

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Wodociąg z miejscowości Piotrówek  
do miejscowości Karolin  
Gmina Jordanów Śląski**

## **SPIS TREŚCI**

<b>STO</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
<b>ST-1</b>	<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA. ROBOTY ZIEMNE.....</b>	<b>32</b>
<b>ST-2</b>	<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA. ROBOTY MONTAŻOWE.....</b>	<b>44</b>

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **STO**

#### **Wymagania Ogólne**

#### **Budowa sieci wodociągowej**

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>6</b>
1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO .....	6
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	6
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH .....	6
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY .....	8
1.5. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA .....	12
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE. DEFINICJE POJĘĆ I OKREŚLEŃ .....	12
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>13</b>
<b>3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>15</b>
<b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>	<b>16</b>
<b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>16</b>
<b>6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>18</b>
<b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>20</b>
<b>8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>21</b>
<b>9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT .....</b>	<b>23</b>
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>25</b>

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

PZJ - program zapewnienia jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Wodociąg z miejscowości Piotrówek do miejscowości Karolin – gm. Jordanów Śląski

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Specyfikacja Techniczna STO „Wymagania Ogólne” zawiera informacje i wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej z miejscowości Piotrówek do miejscowości Karolin – gm. Jordanów Śląski. Specyfikację Techniczną należy odczytywać i rozumieć jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu w/w Robót.

#### 1.2.1. Przedmiot zamówienia

Planowana inwestycja ma na celu budowę sieci wodociągowej do połączenia z istniejącą hydrofornią w miejscowości Karolin

Projektowany wodociąg będzie przebiegał będzie poza pasem drogi gminej przez prywatne grunty i grunty Agencji Rynku Rolnego.

#### 1.2.2. Zakres robót budowlanych:

1. Sieć wodociągowa Dz110mm z rur wodociagowych PVC p-1,0 Mpa o łącznej długości 1768,40 mb
2. obsługa geodezyjna całości inwestycji

**Ustalenia zawarte w niniejszej STO „Wymagania ogólne” obejmują wymagania wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:**

- ST – 1      Sieć wodociągowa. Roboty ziemne  
ST – 2      Sieć wodociągowa. Roboty montażowe

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Specyfikacja Techniczna uwzględnia aktualne normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do Robót oraz aktualne Prawo Budowlane.

### 1.3. Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych i towarzyszących

#### 1.3.1. Roboty tymczasowe

##### 1.3.1.1. Organizacja zaplecza i placu budowy

Wykonawca własnym staraniem zapewni zagospodarowanie zaplecza i placu budowy w zakresie:

- wyposażenia w baraki socjalne
- dostawy wody dla potrzeb socjalnych i technologicznych
- dostawy energii do placu budowy
- utwardzenia i ogrodzenia terenu zaplecza budowy

Jako zaplecze budowy przewiduje się ustawienie baraku socjalnego na terenie działki gminnej wyznaczonej przez Inwestora

##### 1.3.1.2. Objazdy, przejazdy i Organizacja Ruchu

Organizację Ruchu zastępczego Wykonawca uzgodni i wykona we własnym zakresie.

Zakres robót związanych z wykonaniem objazdów/przejazdów i Organizacją Ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednim Zarządem dróg, projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu

- Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
  - c) ułożenie tymczasowych kładek dla pieszych i mostków przejazdowych,
  - d) opłaty/dzierżawy terenu (dotyczące zajęcia pasa drogowego),
  - e) przygotowanie terenu,
  - f) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

Utrzymanie objazdów/przejazdów i Organizacji Ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Likwidacja objazdów/przejazdów i Organizacji Ruchu obejmuje:

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

### 1.3.2. Roboty towarzyszące

#### 1.3.2.1. Geodezyjna obsługa inwestycji

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu Robót.

Geodezyjna obsługa inwestycji obejmuje :

- a) tyczenie,
- b) inwentaryzację powykonawczą.

#### Wytyczenie trasy

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych ;
- wytyczenie osi rurociągów w terenie przez uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami ;
- wykonanie trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach w osi wodociągu ;
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie ;
- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej ;

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK [18÷22]. 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.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w tyczeniu 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 różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być

zmieniane 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.

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.

