

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**„Przebudowa sieci wodociągowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej”**

**Dz. nr 49/1, 82, 85, 123, 126 obr. 0001**

**82-550 Prabuty, ul. Zielna**

Klasyfikacja Wspólnego Słownika Zamówień  
/CPV/ 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie  
budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**Inwestor:**

**Miasto i Gmina Prabuty**

**82-5550 Prabuty, ul. Kwidzyńska 2**

Spis treści:

## OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NR 00.00.00

„Przebudowa sieci wodociągowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej”

1. Określenie przedmiotu zamówienia
  - 1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia.
  - 1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego.
  - 1.3 Charakterystyka zadania.
    - 1.3.1 Przeznaczenie obiektu.
    - 1.3.2 Ogólny zakres robót
    - 1.3.3 Określenia podstawowe.
  - 1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.
    - 1.4.1. Spis projektów, rysunków wykonawczych i dokumentów.
    - 1.4.2. Szczegółowe specyfikacje techniczne.
    - 1.4.3. Zgodność robót ze specyfikacją techniczną.
2. Prowadzenie robót.
  - 2.1 Ogólne zasady wykonania robót.
  - 2.2 Teren budowy.
    - 2.2.1 Charakterystyka terenu budowy.
    - 2.2.2 Przekazanie placu budowy.
    - 2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy.
    - 2.2.4 Ochrona własności i urządzeń.
    - 2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.
    - 2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
    - 2.2.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.
  - 2.3 Warunki dotyczące organizacji ruchu.
  - 2.4 Dokumenty budowy.
    - 2.4.1 Dziennik budowy.
    - 2.4.2 Książka obmiaru robót.
    - 2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy.
    - 2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy.
3. Zarządzający realizacją budowy.
4. Materiały i urządzenia
  - 4.1 Kontrola materiałów i urządzeń.
  - 4.2 Atesty materiałów i urządzeń.
  - 4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.
  - 4.4 Stosowanie materiałów zamiennych.
5. Sprzęt.
6. Transport.
7. Kontrola jakości robót.
8. Obmiary robót.
9. Odbiory robót i podstawy płatności.
10. Dokumenty odniesienia.
  - 10.1 Dokumentacja projektowa.
  - 10.2 Specyfikacje techniczne.
  - 10.3 Akty prawne.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 00.00.00

### 1. Określenie przedmiotu zamówienia.

#### 1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

„Przebudowa sieci wodociągowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej”

#### 1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

- a) Zamawiający: Miasto i Gmina Prabuty, ul. Kwidzyńska 2
- b) Organ nadzoru budowlanego,
- c) Wykonawca

#### 1.3. Charakterystyka zadania.

##### 1.3.1. Przeznaczenie obiektu.

Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do granicy działek oraz montażem nowej studni wodomierzowej.

##### 1.3.2. Ogólny zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu budowę przedmiotowej sieci wodociągowej. Zgodnie z dokumentacją projektową zakres planowanych do wykonania robót przedstawia się następująco:

## ROBOTY ZIEMNE

- a) wykonanie robót pomiarowych przy liniowych robotach ziemnych.
- b) wykonanie przewiertów sterowanych
- c) wykop na odkład
- d) pełne umocnienie ścian wykopu
- e) zasypanie wykopu
- f) zagęszczenie ubijakami
- g) naprawa nawierzchni gruntowych

## ROBOTY MONTAŻOWE

- a) dowóz piasku do miejsca zabudowy wodociągu
- b) wykonanie podsypki piaskowej
- c) ułożenie i montaż przewodów wodociągowych

Roboty towarzyszące w trakcie wykonywania wodociągu:

- Wykonanie próby szczelności,
- Wykonanie przewiertu
- Dezynfekcja rurociągu,
- Oznakowanie trasy wodociągu,

### 1.3.3. Określenia podstawowe.

- a) certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę, potwierdzający zgodność wyrobu oraz procesu jego wytwarzania ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,
- b) deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- c) grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L340 z 16.12.2002r. z późn. zm.),
- d) przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich realizacji, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie SST i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych,
- e) obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem,
- f) odbiór częściowy - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonywanego w stanie nadającym się do użytkowania, który traktowany jest jako odbiór końcowy,
- g) odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też odbiorem końcowym, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora ale nie będącej inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie,
- h) roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót
- i) Wspólny Słownik Zamówień - system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego,
- j) wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym
- k) Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,
- l) dokumentacja projektowa - dokument służący do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót, dla którego jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z; projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- m) dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów,
- n) geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających,
- o) geodezyjne czynności w budownictwie-polegają na; inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej, opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania terenu lub geodezyjnemu wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi nadziemnych

i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych, geodezyjnej obsłudze budowy i robót montażowych, geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,

a) przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom;

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

- odgałęzienie domowe (przyłącze wodociągowe) - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę

b) rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową,

c) blok oporowy - betonowy blok wykonany z podsypką w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami,

d) podsypka/obsypka - warstwa piasku/żwiru układana pod/w przestrzeni/nad budowanym systemem wodociągowym

e) materiał - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania przedmiotowych robót, zgodnie dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, zaakceptowany przez Inwestora, użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego,

f) projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej,

g) przecisk, przewiert – wykonanie przejścia pod przeszkodą terenową (nasyp drogowy, kolejowy itp.),

h) kierownik budowy – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i występująca w jego imieniu w sprawach realizacji zadania,

i) inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba wyznaczona przez Zamawiającego i działająca w jego imieniu, upoważniona do wykonywania nadzoru nad realizacją inwestycji pod względem technicznym oraz finansowym,

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.

1.4.1. Spis projektów, rysunków wykonawczych i dokumentów

a) całość zadania do wykonania określona jest w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

b) przedmiar robót

1.4.2. Szczegółowe specyfikacje techniczne:

- roboty ziemne, SST 00.00.01.

- roboty montażowe SST 00.00.02.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i treścią zawartej umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle wg otrzymanej dokumentacji technicznej i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

## 2. Prowadzenie robót.

### 2.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznej i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy wykona plan BIOZ.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną usunięte i poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Wykonawca zleci uprawnionemu geodecie wytyczenie i obsługę geodezyjną.

Decyzje Zamawiającego/Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w umowie, dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej, a także w normach.

Polecenia Zamawiającego/Inspektora nadzoru będą realizowane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### 2.2. Teren budowy.

#### 2.2.1. Charakterystyka terenu budowy.

Teren budowy zlokalizowany jest w miejscowości Prabuty, ul. Zielna. Planowana przebudowa wodociągu jest związana z przebudową nawierzchni drogi.

