

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Temat:** Rozbudowa sieci wodociągowej w Stacji przy ulicy Łąkowej/ Wojtowej –  
działka nr 315/40, 261/40, 183/45, 318/42.

**Obiekt:** Sieć wodociągowa  
0006 Stanica 183/45, 261/40, 315/40, 318/42, 319/42.

Kategoria obiektu XXVI

**Adres:** Stanica ulica: Łąkowa, Wojtowa

**Inwestor:** Pilchowickie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.  
ul. Główna 52  
44 – 144 Nieborowice

**Projektant:** mgr inż. Krystyna Fryc  
upr. nr 498/91

~~mgr inż. Krystyna FRYC  
upr. nr 420/80, 498/91  
w spez. instalacyjno-inżynierskiej  
Dz. U. Nr 8 poz. 46, Dz. U. Nr 69/91 poz. 299  
Rozp. MGT i Ochr. Śr.~~

czerwiec 2016

# SPIS TREŚCI

I. Wymagania ogólne	str. 2 – 10
II. Roboty przygotowawcze	str. 11- 13
III. Sieć wodociągowa	str. 14- 24

## Kody i nazwy wg Wspólnego Słownika Zamówień

**45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

**45112000-5** Roboty w zakresie usuwania gleby

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

**45232400-9** Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

**45232451-8** Roboty odwadniające i nawierzchniowe

## I. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z „Budową sieci wodociągowej z przyłączami przy ul. Łąkowej/Wojtowej w Stanicy” –działki nr 315/40; 261/40; 183/45; 318/42

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST.

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- I. Wymagania ogólne
- II. Roboty przygotowawcze
- III. Sieć wodociągowa.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

1.4.2. Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.3. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.4. Inspektor Nadzoru – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.5. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.6. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.4.7. Obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wykonawca udzieli gwarancji na pełny zakres wykonanych robót, min. 6 lat od daty odbioru końcowego.

##### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy zgodnie z harmonogramem robót wykonanym przez Wykonawcę, dołączonym do dokumentów kontraktowych. Wszystkie wymagane uzgodnienia prawne i administracyjne, lokalizację reperów, dziennik budowy, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej, dwa komplety specyfikacji technicznej zostaną przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy podczas przekazania placu budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru

ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego ( wykaz pozycji, które stanowią przetargową Dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy),
- Wykonawcy ( wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej).

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

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

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

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

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca umieści w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, tablice informacyjne wykonane zgodnie z DZ.U.02. 108.953. Tablice informacyjne będą

utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

Wykonawca opracuje projekt organizacji placu budowy i przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia.

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie pomieszczeń biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

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

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

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

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

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

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

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

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

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

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

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

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

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

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

#### **1.5.14. Wykopaliska.**

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

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa i certyfikaty zgodne z Ustawą z 16 kwietnia 2004 r. O Wyrobach Budowlanych.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, okopów, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały z odzysku nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

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

### **3. SPRZĘT.**

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

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

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

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

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

### **4. TRANSPORT.**

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

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

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

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

Program powinien zawierać:

1 część ogólną opisującą :

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

2 część szczegółowa:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu.

### **6.2. Certyfikaty i deklaracje.**

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pt. 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST. każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

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

#### **6.3.1. Dziennik budowy.**

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

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:



- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych ( pomiarowych ) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 6.3.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1-3 następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania terenu budowy
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie

#### 6.3.4. Przechowywanie dokumentów.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

### 7. OBMIAR ROBÓT.

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

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

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

#### 7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

#### 8.1 Rodzaje odbiorów robót.

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

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w danym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór częściowy.**

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

## **8.4. Odbiór ostateczny robót.**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

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

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

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego.**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. specyfikacje techniczne ( podstawowe z dokumentów kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. dzienniki budów i książki obmiarów (oryginały),
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
3. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

5. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
6. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
7. dokumenty z inspekcji telewizyjnej ciągów kanalizacyjnych.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt 8.4.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami towarzyszącymi wartość zużytych materiałów wraz kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru organizacji ruchu na czas trwania budowy i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) przygotowanie terenu,
- d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- e) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego,

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane ( Dz. U.. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej ( Dz. .U. .Nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami).