#### Inwentaryzacja powykonawcza

Wykonawca ma obowiązek wykonania:

- geodezyjnych pomiarów powykonawczych całości wykonanych robót – wybudowanych sieci (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego),
- sporządzenia dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (map powykonawczych).

Prace powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę.

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

#### **1.4.1. Warunki terenowo-prawne**

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Gminy Jordanów Śląski

Wodociąg przewidziany jest do zasilenia istniejącej hydroforni w miejscowości Karolin

Projektowany wodociąg poprowadzono przez tereny rolne / pola orne /

Na trasie projektowanego wodociągu występuje uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa wody pitnej
- kable telefoniczne,

#### **1.4.2. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, przekaze Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów, 1 komplet ST oraz 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

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

#### **1.4.3. Dokumentacja Projektowa**

Przekazana Dokumentacja Projektowa ma zawierać opis, rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach Kontraktu, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **Dokumentacja Projektowa na etapie opracowywania oferty**

Rysunki zawarte w dokumentacjach przetargowych – pozwalają na określenie lokalizacji i charakteru robót, ale są niewystarczające do ich wykonania.

#### **Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po rozstrzygnięciu przetargu 1 egzemplarz projektów wykonawczych na roboty objęte Zamówieniem. Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się, w okresie przygotowania ofert, do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

#### **Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę**

Wykonawca, jeśli to konieczne, we własnym zakresie opracuje i uzgodni z Inżynierem projekt tymczasowych dróg technologicznych na czas budowy wraz z wykonaniem powyższych dróg.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

Ponadto Wykonawca winien wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą całości wykonanych robót opisaną w punkcie 1.3.2.1

#### **1.4.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią załączniki do Kontraktu, 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 następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść błędów lub opuszczeń w w/w Dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową.

Dane określone w ST i w Dokumentacji Projektowej 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone Materiały lub wykonane Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Robót oraz utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, poręcze, zapory, oświetlenie, znaki i sygnały ostrzegawcze, dozorców itp., zapewniając w ten sposób ochronę Robót oraz bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ich ustawieniem.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Przetargową.

#### **1.4.6. Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie**

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje – w miejscach uzgodnionych z Inwestorem – tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.



Koszt wykonania, zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Przetargową.

#### **1.4.7. 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 wykonywania Robót wykończeniowych 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### **1.4.8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### **1.4.9. 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.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów organów administracji państwowej.

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

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych właścicieli 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.

W przypadku uszkodzenia czynnych sieci lub urządzeń wod-kan. na terenie budowy Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowej naprawy i zapewniania ciągłości przepływu na swój koszt.

#### **1.4.11. Bezpieczeństwo, higiena pracy i ochrona zdrowia**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności:

- Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

Wykonawca zgodnie z art. 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem Robót sporządzić *Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia* uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

Szczegółowy zakres i formę Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 poz. 1126)

Szczególne uwagi należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo – montażowych w terenie zabudowanym tj :

- wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu zgodnie z Dokumentacją oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów)
- właściwy rozładunek ciężkich materiałów
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych
- zagrożenia przy pracach prowadzonych na całej szerokości drogi, w obszarze zwartej zabudowy, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. mieszkańców. Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy m in. przez: wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych o głębokich wykopach oraz oświetlonych barierkach zabezpieczających wykop, przygotowanie mostków pozwalających na dojście do posesji

#### **1.4.12. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Sprzęt używany do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru rozpocznie Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, w przeciwnym razie Inspektor nadzoru może natychmiast zatrzymać Roboty.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### 1.5. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) przedmiot zamówienia obejmuje roboty budowlane posiadające następujące kody i nazwy:

grupa	klasa	kategoria
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne	45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

### 1.6. Określenia podstawowe. Definicje pojęć i określeń

Użyte w Specyfikacjach Technicznych, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Inżynier** - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. (w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane - Inżynierem określa się inspektora nadzoru - koordynatora)

**Inspektor nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako nadzór inwestorski dla celów Kontraktu, której pełne nazwisko lub nazwa są wymienione w Umowie .

**Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Teren Budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Pozwolenie na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

**Dziennik Budowy** – wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Księga Obmiarów** – akceptowana przez Zamawiającego książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Dokumenty budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,

dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i ostatecznych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumenty budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wymaganych badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonanych Robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Aprobata techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną opinię techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność do stosowania w budownictwie dla określonych warunków. Aprobata techniczna jest wydawana przez jednostkę autoryzowaną do wydawania takich aprobat. Lista autoryzowanych instytucji jest zamieszczona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 19 grudnia 1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 10 z 8 lutego 1995, pozycja 48)

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane) certyfikat potwierdza zgodność wyrobu z PN lub (w przypadku gdy nie wymagana jest PN dla danego wyrobu), że wydano aprobatę techniczną.

**Znak zgodności** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

**Polecenia Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania Robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z podaniem ilości Robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Zastosowane materiały będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, ST i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem.

Wszystkie materiały jakich Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania Robót muszą uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i **Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).**

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

## **2.2. Źródła uzyskania Materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

## **2.5. Transport, rozładunek i warunki dostawy**

Wyroby budowlane ładowane są w fabrykach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym.

Jednakże, zaraz po dotarciu przesyłki na plac budowy lub inne miejsce przeznaczenia należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych są niezbędne do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane w oddzielnym miejscu.

Sposób rozładunku zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Przed rozpoczęciem rozładunku należy sprawdzić, czy na miejscu znajduje się wystarczająca ilość osób oraz czy ich zadania zostały właściwie określone. Należy też sprawdzić, czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwig oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

#### **2.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inspektora nadzoru stosowna korekta ich kosztów. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.7. 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.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.8. Wariantowe stosowanie Materiałów**

Jeśli ST lub Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru.

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

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w ST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli ST lub Dokumentacja Projektowa 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 Kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## 4. Wymagania dotyczące środków transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, Dokumentacji Projektowej 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 obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

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

### Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie Materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

## 5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, Projektem Organizacji Robót, Poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu Robót tzn. dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji Robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 5.2. Dodatkowe wytyczne wykonania Robót

W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autorskiego Biura Projektów. Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy.

Rozpoczęcie robót Wykonawca ma obowiązek zgłosić wszystkim zainteresowanym stronom zgodnie z warunkami Pozwolenia na budowę.

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach.

W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp.

### 5.3. DOKUMENTY BUDOWY

#### Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca Okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i administracyjnej strony budowy.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę akceptacji przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i Harmonogramu Robót,
- 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, 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,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- 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 jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### Księga Obmiarów

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.



### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności Materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Operaty Geodezyjne,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- korespondencję na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

## **6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości /PZJ/**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i o ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochronę ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót.
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i stosowanych Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST i Dokumentacji Projektowej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych oraz warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań Materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

## 6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

## 6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne

krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

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

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru / Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Ze strony Wykonawcy i producenta Materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

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

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

#### **7.1. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów**

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej:

- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w metrach [m] poziomo wzdłuż linii osiowej,
- powierzchnie będą obliczone w [m<sup>2</sup>] jako iloczyn długości dwóch skrajnych boków

- prostopadłych do siebie,  
– objętości będą wyliczone w  $[m^3]$  jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach  $[t]$  lub kilogramach  $[kg]$  zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

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

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

## **7.2. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

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 Księgi Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

## **7.4. Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i/lub zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

# **8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

## **8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

- 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 dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. 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 ST, Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór Częściowy**

Odbiór Częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru Częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy odbiorze Ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór Ostateczny (końcowy) Robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót”

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST i Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Dopuszcza się przeprowadzenie Odbioru Ostatecznego w kilku etapach. Etapowanie należy ustalić w oparciu o zapisy w Dokumentach Kontraktowych.

Zakres Robót odebrany na zasadach Odbioru Ostatecznego powinien obejmować cały kanał zbiorczy wraz z przynależnymi mu kanałami bocznymi oraz odtworzoną nawierzchnią po robotach ziemnych – od końcówki kanału po wylot do istniejącego lub wcześniej już zrealizowanego i odebranego kolektora, tak aby możliwe było przekazanie go Użytkownikowi do eksploatacji.