#### 2.2.2. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy. Placem budowy będzie teren znajdujący się w bezpośredniej bliskości od projektowanej sieci wodociągowej. Wraz z przekazaniem Wykonawcy placu budowy Zamawiający przekaze Wykonawcy:

- a) dokumentację projektową,
- b) specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych,
- c) kopię pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót,
- d) kopie uzgodnień i zezwoleń branżowych uzyskanych w czasie przygotowania inwestycji przez Zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

#### 2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów użytych do realizacji zamówienia od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót w trakcie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne urządzenia takie jak: barierki ochronne (dla zabezpieczenie otwartych wykopów) itp. Zastosowane urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego/Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie także odpowiedzialny, do czasu zakończenia robót, za utrzymanie wszystkich reperów geodezyjnych i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy. Powinien,

w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia, dokonać odbudowy zniszczonych znaków na własny koszt.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z przedstawicielem Inwestora.

#### 2.2.4. Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy takich jak rurociągi, kable itp. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje zawarte w projekcie przekazanym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje, aby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

Wykonawca natychmiast poinformuje zamawiającego/inspektora nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla przeprowadzenia naprawy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych naniesionych na planie dostarczonym przez Zamawiającego. W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, wykonawca ma obowiązek poinformować inspektora nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

#### 2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował kroki, aby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy oraz poza nim, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu i innych czynników powodowanych działalnością.

#### 2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na plac budowy i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie w sprzęt i odzież ochronną pracowników. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przepisów w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

#### 2.2.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas wykonywania robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

## 2.3. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

### 2.3.1.

Roboty budowlane powinny być wykonywane krótkimi odcinkami (wykop, ułożenie rurociągu, zasypanie, zagęszczenie). Właściciele działek sąsiednich powinni mieć w każdym momencie zapewnioną możliwość korzystania z drogi publicznej oraz zapewniony wjazd na swoją posesję.

### 2.3.2.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z administratorem drogi oraz służbami ratunkowymi i porządkowymi projektu organizacji ruchu, w przypadku konieczności jego opracowania.

Koszty zajęcia pasa drogowego, opracowania i uzgodnienia planu organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

## 2.4. Dokumenty budowy.

### 2.4.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco w okresie od chwili formalnego przekazania placu budowy, aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy powinny być czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz wszelkie kwestie związane z zarządzaniem budowa.

Wszystkie protokoły stanowiące załączniki do dziennika powinny być starannie numerowane oznaczone i datowane zarówno przez wykonawcę jak i Inspektora nadzoru. Wszelkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji przedstawicielowi Inwestora oraz inspektorowi nadzoru.

### 2.4.2. Książka obmiaru robót.

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez Wykonawcę przedmiarze robót.

### 2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy.

- a) dokumenty wchodzące w skład umowy,
- b) pozwolenie na budowę/zgłoszenie robót,
- c) protokoły przekazania placu budowy,
- d) protokoły odbioru robót (częściowe, końcowy),
- e) instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- f) korespondencja dotycząca budowy,
- g) dokumentacja geodezyjna powykonawcza,

### 2.4.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Dokumenty te będą stale dostępne do wglądu dla inspektora nadzoru i przedstawiciela Inwestora.



3. Zarządzający realizacją umowy – Inspektor nadzoru Inwestorskiego/ Zamawiający Inspektor nadzoru inwestorskiego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót z dokumentacją, specyfikacją techniczną, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

#### 4. Materiały i urządzenia.

Wszystkie wykorzystywane w trakcie realizacji materiały i urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust.1 pkt1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli gruntów na prowadzenie robót po wcześniejszym ich powiadomieniu lub uzyskaniu stosownego zezwolenia.

Kierownik budowy jest zobowiązany przechowywać przez okres wykonywania robót budowlanych dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a tak oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo stosowanych w obiekcie budowlanym.

##### 4.1. Kontrola materiałów i urządzeń.

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia. Zamawiający jest także upoważniony do pobierania i badania próbek materiałów, aby sprawdzić ich właściwości. Wyniki tych prób stanowią będą podstawę do aprobaty danej partii materiałów.

##### 4.2. Atesty materiałów i urządzeń.

**W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.**

**Materiały uznane przez przedstawiciela Zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru wnioski materiałowe wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót, właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat zgodności, deklarację zgodności a także inne, prawnie określone dokumenty.**

##### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru/ Zamawiającego.

##### 4.4. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeżeli Wykonawca zamierza użyć materiały zamienne, inne niż przewidziane w specyfikacji technicznej, poinformuje o takim zamiarze Zamawiającego oraz inspektora nadzoru inwestorskiego, uzyskując ich akceptację na dokonanie takich zmian. Informacje takie przekaze na

przynajmniej 1 tydzień przez ich użyciem lub wcześniej, jeżeli wymagane jest badanie materiału przez Zamawiającego.

#### 5. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz na środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami i ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### 6. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwego zarządcę drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### 7. Kontrola jakości robót.

7.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów do budowy wodociągu. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i materiałów oraz robót (rodzaj i zakres badań zostaną określone o ile zajdzie taka potrzeba przez inspektora nadzoru inwestorskiego).

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

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić prawidłowe wykonanie robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów robót ponosi wykonawca.

#### 7.2. Kontrola, pomiary i badania.

##### 7.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót:

- a) zakwalifikowanie gruntu do odpowiedniej kategorii,
- b) określenie stanu terenu budowy,
- c) ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu
- d) ustalenie metod wykonania wykopów,
- e) ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- f) ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed ew. zalaniem wodą.

#### 7.2.2. Badania w czasie prowadzenia robót:

- a) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych,
- b) sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- c) zbadanie materiałów i elementów zabezpieczenia pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami podanymi przez wytwórcę,
- d) badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- e) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- f) sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- g) badanie głębokości ułożenia przewodu i jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- h) badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- i) badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- j) sprawdzenie montażu armatury,
- k) badanie szczelności przewodu,
- l) badanie warstwy ochronnej całego przewodu,
- m) badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu, wskaźniki zagęszczenia gruntu.

#### 7.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- a) odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm.,
- b) odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.,
- c) różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym pkt dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm.,
- d) dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych.

### 8. Obmiary robót.

#### Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót (kosztorysie ofertowym).

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po wcześniejszym powiadomieniu, (tj. co najmniej 1 dzień) Zamawiającego. Wyniki obmiaru wpisywane są do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają inaczej to objętości będą liczone w  $m^3$ , jako długość wybudowanej sieci przez średni przekrój.

Obmiary będą prowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem. Do dokonania odbioru częściowego robót upoważniony jest inspektor nadzoru inwestorskiego poprzez dokonanie odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

## 9. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa także umowa. Ilość dopuszczalnych do wystawienia przez Wykonawcę faktur (częściowych + końcowa) zostanie określona w warunkach umowy zawieranej pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą. Faktura końcowa zostanie wstawiona przez Wykonawcę po dokonaniu ostatecznego odbioru robót i zatwierdzeniu rozliczenia zgodnie z obmiarem robót i inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą, przez Zamawiającego/Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Podstawą dokonania rozliczenia inwestycji będzie, jak wspomniano wyżej, inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza i książka obmiaru robót oraz wykonany przez wykonawcę kosztorys powykonawczy (lub rozliczenie na podstawie wycenionego przedmiaru robót) zgodny z faktyczną ilością wykonanych jednostek obmiarowych.