## II. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

### Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy i jej punktów wysokościowych.

##### 1.2. Zakres robót.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy wodociągu i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

##### 1.3. Określenia podstawowe.

1.3.1. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.3.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST I.. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST I. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY.

##### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST I. „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### 2.2. Rodzaje materiałów.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalonych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

#### 3. SPRZĘT.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST I. „Wymagania ogólne” pkt 3.

##### 3.2. Sprzęt pomiarowy.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### 4. TRANSPORT.

##### 4.1. Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST I. „Wymagania ogólne” pkt 5:

## **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie się różnią od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmienione przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

## **5.3 Odtworzenie osi trasy.**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 1 cm.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST I. „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowi.**

Jednostką obmiarową jest km ( kilometr ) odtworzonej trasy w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST I. „Wymagania ogólne”

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót związany z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie utralające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978
4. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983
5. Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK 1779
6. Wytyczne techniczne G-3.2. pomiary realizacyjne, GUGiK 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne GUGiK 1983

### III. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

#### 1. Wstęp.

##### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej z sięgaczami do 4-ech działek / przyłącza wodociągowe/ z rur PE 100 SDR-11 w zakresie średnic 63 mm - 32 mm oraz zabudowa zasuwy  $\varnothing$  50 odcinającej na istniejącym wodociągu  $\varnothing$  63.

##### 1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kompletnej sieci wodociągowej z przyłączami do działek wraz zabudową zasuwy na istniejącym wodociągu.

##### 1.3. Określenia podstawowe

**1.3.1. Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

**1.3.2. Sieć wodociągowa miejska** - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

**1.3.3. Przyłącze wodociągowe** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

**1.3.4. Przewód wodociągowy rozdzielczy** – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

**1.3.5. Rura ochronna** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą lub ciekami.

**1.3.6. Rura ochronna dwudzielna** – rura stalowa, składająca się z dwóch równych połówek, z przyspawanymi wzdluznie płaskownikami z nawierconymi otworami celem ich skręcenia śrubami stalowymi po założeniu na rurociągu przewodowym.

**1.3.7. Podpory ślizgowe** - podparcia wodociągu w rurze ochronnej lub przewiertowej.

**1.3.8. Zasuwa** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

**1.3.9. Hydrant przeciwpożarowy** – służący do czerpania wody w przypadku pożaru wodę oraz spełniać rolę odpowietrzenia i odwodnienia rurociągu.

**1.3.10. Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

**1.3.11. Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

**1.3.12. Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

**1.3.13. Spawalność** - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

**1.3.14. Spawanie** - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.

**1.3.15. Spoina** - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.

**1.3.16. Materiał rodzimy** - materiał z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

**1.3.17. Spoiwo** - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.

**1.3.18. Złącze spawane** - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

**1.3.19. Spawanie gazowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.

**1.3.20. Spawanie łukowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.

**1.3.21. Spawanie ręczne** - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdluz złącza odbywają się ręcznie.

**1.3.22. Spoina montażowa** - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.

**1.3.23. Spoina szczepna** - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.

**1.3.24. Spoina ciągła** - spoina ułożona na całej długości złącza.

**1.3.25.** Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

**1.3.26.** Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

**1.3.27.** Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

**1.3.28.** Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

#### **1.4. Rozwiązania projektowe sieci wodociągowej**

W zakres ww. robót wchodzi:

- pomiary liniowe w terenie,
- roboty przygotowawcze,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia;
- wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi,
- montaż kompletnej armatury wodociągowej
- próba szczelności przewodów,
- chlorowanie przewodu
- płukanie przewodu
- kontrola jakości,
- wcinka do istniejącego wodociągu x 2
- zasypianie wykopów,
- odtworzenie nawierzchni ulic Łąkowej i Wojtowej
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotycząc robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robot podano w ST wymagania ogólne.