### **Dokumenty do Odbioru Ostatecznego Robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania Odbioru Ostatecznego Robót jest „Protokół Odbioru Ostatecznego Robót” i „Protokół przekazania do eksploatacji sieci i przyłączy” sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do Odbioru Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktowych i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- Protokoły wszystkich Odbiorów Częściowych,
- uwagi i Polecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych Materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich przewodów kanalizacyjnych,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego),
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Odbioru Ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Odbioru Ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Przejęcie kanalizacji na majątek i do eksploatacji nastąpi na podstawie „Protokołu Odbioru Ostatecznego Robót” i „Protokołu przekazania do eksploatacji sieci i przyłączy” podpisanego przez przedstawiciela Zamawiającego.

#### **8.5. Odbiór Pogwarancyjny**

Odbiór Pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w Okresie Gwarancyjnym i Rękojmi.

Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych przy Odbiorze Ostatecznym oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad Odbioru Ostatecznego.

## **9. Opis sposobu rozliczenia robót**

Szczegółowe warunki płatności określone zostaną przez Zamawiającego w Specyfikacji

Przetargowej Istotnych Warunków Zamówienia.

### 9.1. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Wycenionego Przedmiaru Robót przyjętą przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Dla Robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa Robót będzie obejmować:

- \* robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- \* wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- \* wartość pracy sprzętu z narzutami oraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- \* roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia
- \* koszt opracowania dokumentacji opisanej w pkt. 1.4.3. niniejszej STO („Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę”)
- \* koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty ogólne Przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- \* zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w Okresie Gwarancyjnym;
- \* podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT)

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych

#### Organizacja zaplecza i placu budowy

W kwocie ryczałtowej zamówienia Wykonawca skalkuluje koszt przygotowania, wyposażenia, eksploatacji i likwidacji zaplecza budowy. Należy skalkulować koszt wyposażenia w baraki socjalne, dostawę wody i energii do placu budowy oraz utwardzenie i ogrodzenie terenu zaplecza budowy.

#### Objazdy, przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i Organizacji Ruchu należy wycenić kwotą ryczałtową i ująć w Wycenionym Przedmiarze Robót.

### 9.3. Opis sposobu rozliczenia robót towarzyszących

#### Obsługa konserwatorska i archeologiczna inwestycji

Koszt prowadzenia nadzorów i badań archeologicznych oraz konserwatorskich należy wycenić kwotą ryczałtową i ująć w Wycenionym Przedmiarze Robót.

#### Geodezyjna obsługa inwestycji

Prace geodezyjne, w tym: pomiary, tyczenia, inwentaryzacja powykonawcza i wykonanie

dokumentacji geodezyjnej powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie, ich koszt należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

## 10. Dokumenty odniesienia

### 10.1. Dokumentacja Projektowa

Specyfikacje Techniczne dla inwestycji: „Wodociąg z miejscowości Piotrówek do miejscowości Karolin zostały opracowane w oparciu o następującą Dokumentację Projektową:  
PB - PW – „Wodociąg z miejscowości Piotrówek do miejscowości Karolin”.

### 10.2. Normy

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy /PN/, aprobaty techniczne, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami Technicznymi. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składowania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN/ i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

### 10.3. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r . Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001r. poz. 627 z późn. zmianami).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
6. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. nr 26 poz. 313)
9. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000r. Nr 100 poz.1086 z późn. zmianami)
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz. 133)



11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001r. nr 38 poz. 455)
12. PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998r. Nr 107, poz. 679 i z 2002r. Nr 8 poz. 71, Nr 25 poz. 256)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz.U. z 1998r. Nr 113, poz. 728)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz.U. z 1998r. Nr 99, poz. 673)
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności. (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53)
17. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979.
18. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK. Warszawa 1980.
19. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK 1979.
20. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK. 1980.
21. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK. 1979.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST-1

### Sieć wodociągowa. Roboty ziemne

Nazwy i kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

a) grupa:

**45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

b) klasa:

**45230000-8** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

c) kategoria:

**45231000-5** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>34</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	34
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST-1.....	34
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST-1 .....	34
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	35
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	35
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>35</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>35</b>
<b>4. TRANSPORT MATERIAŁÓW.....</b>	<b>36</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>36</b>
5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE .....	36
5.2. WYKONANIE WYKOPÓW.....	37
5.2.1. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych.....	37
5.2.2. Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) .....	37
5.2.3. Odspojenie gruntu .....	37
5.2.4. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy wykopu. ....	38
5.2.5. Odwodnienie wykopu na czas budowy wodociągu .....	38
5.2.6. Podłoże.....	38
5.2.7. Zasyпка i zagęszczanie gruntu .....	39
5.2.8. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	40
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>40</b>
6.1. KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT .....	40
6.2. KONTROLA W TRAKCIE WYKONYWANIA PRAC .....	40
6.3. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA .....	41
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>41</b>
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	41
7.2. JEDNOSTKI OBMIAROWE.....	41
<b>8. ODBIÓR TECHNICZNY .....</b>	<b>42</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>42</b>
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>42</b>

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-1) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych przy budowie sieci wodociągowej z miejscowości Piotrówek do miejscowości Karolin**.

### 1.2. Zakres stosowania ST-1

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST-1

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i odbioru Robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w gruncie kat. III ÷ IV,

Generalnie bilans mas ziemnych wykazuje, że w trakcie prowadzenia robót ziemnych na trasie wodociągu uzyska się nadwyżkę ziemi. Ziemię tę należy wywieźć na miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru na odległość 3,0 km.

#### Warunki geologiczne i poziom wód gruntowych

Ze względu na typ inwestycji warunki budowlane można uznać za dobre i dostateczne. Pogorszenie warunków może nastąpić wraz ze zmniejszaniem średnicy ziaren piasku i zawodnieniem wykopów - szczególnie w okresie wiosennym. W okresie badań obecność wody stwierdzono we wszystkich otworach na głębokości od 1,6 do 2,1m.

#### Opis Robót ziemnych

Wodociąg posadowiono na głębokości średnio 1,5 m pod terenem.

Roboty będą wykonywane w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych, umocnionych.

Posadowienie wodociągu układać na posypce piaskowej grubości 10 cm.

Zasypkę w strefie rury i 25 cm ponad wierzch rury zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypywanie nad strefą ochronną rury prowadzić mechanicznie zasypując warstwami max 30 cm; zagęszczenie 100% wg Proctora – w pasie drogowym, 95% wg Proctora w terenach nieutwardzonych.

Zakres Robót objętych niniejszą ST jest następujący:

#### **1.3.1. Zdjęcie 30-to cm warstwy ziemi urodzajnej i rozścielenie po zakończeniu robót**

- a. Mechaniczne i ręczne zdjęcie humusu na odkład obok wykopu
- b. Formowanie humusu w przyzmy
- c. Rozścielenie humusu po zasypaniu wykopów

#### **1.3.2. Wykonanie wykopów liniowych wąskoprzestrzennych**

- a. Wykopy w gruncie na odkład miejscowy – obok wykopu
- b. Pełne umocnienie ścian wykopów
- c. Rozbiórka obudowy wykopów
- d. Wykopy w gruncie z wywozem nadmiaru ziemi na odkład stały (na odl. do 2 km)

#### **1.3.3. Zabezpieczenie istniejących kabli i rurociągów**

#### **1.3.4. Montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń istniejących rurociągów i kabli**

#### **1.3.5. Pompowanie wody z wykopów**

- a. Pompowanie wody pompą zanurzeniową do odwodnień – praca pompy

#### **1.3.6. Wykonanie podłoża pod kanały oraz warstwy ochronnej (obsypki i zasypki wstępnej)**

- a. Wyrównanie istniejącego podłoża i zagęszczenie

- b. Wykonanie obsypki z obu stron do 60-70% wysokości rury z zagęszczeniem
- c. Wykonanie zasypki wstępnej do wys. 25 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem

#### 1.3.7. Zasypywanie wykopów gruntem z odkładu miejscowego

- a. Zasypka główna wykopów warstwami max 30 cm, z zagęszczeniem (Dpr = 98%)
- b. Przemieszczenie gruntu spycharkami

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne ze Specyfikacją Techniczną STO „Wymagania ogólne” oraz z obowiązującymi Polskimi Normami.

Niektóre określenia użyte w niniejszym opracowaniu:

Podłoże – podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu, a przewodem i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód wodociągowy.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej STO: „Wymagania ogólne” - pkt 1.5.

Rury i kable krzyżujące się z wykonywanymi wykopami należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie.