Zamawiający przewiduje także dokonanie odbioru pogwarancyjnego wykonanych robót.

### Dokumentacja powykonawcza i dokumenty do odbioru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji zmian w dokumentacji projektowej umożliwiających przygotowanie dokumentacji powykonawczej wykonanego wodociągu.

Do odbioru wykonanej sieci wodociągowej wraz z robotami towarzyszącymi, Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, (jeżeli takowe wystąpią), potwierdzonymi przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

3) ST wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

4) recepty i ustalenia technologiczne,

5) dziennik budowy i książka obmiarów (oryginały),

6) protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,

7) deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie z ST,

8) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

9) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

10) protokoły przeprowadzonych prób szczelności,

## 10. Dokumenty odniesienia

### 10.1. Dokumentacja projektowa.

### 10.2. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

### 10.3. Akty prawne

- Ust. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994
- Ust. Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r.

- Rozp. 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.
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Ust. z dnia 12 września 2002r. o normalizacji.
- Ust. z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności.
- Ust. z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.
- Ust. z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.

Spis treści:

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### NR 00.00.01. ROBOTY ZIEMNE

„Przebudowa sieci wodociągowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej”

1. Wstęp.
- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
- 1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót.
2. Zakres stosowania specyfikacji.
3. Określenia podstawowe.
4. Ogólne wymagania dotyczące robót.
5. Materiały.
6. Sprzęt.
7. Transport.
8. Wykonanie robót.
9. Roboty ziemne..
10. Roboty przygotowawcze.
11. Wykopy.
12. Zasyp rurociągu.
13. Zabezpieczenie skarp wykopu.
14. Warstwy filtracyjne.
15. Kontrola jakości robót..
16. Obmiar robót
17. Odbiór robót.
18. Podstawa płatności
19. Przepisy związane

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST 00.00.01 ROBOTY ZIEMNE

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę. Roboty ziemne

#### 1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Przebudowa sieci wodociągowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej”

Zamawiający: Miasto i Gmina Prabuty, 82-550 Prabuty, ul. Kwidzyńska 2

#### 1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy przebudowie sieci wodociągowej wraz z przyłączami do granicy działki drogowej.

Zakres obejmuje:

- Wykonanie robót pomiarowych przy liniowych robotach ziemnych
- Wykonanie komory przewiertowej:
- Wykop na odkład
- Ażurowe umocnienia ścian wykopu
- Zasypanie wykopu.
- Zagęszczenie ubijakami.
- Wykonanie wykopu pod wodociąg:
- Wykop na odkład
- Odwóz urobku na miejsce składowania. Przyjęto odwóz na odl. do 1 km
- Ażurowe umocnienie ścian wykopu.
- Zasypanie wykopu
- Zagęszczenie ubijakami
- Uiszczenie opłaty za składowanie materiału z wykopu na wysypisku

#### 2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

#### 3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi

#### 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość, ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub Zamawiającego.

#### 5. MATERIAŁY

Roboty ziemne w zakresie ich wielkości i stosowanych materiałów tj.

- zabezpieczenie skarp wykopu liniowego i komory przewiertowej,
- jakości i ilości użytego materiału do wykonania zasypki, powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

5.1. W przypadku wystąpienia gruntu o nie odpowiedniej nośności, z zawartością gruzu, korzeni, nawodnienia należy wykonać podkład z pospółki żwirowo-piaskowej.

Wymagania dotyczące pospółki;

- uziarnienie do 50 mm.,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- zawartość cząstek organicznych do 2 %,

Do wykonania podkładu zastosować piasek zwykły.

5.2. Do zasypania wykopów należy użyć gruntu wykopanego.

W przypadku wystąpienia w gruncie kamieni, korzeni, grunt ten nie może stanowić elementu zasypki i podlega wywiezieniu na składowisko odpadów względnie miejsce wskazane przez Inwestora.

5.3. Do wykonania umocnienia ścian wykopu komory przeciskowej przewiduje się ścianki szczelne stalowe. Dla wykonania przewiertu sterowanego nie jest wymagane wykonanie wykopu wraz z umocnieniem. Dla zabezpieczenia ścian konstrukcja ścianki winna zabezpieczyć wykop przed napływem wody, oraz stanowić umocnienie ścian wykopu.

## 6. SPRZĘT.

Ogólne zasady prowadzenia sprzętu zostały podane w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 5.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu, po jego akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien użyć jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt użyty do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy. Liczba i wydajność zastosowanego sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien spełniać normy dotyczące ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Do wykonania robót budowlanych określanych niniejszą specyfikacją, przedmiarem robót i dokumentacją techniczną wykonawca powinien dysponować, co najmniej następującym sprzętem:

Koparka podsiębrna, koparko-ładowarka, ładowarka,

Samochód samowyładowczy,

Spycharki,

Zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy.

oraz sprzętem potrzebnym do wykonania przewiertu.



## 7. TRANSPORT.

7.1. Ogólne zasady prowadzenia transportu zostały podane w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 6.

7.2. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały przewożone muszą być równomiernie umieszczone na powierzchni ładunkowej zabezpieczone przed spadaniem i uszkodzeniem. Środki transportu muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do ruchu po drogach publicznych.

## 8. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady prowadzenia transportu zostały podane w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 2.

8.1. Roboty przygotowawcze.

8.1.1. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu, uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

8.1.2. Projektowaną oś rurociągu oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw, kołków osiowych z gwoździami.

8.1.3. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

8.1.4. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

8.1.5. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu.

## 9. ROBOTY ZIEMNE.

9.1. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie rurociągu i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

9.2. Wykonanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak;

- Elektroenergetyczne,
- Telekomunikacyjne,
- Wodociągowe i kanalizacyjne,

powinny być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.

### 9.3. Wykopy.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie i mechanicznie, do głębokości o 0,1-0,2 m. mniejszej niż rzędna projektowana i pogłębiane do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu lub podsypki. Minimalna szerokość wykopu winna być zgodna z dokumentacją projektową, stosownie do danej średnicy rurociągu. Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopu szerokości od 0,6 do 0,8 m.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem, oraz odpowiednio podwieszone zgodnie z projektem i warunkami branżowymi w sposób gwarantujący ich działanie.

Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/-5 cm.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, czy rodzaj gleby odpowiada zgodności przyjętej w dokumentacji projektowej w zakresie min. nośności pod obiekty na wodociągu. Wykonywany wykop należy zabezpieczyć obudową zgodnie z dokumentacją projektową.

Demontaż obudowy wykopu następuje stopniowo, przy zasypywaniu i zagęszczaniu wykopu.