### **2. MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

**2.1.** Rury ciśnieniowe z PE 100 SDR-11 o ciśnieniu 1,0 Mpa -łączone za pomocą zgrzewarki doczołowej tj.: kolana , tuleje, trójniki w zakresie średnic 63 – 32 mm.

**2.2.** Kształtki ciśnieniowe PE 100 SDR-11 o ciśnieniu 1,0 Mpa -łączone za pomocą zgrzewarki doczołowej tj.: opaska z nawiertką w zakresie średnic 63 mm – 50 - 32 mm, redukcje i trójniki w zakresie średnic 63 mm- 32 mm

**2.3.** Kształtki ciśnieniowe PE 100 SDR-11 o ciśnieniu 1,0 Mpa -łączone za pomocą zgrzewarki elektrooporowej;

**2.4.** Piasek na podłoże, podsypkę i obsypkę - winien odpowiadać PN -87/B-01100.

#### **2.5. Uzbrojenie sieci**

**2.5.1.** Zasuwy z żeliwa sferoidalnego kołnierzone: Dn 50

**2.5.2.** Zasuwy z żeliwa sferoidalnego do przyłączy na wcisk: Dn 25,

**2.5.3.** Zaślepki PE100 SDR11 DN32

**2.6.** Taśmy ostrzegawczo lokalizacyjne - z wkładką metalową dla sieci wodociągowej

**2.7.** Tabliczki orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych - wg PN-86/B-09700

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do budowy sieci wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

**3.1.** Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody samowyladowcze,
- koparki,
- spycharki.

**3.2.** Do robót montażowych można stosować:



- wciągarkę ręczną łańcuchową,
- dźwig,
- samochód skrzyniowy,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- wibratory, zagęszczarki
- zgrzewarki.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Kierownik Budowy.

#### 4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach, ST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu;

- samochód skrzyniowy z dłużycą,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna warstwa nie powinna przewyższać ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury, należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna z gumy i innych materiałów.

Dla piasku na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się bezpośredni dowóz z piaskowni samochodami samowyładowczymi.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i montażem sieci wodociągowej.

Całość prac przy wcinaniu do istniejących sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem Użytkownika.

##### 5.2. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia sieci wodociągowej oraz miejsca zabudowy armatury wodociągowej stanowią Rysunki i Dokumentacja.

- Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci. Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem Właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.

- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### 5.3. Roboty ziemne - wykopy

Wykopy pod wodociąg należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk;

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach gliniasto-pyłastych i piaskowo-pyłastych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącej sieci wodociągowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Rysunkach. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- a) wyprasek ułożonych poziomo, przylegających do ścian wykopu,
- b) bali pionowych (nakładek),
- c) okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

#### **Prowadząc prace Wykonawca winien chronić w maksymalny sposób otaczającą zielenią niską, średnią i wysoką.**

Wykopy wykonywane w pobliżu drzew powinny znajdować się w odległości min. 6x średnica pnia (zmierzona na wysokości 1,30 m nad poziomem gruntu); w przypadku niemożności zachowania tej odległości dla ochrony systemu korzeniowego roboty w rejonie drzew wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej.

Wykopy w pobliżu drzew powinny być wykonywane ręcznie w sposób jak najmniej uszkadzający system korzeniowy. Należy również zabezpieczyć ściany wykopów przed utratą wody i wilgoci przez zastosowanie oszalowania i warstwy wilgotnego torfu i juty. Wykopy winny być zasypywane w pobliżu drzew jak najszybciej.

Zabrania się składowania, magazynowania, przechowywania materiałów budowlanych oraz parkowania pojazdów na terenach zieleni oraz w pobliżu drzew (wykorzystując je jako podpory). Zakaz ten dotyczy również wylewania wody z osadami cementowymi lub wapiennymi.

Ponadto:

\* Po zakończeniu prac odtworzyć zielenią do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robót.