## 2. Materiały

Wymagania ogólne stosowania Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO pkt. 2.

Do wykonania Robót ziemnych stosuje się następujące materiały:

#### 1. Materiały wbudowane:

grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład do zasypywania przewodów wodociągowych - wg PN-86-B-02480 i PN-81/B-03020,

(do zasypywania wykopu powyżej strefy ochronnej należy stosować grunty sypkie, średnio lub gruboziarniste, dobrze zagęszczające się, bez korzeni, grud i kamieni, mineralne. Do zasypki można użyć grunt wydobyty z wykopu, jeśli spełnia w/w wymagania),

piasek – wg PN-B-11113

pospółka – wg PN-B-11111

rury osłonowe dwudzielne Ø 100 mm do zabezpieczenia kabli ;

#### 2. Materiały tymczasowe (do usunięcia po zakończeniu prac):

obudowa zmechanizowana-segmentowa płytowa ścian wykopów

studzienki drenażowe Ø500 mm wys. 1,0 m z rur betonowych ;

krawędziaki 10x10 cm, deski, podkłady drewniane, pręty stalowe Ø6 mm dla zabezpieczenia istn. kabli, rurociągów i kanałów;

materiały pomocnicze

## 3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania Sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” - pkt. 3.

Sprzęt do robót ziemnych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków

wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m. in.:

- równiarek, zgarniark
- spycharek,
- koparek podsiębiernych,
- samochodów samowyładowczych 5-10t,
- wyciągu do urobku ziemi z napędem elektrycznym,
- niwelatorów,
- walca statycznego, ogumionego i wibracyjnego
- ubijaka spalinowego,
- lekkiej zagęszczarki wibracyjnej (lub płytowej wstrząsowej)
- średniej zagęszczarki wibracyjnej (lub płytowej wstrząsowej)
- pompy zanurzeniowej do odwodnień o mocy 5 kW
- agregatu prądotwórczego spalinowego,
- samochodu dostawczego do 0,9 t
- samochodu skrzyniowego do 5 t
- żurawia samochodowego do 4 t
- ładowarki kołowej,

i innego sprzętu – odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

## 4. Transport materiałów

Warunki ogólne stosowania transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 4. Do transportu gruntu wydobytego z wykopów stosuje się samochody samowyładowcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Materiały sypkie np. piasek, należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami np. innych klas i gatunków.

Jeżeli żwir przeznaczony do wykonania warstwy filtracyjnej nie jest wbudowany bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć materiał przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” - punkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty ziemne.

### 5.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do Robót należy :

- zapoznać się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami i rzędnymi istniejących i projektowanych sieci wodociągowych ;
- z właścicielami terenów uzgodnić protokolarnie warunki i termin prowadzenia robót ;
- ustalić miejsce Terenu Budowy w tym zaplecza
- ustalić miejsce składowania urobku ;
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową ;
- należy wytyczyć oś wodociągu w terenie przez uprawnionego geodetę ;
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach w osi wodociągu;
- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej ;

- zabezpieczyć teren prac zgodnie z Organizacją Ruchu ;
- powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci o terminie rozpoczęcia robót ziemnych,

## **5.2. Wykonanie wykopów**

### **5.2.1. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w STO - punkt. 5.

Do wykonywania wykopów należy przystąpić po wykonaniu robót rozbiórkowych ujętych w ST-1.

Wykopy pod przewody wodociągowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736:99 oraz PN-EN 1610:2002.

Przewiduje się wykonanie prac:

- w wykopach o ścianach pionowych, wąskoprzestrzennych o szerokościach ( B ) dostosowanych do średnic kanałów:  
 $\Phi 160$  B= 0,9m

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i zaznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi i powierzchniowymi. Przeważnie można to uzyskać przez odpowiednie wyprofilowanie terenu.

Wodociąg będzie ułożony powyżej poziomu wody gruntowej – jednak w przypadku długotrwałych opadów może wystąpić potrzeba odwodnienia wykopów.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie większej niż co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi wykopów od osi wytyczonej geodezyjnie nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm.

Tolerancja dla szerokości wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm.

### **5.2.2. Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu)**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, w pasie robót ziemnych, na trasie gdzie występują grunty urodzajne należy zdjąć wierzchnią ok. 30-cm - warstwę gleby (humusu) i złożyć obok wykopów.