Sposób wykonania wykopu, obudowy, zasypu, zagęszczenia, obsypki i podsypki podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

9.4.1. Wykop otwarty dla przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736. Parametry wykopu określa dokumentacja projektowa w postaci;

- szerokości wykopu  $\approx$  0,6 do 0,8 m.,
- głębokości wykopu  $\approx$  od 1,4 do 1,8 m.,
- systemu oszalowania,
- zabezpieczenia ażurowego ścian wykopu liniowego,
- poziomu wody gruntowej,
- występowania innych przewodów w wykopie.

9.4.2. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymania odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych,

9.4.3. Wydobyty grunt składować po jednej stronie wykopu, lub wywieźć

9.4.4. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu, i śmieci.

### 10. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie siatki reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków z gwoździami. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy, a na prostych odcinkach, co 30-50 m.

Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone, co najmniej trzy punkty.

Kołki świadki powinny być zabijane na obu stronach wykopu, tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Siatki znaków powinny zostać powiązane z państwową siecią reperów.

10.1. Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.

Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i zabezpieczyć.

10.2. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

10.3. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie.

10.4. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

10.5. Poręcze balustrad wokół wykopu powinny się znajdować na wysokości 1,1 m. nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m. od krawędzi wykopu.

10.6. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

10.7. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m w odległości 1 m. od krawędzi wykopu.

10.8. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

10.9. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m. w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

10.10. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m. i nie większej niż 2 m. można wykonywać, jeżeli na to pozwalają wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska, jeżeli została opracowana.

10.11. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopu można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimy jest zabronione. Zabezpieczenie ażurowe wykopu zostało przewidziane do wykonania w przedmiarze robót dla wykopu pod ułożenie wodociągu.

10.12. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

10.13. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy,
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

10.14. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ility skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych, głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m.

10.15. W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub stosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

10.16. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m. od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

10.17. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

10.18. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

10.19. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi.

10.20. Składowanie urobku, materiałów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m. od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

10.21. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

10.22. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

10.23. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonywanych;

- w gruntach spoistych-na głębokości nie większej niż 0,5 m.
- w pozostałych gruntach-na głębokości nie większej niż 0,3 m.

10.24. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno się dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu.

10.25. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu, co najmniej 0,6 m. poza granicą klina naturalnego odłamu.

10.26. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

10.27. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką nawet w czasie postoju, jest zabronione

10.28. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę

10.29. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlonymi o zmroku i porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.

10.30. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m. wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób kłatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną

10.31. Stanowiska pracy na otwartym powietrzu powinny być wydzielone, właściwie oznakowane i zabezpieczone przed wejściem osób postronnych. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować szczególne warunki bezpieczeństwa.

## 11. WYKOPY.

11.1. Wykopy wąsko przestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

11.2. Ściany wykopów szeroko przestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

11.3. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej zaprojektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

11.4. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementu dennego rurociągu.

11.5. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż posadowienie tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

11.6. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu.

11.7. Dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg PN 74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych niespękanych 4,0 m.
- w gruntach spoistych 1,5 m.
- w pozostałych 1,0 m.

11.8. Wykopy otwarte o ścianach pionowych obudowane oraz wykopy otwarte nieobudowane o skarpach nachylonych powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją.

11.9. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1 m. dla komunikacji

11.10. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

11.11. Wyjścia po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m. od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20 m.

11.12. Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i w/w warunkami.

11.13. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąt nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,

- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin. Drabiny powinny mieć szczeble, co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań, tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

## 12. ZASYPKA RUROCIĄGU.

12.1. Sposób zasypania rurociągu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoodpornej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

12.2. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,3 m.

12.3. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480

12.4. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

12.5. Wykonawca może przystąpić do zasypania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

12.6. Warunki wykonania zasypki:

- zasypanie wykopu powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót,
- przed rozpoczęciem zasypywania wykopu dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materialnych i śmieci,
- układanie i zagęszczenie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25 m. - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,5-1,0 m. - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi lub ciężkimi tarczami,
  - 0,4 m. - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora,
- nasypanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian wykopu powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## 13. ZABEZPIECZENIE SKARP WYKOPU.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp;

- w gruntach spoistych o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach sypkich o nachyleniu 1:1,5.

13.1. W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak rozmywanie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od wystąpienia niekorzystnych czynników.

#### 14. WARSTWY FILTRACYJNE.

14.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

14.2. Warunki wykonania podsypki i warstwy filtracyjnej:

- układanie podsypki i warstwy filtracyjnej powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie,
- przed rozpoczęciem układania warstw dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów materiałów budowlanych,
- układanie warstwy należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami o grubości zalecanej w dokumentacji technicznej,
- całkowita grubość warstwy powinna być stała na całej powierzchni wykopu,
- wskaźnik zagęszczenia warstwy wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,9$  wg próby normalnej Proctora

#### 15. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

15.1. Wymagania ogólne podano w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 6.

15.2. Wykopy.

15.2.1. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowania terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

#### 16. OBMIAR ROBÓT.

16.1. Warunki ogólne podano w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 8.

16.2. Jednostki obmiarowymi są:

- wykopu –  $m^3$ ,
- warstwy –  $m^2$ ,
- zasypki –  $m^3$ ,
- umocnienie –  $m^2$ ,
- transport materiałów –  $m^3$ .

#### 17. ODBIÓR ROBÓT.

17.1. Warunki ogólne podano w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 9.

17.2. Wszystkie roboty ziemne podlegają zasadom odbioru robót zanikających

#### 18. POSTAWA PŁATNOŚCI

18.1. Warunki ogólne podano w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 9

18.1.1. Za wykopy płaci się za  $m^3$  gruntu w stanie rodzimym

Cena obejmuje;

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem.

- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania umocnienia ścian wykopu.

18.1.2. Wykonanie warstw podsypki i obsypki - płaci się za m<sup>2</sup> warstwy po zagęszczeniu

Cena obejmuje;

- dostarczenie materiału,
- uformowanie i zagęszczenie warstwy z wyrównaniem powierzchni.

18.1.3. Zasyпка - płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

18.1.4. Transport gruntu, materiału do wykonania warstwy - płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego/przywiezionego materiału w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje;

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładowanie i rozplantowanie z grubsza,
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

## 19. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. NORMY;

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miary

BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.

Techniczne warunki dostawy



Spis treści:

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### NR 00.02. ROBOTY MONTAŻOWE

„Przebudowa sieci wodociągowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej”

1. Wstęp.
2. Materiały.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót.
6. Kontrola jakości robót.
7. Obmiar robót.
8. Odbiór robót.
9. Podstawa płatności.
10. Przepisy związane.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ROBOTY MONTAŻOWE

CPV-45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

#### 1.WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Przebudowa sieci wodociągowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej”

Zamawiający: Miasto i Gmina Prabuty, 82-550 Prabuty, ul. Kwidzyńska 2

1.2.Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

-wodociąg z rur PE 100 SDR 17 PN 10

-wbudowanie trójników żeliwnych

-mufy elektrooporowe, złącza doczołowe

-zabudowa zasuwy kołnierzowej miękkouszczelnionej DN 80

-wbudowanie hydrantów nadziemnych i podziemnych DN 80

-wykonanie podłoża pod rurociąg i osypki z piasku grub. 20 cm,

-wykonanie prób szczelności,

-wykonanie płukania wodociągu,

-wykonanie dezynfekcji wodociągu,

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą robót przy budowie sieci wodociągowej zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe.