\* Drzewa, krzewy i byliny zabezpieczyć przed rozpoczęciem robót.

\* Wszystkie roboty wykonywać zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

\* Poziom gruntu w stosunku do istniejącej roślinności nie powinien ulec zmianie – tzn. zabrania się odstawiania korzeni oraz zasypywania szyjki korzeniowej. Zabrania się niwelacji terenu naruszającej poziom wód gruntowych w pobliżu drzew.

\* Dla odtwarzania trawników należy używać mieszanki nasion traw odpowiedniej dla danego stanowiska.

Odtworzenie nawierzchni trawiastych należy wykonać przez zahumusowanie i obsianie mieszanką traw uniwersalnych. Humusowanie warstwą grubości 10 cm, ilość nasion traw min. 2kg/100 m<sup>2</sup>. Zabiegi pielęgnacyjne w okresie wschodu – kiełkowania – odbiór nawierzchni po pierwszym koszeniu.

#### **Na terenie zadania inwestycyjnego istnieje możliwość wystąpienia drenażu melioracyjnego.**

Przerwane ciągi drenarskie w trakcie wykonywania wykopów pod przyłącza należy na bieżąco znakować i zabezpieczyć przed zamuleniem.

Uszkodzone rurociągi drenarskie należy ułożyć na zagęszczonej ręcznie 15 cm podsypce żwirowej. Przy wykonaniu drenu należy:

- Do odbudowy przyjęto dreń ceramiczne lub PCV Ø 5-8 cm z odprowadzeniem wód do najbliższej studni kanalizacyjnej o łącznej długości max. 100 mb.
- Przestrzegać utrzymania prawidłowych spadków – min. 2%.
- Bezpośredni po wykonaniu wykopu i przerwaniu ciągów drenarskich, należy je zabezpieczyć przed zamuleniem zakrywając otwory wlotowe wiechciami ze słomy lub wrzosu lub itp.
- Po przerwaniu drenów przez koparkę należy wyznaczyć kierunki uszkodzonych drenów przez zabicie palików.
- Podsypkę żwirową należy dokładnie ubić.
- Dreń po ułożeniu i wpięciu w istniejący układ obsypać 25 cm warstwą żwiru.
- Następnie należy prowadzić dalsze roboty związane z budową sieci wodociągowej
- Wykonawca winien nanieść odbudowane dreń na plany sytuacyjne, co winno stanowić podstawę odbioru.

### **Uwaga!**

Wszystkie roboty związane z odbudową drenów muszą być prowadzone przez specjalistyczne przedsiębiorstwo, po uzgodnieniu z administratorem urządzeń.

Ostateczne rozliczenie winno nastąpić kosztorysem powykonawczym, na etapie wykonawstwa po wykonaniu inwentaryzacji zniszczonych i odbudowanych ciągów drenarskich potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### **UWAGA!**

1. Wykonawca winien nanieść odbudowane urządzenia na plan sytuacyjny, co będzie stanowiło podstawę odbioru i rozliczenia prac związanych z odbudową urządzeń melioracyjnych.

#### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Najczęściej stosowanym sposobem odwodnienia przy układaniu rur z PE jest metoda odwodnienia powierzchniowego. Odpompowaną wodę należy odprowadzić poza teren budowy przewodem parcianym do istniejących ciągów kanalizacji deszczowej.

Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.

#### **5.5. Podsypka**

Dla obiektów zabudowywanych na sieci wodociągowej o podłożu nie piaszczystym, należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 30 cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym. W gruncie nawodnionym należy wykonać podsypkę filtracyjną ze żwiru lub grysu z ułożeniem drenażu DN 50 do 80, oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu DN 500, w odległości co 50 m. Wodę ze studzienek zbiorczych należy odpompować i odprowadzić poza zakres robót.

#### **5.6. Roboty montażowe**

Przewody wodociągowe oraz obiekty na nich zabudowane należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje odpowiednie kształtki i armaturę. Przy zabudowie obiektów na sieci należy zachować prostoliniowość przedmiotowego wodociągu zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach co 30 m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi wodociągu w wykopie.

