przyłącza wodociągowego zaślepić.

#### **5.4.9. Izolacje**

##### **5.4.9.1 Zabezpieczenie przewodu**

Rury PE nie wymagają izolacji. Rury. Rury oraz elementy żeliwne i stalowe, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone. Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur żeliwnych i stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur. Do izolacji rur należy stosować : lepiki asfaltowe, asfalty przemysłowe izolacyjne PS. Rury stalowe ocynkowane należy izolować taśmą Denso (dwukrotnie).

Bitumiczne powłoki na rurach należy wykonać w oparciu o normy.

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

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci. Grubość warstwy ochronnej-

powinna wynosić 0,5 m ponad wierzch rury. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczenia można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasypki). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 30 cm. Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN/B-02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.

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

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- określić stan terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów,
- ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),



- badanie zabezpieczenia przed korozją
  - badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym w tym:
    - a) badanie podłoża izolacji wodoszczelnej zabezpieczenia przed korozją
  - sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany
  - sprawdzenie montażu przewodów i armatury
  - sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włazowych i urządzeń wentylacyjnych
  - g) sprawdzenia zakończenia przyłącza wodociągowego w budynku odbiorcy (typu „A” lub „C”) z węzłem wodomierzowym z zainstalowanym wodomierzem antymagnetycznym Dn 20 mm i zaworem antyskażeniowym
  - badanie szczelności całego przewodu,
  - badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
  - badanie wykonania bloków oporowych,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż = 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć = 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cmdla pozostałych przewodów 5 cm.
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych = 5 cmdla pozostałych przewodów = 2 cm.
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cmdla pozostałych przewodów 2 cm.
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- kompletny węzeł wodomierzowy z podejściem, z zaworem antyskażeniowym z zakończeniem poprzez wcinkę do istniejącej instalacji wodociągowej zakończenie zaworem.

## **8. Odbiór robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w PST pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym, SST i wymaganiami Inżyniera, 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 wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek wodomierzowych
- wykonanie rur ochronnych
- wykonanie izolacji
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu

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

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy robót**

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego, jeżeli w projekcie budowlanym nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 100 m i powinna wynosić:

- a) około 300 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych lub nad terenem na podporach,

około 1000 m w przypadku przewodów ułożonych w wykopach nie umocnionych. W przypadku przewodu wykonanego z różnych materiałów odbiorem technicznym częściowym powinien być objęty odcinek przewodu wykonany z jednego materiału, niezależnie od jego długości.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany
- dziennik budowy
- dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy jakości prac.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Zgodnie z PN-B-10725:1997 przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wg pkt. 8.3., przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany

wprowadzone w trakcie budowy

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz, o zgodności wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając:

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w pkt. 8.3 i 8.4.,
- przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokóle. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy uznać za wykonanie niezgodnie z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt. 9. 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I-IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przejściu pod rowem melioracyjnym w rurach ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
- wykonanie studzienek wodomierzowych,
- wykonanie kompletnego węzła wodomierzowego,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PN-B-10736:1999

Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-86/B-02480

Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B- 10725:1997

Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-91/B-1 0728	Studzienki wodomierzowe
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
PN-B-02863: 1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-8 1/B-01700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-01700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych.
PN-91/M-5491 0	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
PN-B-067 12	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykle.
PN-86/B-0 1811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-57/B -24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami.
PN-58/C-96 177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe i żelbetowe.
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi.
PN-80/H-742 19	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
PN-90/H-74 105	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.
PN-H-74229	Rury wiertnicze.
PN-B-01 706/Azł	Instalacje wodociągowe. wymagania w projektowaniu (Zmiana Azi) do PN-92/B-0 1706 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych.

## **10.2. Inne dokumenty**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.  
**Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. COBRTI INSTAL, ZESZYT 3, wrzesień 2001r.**

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Katalog budownictwa KB4-4. 11.6(1)- przejścia rurociągami wodociagowymi pod przeszkodami- typ P3.

Katalog budownictwa- KB8- 13.7 (1) - szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno-kanalizacyjnych.