Podstawowe określenia w specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją ogólną ST 00.00. Wymagania ogólne.

Definicje.

W niniejszej specyfikacji stosuje się następujące definicje:

1.4.1. Oznaczenia ciśnień

w języku polskim, angielskim, francuskim, niemieckim.

Skrót polski Angielski Francuski niemiecki

- DP - Ciśnienie projektowe, desing pressure, Pression de calcul en regime permanet, Systembetriebsdruck - dotyczy systemu
- MDP - Maksymalne ciśnienie projektowe - Maximum desing pressure, Pression maximale de calcul, Hochster Systembetriebsdruck
- STP - Ciśnienie próbne systemu - System test pressure, Pression d'épreuve du reseau, Systemprufdruck

- PFA - Dopuszczalne ciśnienie robocze - Allowable operating pressure, Pression de fonctionnement admissible, Zulassiger Bauteilbetriebsdruck
- PMA - Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze - Allowable maximum operating pressure, Pression maximale admissible, Hochster zulassiger Bauteilprüfdruck
- PEA Dopuszczalne ciśnienie próbne - Allowable site test pressure, Pression d'épreuve admissible sur chantier, Zulassiger Betriebsdruck auf der Baustelle
- OP Ciśnienie robocze - Operating pressure, Pression de fonctionnement, Betriebsdruck,
- SP Ciśnienie dyspozycyjne - Service pressure, Pression de service, Versorgungsdruck

#### 1.4.2. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze PMA

- Maksymalne ciśnienie, łącznie z uderzeniem hydraulicznym, przy którym element może pracować okresowo.

#### 1.4.3. Dopuszczalne ciśnienie robocze.

- Maksymalne ciśnienie hydrostatyczne, przy którym element może pracować w sposób ciągły.

#### 1.4.4. Dopuszczalne ciśnienie próbne /PEA/

-maksymalne ciśnienie hydrostatyczne, przy którym nowo zamontowany element może pracować przez względnie krótki czas, w celu zapewnienia spójności i szczelności rurociągu.

#### 1.4.5. Ciśnienie projektowe /DP/

-maksymalne ciśnienie robocze w systemie lub strefie ciśnienia ustalonej przez projektanta, uwzględniającego przyszły rozwój systemu, ale z wyłączeniem uderzenia hydraulicznego.

#### 1.4.6. Maksymalne ciśnienie projektowe/ MDP/

- maksymalne ciśnienie robocze w systemie lub strefie ciśnienia ustalonej przez projektanta, uwzględniające przyszły rozwój systemu, włącznie z uderzeniem hydraulicznym, przy czym;

- MDO jest oznaczone jako MDPa. W przypadku, kiedy przyjmuje się poprawkę na uderzenie hydrauliczne;

-MDP jest oznaczone jako MDPc. W przypadku, kiedy uderzenie hydrauliczne jest obliczane,

#### 1.4.7. Ciśnienie robocze /OP/

-ciśnienie wewnętrzne, które występuje w określonym czasie i w określonym punkcie systemu zaopatrzenia w wodę

#### 1.4.8. Strefy ciśnienia

-obszary o określonych zakresach ciśnienia, występujące w obrębie jednego systemu zaopatrzenia w wodę.

#### 1.4.9. Ciśnienie dyspozycyjne /SP/

-wewnętrzne ciśnienie zapewnione w miejscu połączenia z instalacją odbiorcy wody przy zerowym przepływie w przyłączy wodociągowym

#### 1.4.10. Uderzenie hydrauliczne

-nagłe zmiany ciśnienia spowodowane zmianami przepływu w krótkim czasie.

#### 1.4.11. Ciśnienie próbne systemu /STP/

-ciśnienie hydrostatyczne, na które badany jest nowo ułożony rurociąg w celu zapewnienia jego spójności i szczelności.

### 1.5. System.

#### 1.5.1. Przewód rozdzielczy

-przewód wodociągowy, który łączy magistralę z przyłączami

#### 1.5.2. Woda do picia

-woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi.

#### 1.5.3. Przewód magistralny.

-przewód wodociągowy służący jako główny rurociąg dystrybucyjny na obszarze zaopatrzenia w wodę, zwykle bez bezpośredniego przyłączenia odbiorców

#### 1.5.4. Przyłącze.

-przewód wodociągowy, którym dostarczana jest woda z przewodu rozdzielczego do odbiorcy.

#### 1.6. Elementy wyposażenia.

##### 1.6.1. Wyposażenie dodatkowe.

-elementy inne niż rury, kształtki i armatura, stosowane w rurociągu

##### 1.6.2. Złącze podatne

-złącze, które umożliwia znaczne odkształcenie kątowe tylko w trakcie montażu

##### 1.6.3. Powłoka

-dodatkowy materiał stosowany na powierzchni zewnętrznej elementu w celu ochrony przed korozją, uszkodzeniem mechanicznym lub oddziaływaniem chemicznym

##### 1.6.4. Zasuwa przyłączeniowa

-część służącą do łączenia przyłącza wodociągowego z przewodem rozdzielczym, zwykle umożliwiającą odcięcie dopływu wody do przyłącza.

##### 1.6.5. Kształtka.

-element inny niż rura, który umożliwia odchylenie, zmianę kierunku lub zmianę średnicy przewodu. Ponadto kształtkami określone są również łączniki kołnierzowo-kielichowe i kołnierzowo-nasuwkowe oraz obejmy.

##### 1.6.6. Złącza elastyczne.

-złącze, które umożliwia znaczne odchylenie kątowe, zarówno w czasie montażu jak i po jego zakończeniu i które może być zastosowane przy niewielkim odchyleniu od linii osiowej,

##### 1.6.7. Rura elastyczna.

-przewód, którego zdolność przenoszenia obciążenia jest ograniczona przez deformację, pod obciążeniem równym granicznej wartości projektowej, bez złamania lub rozerwania.

##### 1.6.8. Złącze.

-połączenie między sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z uszczelnieniem.

##### 1.6.9. Wykładzina

-dodatkowy materiał stosowany na wewnętrznej powierzchni elementów w celu zapewnienia ochrony przed korozją, uszkodzeniami mechanicznymi i oddziaływaniem chemicznym.

##### 1.6.10. Rura.

-element o jednolitej średnicy, zwykle prosty w kierunku osiowym, z końcówkami kielichowymi, kołnierzowymi lub bosymi końcami.

##### 1.6.11. Trzon rury.

-cylindryczna część rury o jednolitym przekroju poprzecznym, bez kielicha i bosego końca

##### 1.6.12. Złącze sztywne.

-złącze, które nie umożliwia znacznego odkształcenia kąтового, zarówno w trakcie montażu, jak i po jego zakończeniu.