Ławy są ustawione na określonej rzędnej z zachowaniem spadku wodociągu zgodnie z wykonanymi Rysunkami.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem ławy, przed przystąpieniem do montażu rur.

##### **5.6.1. Głębokość ułożenia przewodu**

Głębokość przebudowywanego i zabezpieczanego wodociągu powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu.

Dla głębokości przemarzania  $h_z = 1,00$  głębokość przykrycia  $h$  wynosi min: 1,40 m i 1,20 m.

##### **5.6.2. Przygotowanie rur do układania**

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur i kształtek oraz izolacji stalowych rur ochronnych w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

##### **5.6.3. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogu.

##### **5.6.4. Układanie rur**

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego wodociągu.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle powinna przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury.

#### **5.6.4. Rury i kształtki PE**

Łączenie rur i kształtek polietylenowych przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną. W miejscach załamania trasy wodociągu oraz przy odgałęzieniach należy stosować odpowiednie kształtki. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się aby:

- zgrzewane rury miały tą samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki rur były dokładnie wyrównane przed ich zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur była w przedziale od 210-220°C (PE),
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Inne parametry takie jak:

- siła docisku przy rozgrzaniu i właściwym grzaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenie,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czółowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń określonych przez danego producenta.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce wodociągu przed zamulaniem wodą deszczową.

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm – wg dokumentacji projektowej - ponad wierzch rury z dokładnym podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

#### **5.6.5. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem**

Zabezpieczenie przewodu w planie i w pionie należy wykonać zgodnie z Rysunkami, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach pod zasuwami a także na zmianach kierunku – dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

#### **5.6.6. Uzbrojenie**

Na montowanych zasuwach należy przedłużyć obudowę do poziomu terenu projektowanego i zamontować skrzynki uliczne. Zasuwę należy ustawić na fundamencie betonowym niezależnie od rodzaju gruntu.

### **5.7. Zasyp wykopu**

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypania wykopu.

#### **5.7.1. Zasypanie wodociągu do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury.**

Zasypanie wodociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem pachwin. Ubicie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 do 3,5 kg.

Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur PE.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po wodociągu na odcinku strefy niebezpiecznej.

Na wykonanej warstwie piasku należy ułożyć dla wodociągów z rur PE taśmę znacznikową z wkładką metalową.

Na projektowanych wodociągach z rur PE ułożyć lokalizacyjny miedziany przewód wskaźnikowy typu LgY o przekroju 1 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Przewód układać bezpośrednio na górnej części wodociągów

PE. Końce przewodu lokalizacyjnego wyprowadzić należy do skrzynek ulicznych zabudowanych zasuw odcinających.

#### **5.7.2. Zasypanie wodociągu do poziomu terenu**

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym do wartości 95% wg Proctora. Zасыwanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

**Teren wykonywania prac związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami przywrócić do stanu istniejącego.**

**Pas drogowy odtworzyć zgodnie z warunkami Gminy Pilchowice Decyzja nr IZP.7230.58.2016 z dnia 16.06.2016r.**

#### **5.7.3. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu**

Jednocześnie z zasypywaniem wodociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po jednej wyprase z obydwu stron wykopu.

W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

#### **5.7.4. Podłączenie do istniejącej sieci**

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy prowadzić pod nadzorem jej Właściciela lub Użytkownika. Podłączenie nowo wybudowanych przyłączy wodociągowych, należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić Właściciela sieci wodociągowej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy.

#### **5.8. Oznaczenie uzbrojenia sieci**

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na istniejących ogrodzeniach. Przy braku ogrodzeń, należy wykonać słupki z rur stalowych  $\square 50$  mm i do nich przymocować tabliczki.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

#### **6.1. Badanie zgodności z Rysunkami**

Badanie zgodności wykonanych robót z Rysunkami następuje przez:

- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Rysunków,
- sprawdzenie czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podania na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych.