##### 1.6.13. Rura sztywna.

-przewód, którego zdolność do przenoszenia obciążenia jest ograniczona przez złamanie bez istotnego odkształcenia przekroju poprzecznego.

##### 1.6.14. Rura półsztywna.

-przewód, którego zdolność do przenoszenia obciążenia jest ograniczona albo przez odkształcenia/ przeciążenia, albo złamania, w zależności od sztywności obwodowej i/lub warunków układania.

#### 1.6.15. Armatura

- element odcinający lub regulujący przepływ i ciśnienie, tj. zasuw odcinająca, zasuw regulacyjna, zawór redukcyjny, zawór odpowietrzający, zawór zwrotny, hydrant.

Wymagania dla armatury:

##### **Zasuw klinowe kołnierzowe:**

- zabudowa krótka: wg normy PN-EN558 tabela 2 seria 14;
- owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN1092-2;
- testy: próba szczelności wodą PN-EN1074-1 i 2/PN-EN12266, - próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- trzpień: ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- uszczelnienie trzpienia, dla zasuw powyżej DN400, wymienne pod ciśnieniem,
- możliwość opcjonalnego zamontowania by-passu dla zasuw powyżej DN400,
- przełot zasuw: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- klin:
- rdzeń z żeliwa sferoidalnego (GGG-50),
- nawulkanizowany zewnątrz i wewnątrz, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm,
- dodatkowa nadlewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca pochłanianie zanieczyszczeń stałych i szczelne domknięcie,
- prowadnice klina wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego;
- nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
- przełot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta;

##### **Hydranty nadziemne:**

- Owiercenie kołnierza, wg PN-EN 1092-2, DN 80;(DN100)
- konstrukcja: zgodna z PN-EN 1074-6 / PN-EN 14384
- próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 1074-1 i 2 / PN-EN 12266
- próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 1074-6 / VP 325 (3321)
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- głowica hydrantu:
- z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,

- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta,
- ciśnienie nominalne i materiał głowicy,
- z możliwością obrotu o dowolny kąt;
- wyposażona w zintegrowany zawór napowietrzający z mosiądzu
- kolumna hydrantu
- część nadziemna ze stali nierdzewnej,
- część podziemna z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 pokryta farbami epoksydowymi, w dolnej części chroniona specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączenie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;
- tuleje ze stali nierdzewnej w kołnierzu łączącym nadziemną i podziemną kolumnę hydrantu dla ochrony przed nagłymi uszkodzeniami
- korpus zaworu zwrotnego połączony z kolumną podziemną za pomocą śrub ze stali nierdzewnej (kula zaworu z PP wielokomorowa)
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu
- ochrona przeciwkorozyjna
- hydranty posiadają certyfikat GSK-RAL (lub równoważny) potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności:
- badanie grubości powłoki ( $\mu\text{m}$ )
- test uderowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka
- odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK
- porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową
- kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ( $^{\circ}\text{C}$ )
- kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy
- odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm)
- test przyczepności powłoki (MPa)
- Wartości Kv dla DN 80: 1 x 65 wylot: 153 m<sup>3</sup>/h, 2 x 65 wylot 153 m<sup>3</sup>/h
- Wartości Kv dla DN 100: 1 x 65 wylot: 210 m<sup>3</sup>/h, 2 x 65 wylot 217 m<sup>3</sup>/h
- Siedzisko tłoka zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie.
- kolor hydrantu: czerwony;
- trzpień zaworu: ze stali nierdzewnej;
- tłok zaworu: z żeliwa sferoidalnego GGG-40

#### **Hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem :**

- przyłącze hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14339, wytrzymałość korpusu;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych oraz wewnętrznie epoksydowany lub emaliowany;
- na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250  $\mu\text{m}$ ;

- konstrukcja umożliwiająca wymianę wewnętrznych części hydrantu bez demontażu hydrantu z sieci;
- drugie zamknięcie w postaci zaworu zwrotnego z kulą wykonaną z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- podkładka ślizgowa wykonana z poliamidu odporna na ścieranie zapewniająca łatwą i płynną pracę hydrantu oraz zabezpieczająca hydrant przed uszkodzeniem;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania;
- deflektor zanieczyszczeń wykonany z gumy EPDM, nawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu: niebieski;

Hydranty w dolnej części chronione specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiająca rozsączanie wody w gruncie i zabezpieczająca przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;

## 1.7. Średnice.

### 1.7.1. Średnice zewnętrzne /OD/

Średnia wartość średnicy zewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym. W przypadku rur zewnętrznie profilowanych średnica zewnętrzna jest maksymalną średnicą widoczną w przekroju poprzecznym

### 1.7.2. Średnica wewnętrzna /ID/

-średnia wartość średnicy wewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym

### 1.7.3. Średnica nominalna /DN/ID lub DN/OD/

- liczbowe oznaczenie wielkości elementu, które jest liczbą całkowitą w przybliżeniu równą wymiarowi rzeczywistemu w milimetrach. Wymiar ten można odnosić albo do średnicy wewnętrznej /DN/ID/, albo do średnicy zewnętrznej /DN/OD/.

## 1.8. Ułożenie przewodu.

Ułożenie przewodu obejmuje wykonanie wykopu, umocnienia wykopu, posypki, strefy ułożenia, podsypki dolnej, osypki i zasypki głównej.

### 1.8.1. Wysokość przykrycia.

-odległość od wierzchu trzonu rury lub kształtki do istniejącego lub przyszłego poziomu terenu.

### 1.10. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera. Wymagania ogólne dotyczące robót są podane w S-T 00.00 Wymagania ogólne pkt 2.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne zasady dotyczące materiałów zostały podane w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 4.

2.1. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania odpowiednich norm, a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

2.2. Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami, w postaci;

- rur PE100 SDR 17,
- kształtek elektrooporowych z PE100 SDR 17,
- zasuw żeliwnych kołnierzowych z żeliwa GGG-50,
- przedłużacze teleskopowe do zasuw,
- kołnierzy ocynkowanych ,tulei PEHD,
- śrub ocynkowanych,
- taśmy PCV z paskiem metalowym do oznaczenia trasy rurociągu,
- skrzynek do zasuw z PA+ z pokrywą z żeliwa GG,
- piasku na podsypki i obsypki rurociągu.
- Hydrantów nadziemnych i podziemnych

2.3. Zastosowanie innych materiałów niż podane w dokumentacji projektowej wymaga akceptacji Inżyniera.

2.4. Materiały z rozbiórki powinny być wywożone na wysypisko.

2.5. Materiały z rozbiórki przewidziane do ponownej zabudowy zostaną zatwierdzone przez Inżyniera.

2.6. Wszelkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane.

2.7. Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład, a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.

2.8. Do budowy sieci wodociągowych, ze względu na użyte materiały stosuje się rury i kształtki z tworzyw sztucznych wg PN-EN-1452-1-5;2000, ZAT/97-01-001.

## 3. SPRZĘT.

3.1. Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 5.

3.2. Do wykonania robót ziemnych sposobem mechanicznym należy stosować:

- koparki podsiębrne
- spycharki,
- samochody samowyładowcze

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

3.3. Do wykonywania robót ziemnych sposobem ręcznym należy stosować łopaty, szpadle, kilofy, łomy. Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora.



#### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne warunki stosowania transportu podano w specyfikacji ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 6.

4.2. Do przewożenia materiałów stosowane będą następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- przyczepy dłuźycowe.

4.2.1. Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub materiałów w inny sposób. Rury podczas transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

4.2.2. Transport armatury przemysłowej.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.3. Transport kruszywa.

Kruszywo użyte na podsypkę może być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe materiałów w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiału.

4.3. Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

4.4. Transport będzie odbywał się przy użyciu środków jak określono w specyfikacji lub w inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót będą zgodne z ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 2.

5.2. Informacje dotyczące wykonania robót montażowych.

5.2.1. Przewody sieci wodociągowej ze względu na przeznaczenie dzielą się na:

- tranzytowe,
- magistralne,
- rozdzielcze,
- przyłącza wodociągowe.

5.2.2. Ciśnienie robocze w przewodach rozdzielczych nie powinno przekraczać 0,6 MPa

5.2.3. Ciśnienie próbne sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

5.2.4. Zagłębienie przewodów sieci wodociągowej w gruncie winno wynosić i uwzględniać:

- strefę przemarzania gruntu w wielkości 1,5 m. , z tym że, jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu powinno być większe o 0,4 m. przy średnicy przewodu do 1000 mm. W przypadku nie zachowania wymogu zagłębienia przewodu wodociągowego, należy zastosować izolację cieplochronną

5.3. Technologia.

5.3.1. Układanie przewodów.

Rurociągi układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480, uformowanym zgodnie z kształtem dna rurociągu, celem zapewnienia oparcia dna

rurociągu na całej jego długości i połowy jego obwodu, bez powodowania narażenia na zniekształcenie. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu.

#### 5.3.2. Zasypanie i zagęszczanie gruntu.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu, jak również powłoki izolacyjnej rur i urządzeń. Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,2 m. Jako materiał do zasypania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-86/B-02480.

Materiał użyty do zasypania powinien zostać ubity z obu stron rurociągu przy pomocy specjalnego kompaktora, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykopy pod miejscami połączeń. Najważniejsze jest zagęszczanie i ubijanie gruntu w strefie pachwin rurociągu. Ubijanie powinno być wykonywane z wykorzystaniem gruntu rodzimego, piaszczystego lub piasku, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

#### 5.3.3. Roboty montażowe.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie wymogów podanych w dokumentacji projektowej. Dla zapewnienia właściwego ułożenia rurociągu, zgodnie z projektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszono ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Nachylenie ścian należy kontrolować przy użyciu niwelatora w odniesieniu do stałych reperów roboczych umieszczonych poza strefą wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub magazynowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwróceniem uwagi na kielichy i bosc końce.

Uszkodzone rury należy przechowywać poza strefą montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu ostrożnie i powoli, przy pomocy krążków, wielokrążków lub dźwigów. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji, kiedy są zawieszone a następnie należy zwalniać powoli zawiesie. Rury są montowane na przygotowanym podłożu z odpowiednim nachyleniem do pożądanego spadku liniowego. Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią jak również powinna przylegać na całej swojej długości do spodu, na wysokość, co najmniej 1 obwodu, symetrycznie do osi.

#### 5.3.4. Montaż rurociągu.

Rurociągi PEHD powinny być montowane przy temperaturze otoczenia w zakresie od  $0^{\circ}$  do  $30^{\circ}$  C, a najlepiej w temperaturze od  $+5^{\circ}$  C.

Rurociągi PEHD o średnicy od fi. 32 do 63 mm łączymy na elektrozłącza, przy zastosowaniu odpowiednich kształtek zgodnie z dokumentacją.

Zgrzewanie elektrooporowe.

Zgrzewarkę i strefę zgrzewania należy chronić przed wilgocią i zabrudzeniem. Końcówki rury powinny być obcięte prostopadle, wewnętrzne krawędzie powinny być pozbawione zadziórów, krawędzie zewnętrzne zaokrąglone (promień krzywizny = 0,5 grubości ścianki rury). Końcówki rury powinny być oczyszczone z brudu w strefie długości  $L = \pm 50$  mm. przy pomocy suchej

ściereczki ( $L_{\text{cz}}$  odpowiada długości mufy z uwzględnieniem naddatku na asekurację). Końcówki rury należy następnie obrabiać mechanicznie na dł. równej  $L$ , na całym obwodzie rury przy pomocy skrobaka rotacyjnego ewentualnie równomiernie i starannie oskrobać nożem wygładzającym w kierunku osiowym. Koniec rury z wewnątrz i zewnątrz oczyścić z wiórów. W czasie tej obróbki usuwana jest warstwa materiału niekorzystna ze względu na technikę zgrzewania. Bardzo ważne jest, aby praca ta została wykonana szczególnie starannie. Zaleca się dwukrotne przeprowadzenie operacji skrobania. Nadmierne skrobanie prowadzi do niedopuszczalnego zmniejszenia grubości rury, co może wpłynąć niekorzystnie na jakość połączenia. Obrabiana końcówkę rury należy odtłuścić przy pomocy specjalnej szmatki lub białego nasiąkliwego papieru nasączonego tróichloroetanem albo alkoholem etylowym kształtka elektrooporowa powinna także zostać przetarta specjalnym papierem nasączonym j.w.

Złączkę należy wyjąć z opakowania i nie dotykając palcami wnętrza nasunąć ją na przygotowany koniec rury tak, aby czoło złączki pokryło się z czołem rury. Tak przygotowaną rurę i kształtkę elektrooporową można poddać zgrzewaniu przy pomocy automatycznej zgrzewarki elektrooporowej. Czas zgrzewania oraz chłodzenia zależy od średnicy oraz klasy rur i podany jest w odpowiednich tabelach elektrooporowych zgrzewania oraz na dyskiecie kształtek Przewiert dł. 8,00 m

#### 5.3.5. Badanie szczelności.

Badania szczelności rurociągów wodociągowych należy wykonać zgodnie z PN-81/B10725.

Badany wodociąg napełniamy wodą i odpowietrzamy, a miejsca połączeń odkryte. Odcinki badanego rurociągu nie powinny przekraczać 300 m długości.

Ciśnienie winno być stabilne przez okres 1 godz. o wartości 1,0 MPa.

Cały przewód podzielono na odcinki o dł. 200 m. Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzania powietrza. Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy z kurkiem spustowym przed manometrem.

Odcinek przewodu należy napełnić wodą powoli w miarę możliwości od najniższej położonego odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających należy zamknąć zawory, przyłożyć pompę hydrauliczną do niższej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 h.