#### **6.2. Badanie materiałów**

Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Rysunkach.

#### **6.3. Badanie wykonania wykopów**

##### **6.3.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)**

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

**6.3.2.** Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Rysunkami oraz użytym sprzętem.

**6.3.3.** Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów

Przeprowadza się przez:

- pomiar nachylenia skarp z Rysunkami,
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne,
- pomiar głębokości wykopu z dokładnością do 0,1 m.

**6.3.4.** Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w Rysunkach.

**6.3.5.** Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

**6.3.6.** Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

**6.4.** Badania w zakresie głębokości ułożenia przewodu

Wykonuje się je przez pomiar rzędnej wierzchu przewodu oraz obliczenie różnicy wysokości  $h_n$  między zmierzoną rzędną, a rzędną terenu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 5 cm dla każdej zasuwy oraz dla przewodu co 50 m.

**6.5.** Badania w zakresie podłoża wzmocnionego

**6.5.1.** Badanie podłoża wzmocnionego

Sprawdza się zgodność wykonanego podłoża wzmocnionego z Rysunkami przez oględziny zewnętrzne i pomiar grubości podłoża z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego odcinka przewodów oddalonych od siebie co najmniej o 30 m.

**6.5.2.** Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie

Sprawdzenie odchylenia krawędzi podłoża od osi przewodu. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach oddalonych od siebie co najmniej o 30 m z dokładnością 1 cm.

**6.5.3.** Badanie dopuszczalnych odchyień spadku

Przeprowadza się je przy użyciu łąw celowniczych. W przypadku różnicy należy dokonać pomiaru łątą celowniczą z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 30 m.

**6.6. Badania w zakresie ułożenia przewodu**

**6.6.1.** Badanie ułożenia przewodu na podłożu

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na 1/4 swego obwodu symetrycznie do osi. Sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne.

**6.6.2.** Badanie odchylenia osi przewodu

Dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie osi wynosi 10 cm. Badanie przeprowadza się na łąwach celowniczych w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm.

**6.6.3.** Badanie odchylenia spadku

Dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu, od przewidzianych w Rysunkach nie powinno przekroczyć  $\pm 5$  cm. Pomiar należy przeprowadzić w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm za pomocą łąty niwelacyjnej i niwelatora.

**6.6.4.** Badanie zmiany kierunków przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

**6.6.5.** Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się

Badanie prawidłowości zabezpieczeń przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i porównanie z zabezpieczeniami ujętymi w Rysunkach.

**6.6.6.** Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

**6.6.7.** Badanie zasyпки przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zasyпки przewodu należy wykonać przez pomiar:

- wysokości warstwy zasyпки nad wierzchem rury i nad kluczem zasuw,
- zbadanie dotykiem sytkości materiału Użytego do zasyphu,
- skontrolowanie zagęszczenia podsypki z boków rur,

Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie o 30 m, z dokładnością do 10 cm.

### **6.7. Badania w zakresie szczelności przewodu**

Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykonane na manometrze, nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.

#### **6.7.1. Badanie szczelności odcinka przewodu próbą hydrauliczną zgodnie z PN-81/B-10725.**

Przewód nie może być zewnątrz zanieczyszczony.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem.

Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Na badanym odcinku nie powinny być instalowane przed próbą szczelności hydranty, zawory i inna armatura za wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte, a dławiki odciążone w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność.

Przewidziane bloki oporowe powinny być wykonane.

Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane piaskiem do wysokości połowy średnicy przewodu, piasek powinien być ubity dokładnie z obu stron przewodu. Każda rura powinna być w środku obsypana od góry piaskiem, za wyjątkiem złączy.

#### **6.7.2. Ciśnienie próbne odcinka przewodu**

Ciśnienie próbne przyjęto = 1,0 MPa, ciśnienie robocze = 0,6 MPa.

#### **6.7.3. Opis badań**

W wyżej położonym końcu przewodu oraz we wszystkich miejscach w których może gromadzić się powietrze, należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza.

Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki wodociągu należy zamontować trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej z kurkiem spustowym pod manometrem.

Napełnianie odcinka przewodu wodą należy w miarę możliwości rozpocząć od niżej położonego końca odcinka przewodu oraz przeprowadzać powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających, należy zamknąć ich

zawory. Do niżej położonego końca odcinka wodociągu należy podłączyć pompę hydrauliczną i podtrzymywać ciśnienie zapewniające całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 godzin.

Po napełnieniu odcinka przewodu wodą, należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej.

Tym sposobem należy podnieść ciśnienie do jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, następnie wyłączyć pompę hydrauliczną.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 min. sprawdzać, czy ciśnienie na manometrze nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Należy jednocześnie obserwować przewód i złącza.

### **6.8. Próba szczelności całego przewodu**

Próba szczelności całego przewodu wykonać wg procedur zawartych w PN-B-10725-p.8.2.4.3.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest:

- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem i zagęszczeniem w tym wykopu w gruntach nawodnionych określonej głębokości 1 metr sześcienny,
- wykonanie podsypki i obsypki z piasku 1 metr sześcienny,
- ułożenie i montaż kształtek każdej średnicy, typu i rodzaju 1 sztuka,
- montaż zasuw określonej średnicy wraz z oprzyrządowaniem 1 komplet,
- montaż armatury każdego rodzaju, typu i średnicy 1 komplet,
- wykonanie prób wodociągu każdego typu i rodzaju 1 próba,
- spuszczenie i odprowadzenie do odbiorników wody z rurowciągów po każdej czynności tego wymagającej ryczałt,
- czasowe zajęcie terenu dla wykonania przebudowy lub zabezpieczenia sieci wodociągowej ryczałt.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru powinien być przedstawiony odcinek wykonanej sieci wodociągowej z sięgaczami do działek.

Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a mianowicie: podłoża i przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy rurociągu.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i armatury.
- g) Protokół odcięcia starego uzbrojenia sieci.
- h) Rysunki i karty zgrzewów.

### 8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów materiałów,
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych elementów robót,
- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- d) karty zasuw z dokładnym domiarem do punktów stałych.

### 8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

#### 8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

#### 8.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów zabudowanych na sieci wodociągowej każdej średnicy i materiału rur.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- koszt materiałów,
- wykopanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- montaż armatury wodociągowej
- próby szczelności oraz dezynfekcję i płukanie,
- obsypka rur piaskiem z zagęszczeniem,
- włączenie do sieci,
- zasypanie wykopu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego – odtworzenie ulicy Dworcowej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,



- koszt nadzoru Użytkownika,
- koszt niezbędnych nadzorów Użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych,
- inne prace niezbędne do budowy sieci wodociągowej rozdzielczej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- [1] PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [2] PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
- [3] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [4] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [5] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [6] PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [7] PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- [8] PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- [9] PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe Żeliwne. Wymagania i badania.
- [10] PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa. Sprawdzenie wymiarów.
- [11] BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
- [12] PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- [13] PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 Mpa. Wymagania i badania.
- [14] PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia.
- [15] PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- [16] BN-91/M.-54910 Wodociągi.

### 10.2. Inne dokumenty

- [17] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz.414) z późn. zmianami.
- [18] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 89, poz.415).
- [19] Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. nr 3, poz.6) 4)
- [20] Ustawa z dnia 6 kwietnia 1984 r. o gospodarce energetycznej (Dz. U. nr 21, poz.96).
- [21] Ustawa z dnia 19 listopada 1987 r. o dozorze technicznym (Dz. U. nr 81, poz.220).
- [22] Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. nr 55, poz.240)
- [23] Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji (Dz. U. nr 55, poz. 251).
- [24] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. nr 14, poz.60).
- [25] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- [26] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
- [27] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - ZTS Gamrat.
- [28] Katalog armatury wodociągowej Hawle i Erhard.
- [29] Katalogi rur PE i instrukcje montażowe.