Po napełnieniu odcinka wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego  $P_r$ , a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego  $P_p$  obserwując wskazania manometrów. Ciśnienie próbne należy stosować:

- dla odcinka przewodu ciśnieniowego ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 MPa  $p_p = 1,5 p_r$  lecz nie mniej niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  wyższym niż 1 MPa  $p_p = p_r + 0,50$  MPa
- dla odcinka przewodu ułożonego pod drogami, ulicami, torami w rurach ochronnych  $p_p = 2 p_r$  lecz nie mniej niż 1 MPa

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy, materiału i zastosowanych złączy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu  $p_r$ .

Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokość ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i wyłączyć pompę zamykając zawór na dopływie wody.

Przez 30 min. ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki manometru.

W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

Pozytywny wynik badania pozwala na zasypanie rurociągu. Wyniki przeprowadzonych prób odnotowane są w Dzienniku Budowy i sporządzonym protokole badań. Wykonania badania dokonuje Kierownik Budowy w obecności Inżyniera i przyszłego eksploatatora.

#### 5.3.6. Płukanie i dezynfekcja.

Płukanie i dezynfekcję rurociągu przeprowadzić zgodnie z opisem zawartym w dokumentacji projektowej.

#### 5.4. Warunki szczegółowe.

W zakresie sieci wodociągowej należy wykonać:

- wbudować trójnik żeliwny do istniejącego rurociągu,
- zabudować zasuwy kołnierzowe z obudową i skrzynką,
- zabudować hydrantypodziemne DN 80
- wodociąg z rur PE 100RC SDR 17 PN 10
- wykonać próby szczelności i płukanie rurociągu,
- zlecić wykonanie badania wody przez SANEPID,
- przekazać procedurą odbiorową wykonany rurociąg.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

#### 6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady dotyczące jakości podano w specyfikacji ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 6.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową, oraz ich zgodności z warunkami technicznymi.

#### 6.3. Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- wykonanie wykopów i podłoża,
- umocnienie wykopów i odchylenia skarp z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin w odległości co najmniej 20 m.,
- zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- sposób układania rur,
- głębokość ułożenia rur,
- sposób ułożenia rur na dnie wykopu,
- odchylenia osi rur,
- odchylenia spadku,
- zmiana kierunku,
- łączenie rur,
- szczelność połączeń,
- sposób posadowienia armatury,
- prawidłowość posadowienia skrzynek zasuw,

- prawidłowość wykonania podłoża i osypki,
- prawidłowość wykonania zagęszczenia zasypki.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producentów materiałów na zastosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy i założenia w dokumentacji projektowej.

## 7. OBMIARY ROBÓT

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiarów robót są podane w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 8.

7.2. Jednostki obmiarowe są następujące;

m. - dla rurociągu

szt. - dla armatury

m2 - dla powierzchni umocnienia, podsypek, nawierzchni

m3 - dla wykopów, zasypek

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady dotyczące odbioru robót są podane w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 9.

8.2. Kontrola wykonania

8.2.1. Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

8.2.2. Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym przy spełnieniu Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej ( Dz. U. Nr 72 poz. 747 ).

8.2.3. Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem winna wynosić;

Średnica nominalna rury Minimalna wielkość przestrzeni roboczej

DN<350 0,25 m

350<DN<700 0,35 m

700<DN<1200 0,45 m

DN>1200 0,50 m.

Natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

8.2.4. Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie.

8.2.5. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

8.2.6. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej szalowanie to, powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu.

8.2.7. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja.

8.2.8. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem wykonać zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci założenia koryt, rur ochronnych.

8.2.9. Podłoże pod rurociągi może być; naturalne, naturalne z podsypką lub wzmocnione.

Podłoże naturalne występuje, jeżeli mamy do czynienia z innym rodzajem gruntu, np. skalistym lub twardym, a także, jeżeli materiał rur, zgodnie z warunkami technicznymi producenta, wymaga określonego rodzaju podsypki. Podłoże wzmocnione występuje, jeżeli mamy do czynienia z gruntem niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonania ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.

8.2.10. Rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

8.2.11. Rury i kształtki, zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Zasuwy i przepustnice powinny być częściowo otwarte lub uchylone.

8.2.12. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Prawdliwość wykonania zgrzewów powinna być zgodna z dokumentacją. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1/2 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.

8.2.13 Przewód powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w dokumentacji. Bloki oporowe powinny opierać się o nienaruszony grunt.

8.2.14. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymogów ustalonych w dokumentacji.

8.2.15. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez 1 godz., podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1,0 MPa

8.2.16. Wysokość zasyпки wstępnej nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczenie zasyпки wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasyпки głównej

może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez kierownika budowy i Inżyniera wpisem do dziennika budowy.

8.2.17. Armaturę o średnicy do 300 mm należy montować ręcznie. Połączenie z przewodem następuje przy pomocy kołnierzy stalowych z tuleją, lub kształtek PEHD.

8.2.18. Przewody z rur PEHD nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

8.2.19. Na każdym przyłączy wodociągowym powinna być zabudowana zasuwa i odpowiedni zestaw wodomierzowy, a w instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody, zgodnie z wymaganiami PN-B-01706 i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury. Przyłącza o długości powyżej 20 m. i przebiegające w miejscach szczególnych podlegają próbie ciśnienia.

8.2.20. Przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4.09.2000 r. w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do spożycia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej ( Dz. U. Nr 82 poz. 937).

8.3. W czasie odbioru robót powinny zostać dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa ze zmianami i uzupełnieniami dokonanymi podczas prowadzenia robót,
- schematy węzłów, połączeń z domiarami,
- dziennik budowy,
- dokumenty uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonywane podczas wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły prób szczelności,
- protokoły badania stopnia zagęszczenia gruntu,
- certyfikaty jakości wystawione przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

Przy odbiorze należy sprawdzać:

-zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz zmianami potwierdzonymi w dzienniku budowy przez Inspektora, oraz inwentaryzacją powykonawczą geodezyjną

-protokoły odbiorów częściowych,

-protokoły badań szczelności,

-protokoły wyników badań bakteriologicznych

-protokoły stopnia zagęszczenia gruntu zasypki przewodu,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

Do dziennika budowy należy wpisać fakt o odbiorze końcowym.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt.2 ustawy prawo budowlane załączyć oświadczenie o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z warunkami technicznymi, pozwoleniem na budowę i dokumentacją projektową, oraz o doprowadzeniu do

należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiedniej nieruchomości.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt 9.

9.2. Płatności będą dokonywane po sporządzeniu protokołu odbioru końcowego robót.

9.3. Zasady płatności zawarto w umowie

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy i przepisy;

- Ust. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 .
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy .
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej
- Ustawa z dnia 7.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4.09.2000 w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- BN-70/8931-02 Oznaczenia wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
- PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- BN-72/3233-72 Prefabrykowana pokrywa żelbetowa
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- -PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonów
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PE-EN 545; 2000 Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych



- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- PN-92/B-01706/AZ:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia na przewodach wodociagowych
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z PEHD i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.