Podobnie należy postępować na trasach proj. kanałów przebiegających przez łąki, pole.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek, wyjątkowo, gdzie to niemożliwe, ręcznie.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Po zakończeniu robót budowlanych ziemię urodzajną uzupełnić, rozplanować i zrehabilitować.

### **5.2.3. Odspojenie gruntu**

Po usunięciu warstwy ziemi urodzajnej należy rozluźnić grunt ręcznie za pomocą łopat lub mechanicznie koparkami. Przyjęto 90% wykopów wykonywanych mechanicznie i 10% ręcznie.

W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe prowadzić mechanicznie. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie. Ziemię z wykopów liniowych pod wodociąg składować na odkład obok wykopu.

Wydobywaną ziemię na odkład miejscowy należy składować w odległości 1 m od krawędzi wykopu, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar gruntu należy wywieźć z Terenu Budowy (na odległość do 2 km) na miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu o grubości 0,2 m – jeśli występuje taka konieczność - z dna wykopu powinno być wykonane ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-zwirowej i posadowieniem studni.

#### **5.2.4. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy wykopu.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji grawitacyjnej zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych sieci.

Przewiduje się wykonanie obudowy wykopów płytowo – segmentowe dla przekroczeń. Obudowy należy usuwać równocześnie z zasypywaniem wykopów.

#### **5.2.5. Odwodnienie wykopu na czas budowy wodociągu**

Na podstawie dokumentacji geologicznej, woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na głębokości 1,6÷2,1 m. Poziom wody może się podwyższyć po intensywnych i długotrwałych opadach.

##### Odwodnienie bezpośrednio z wykopu

W przypadku wystąpienia sączeń spowodowanych warunkami atmosferycznymi, wodę pompować bezpośrednio z wykopu, ze studzienki zbiorczej Ø0,50m głęb. 1,0 m zabudowanej w najniższym miejscu budowanego odcinka kanału.

Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów do rowów melioracyjnych rurociągiem Ø100, stalowym lub z PVC zbrojonego.

Zasilanie pomp do odwodnień agregatem prądotwórczym spalinowym.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji sposób prowadzenia prac odwodnieniowych wykopów i uzgodni rzeczywisty czas pompowania.

#### **5.2.6. Podłoże**

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu – tolerancja rzędnych dna wykopu  $\pm 3$  cm.

Rury wodociągowe należy układać w suchym wykopie, na wyrównanym podłożu, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego, zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

– Podłoże:

podsypka piaskowa o grubości 10 cm

Zagęszczenie podsypki do 98% wg Proctora ;

– Górną warstwę podsypki wykonać bez zagęszczania, ma to być luźna warstwa piasku grub. 3÷5 cm, wyrównującą dno wykopu.;

– Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości. Rura posadowiona na warstwie wyrównawczej (o grub. 3÷5 cm) powinna się opierać co najmniej na 1/4 obwodu.

– Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi podłoża od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm ;

– Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 10 % ;

– Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w Dokumentacji nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm ;

Zagęszczanie podsypki należy prowadzić przy użyciu lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,30 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1,00 kN).

Materiał podłoża nie może być zmrożony i nie może zawierać kamieni o ostrych krawędziach.



**UWAGA:**

Prace montażowe obejmujące układanie przewodów wodociagowych ujęto w Specyfikacji Technicznej ST-2 „Sieć wodociągowa. Roboty montażowe”

**5.2.7. Zasyпка i zagęszczanie gruntu**

Zasypkę przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:99

Do zasykiwania można przystąpić po zakończeniu układania przewodów, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej oraz po pozytywnym badaniu próby ciśnienia odcinka wodociągu.

Zasypanie wodociągu przeprowadza się w następujących etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki i zasyki wstępnej) rur wodociagowych do wysokości 25 cm nad wierzch rury materiałem dowiezionym o parametrach jak dla podłoża
2. Wykonanie warstwy ochronnej w miejscach złącz (po próbie szczelności)
3. Wykonanie zasyki głównej do powierzchni terenu gruntem rodzimym, warstwami co 20cm z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnienia wykopu. Zasykę pod drogami i chodnikami należy prowadzić do poziomu spodu konstrukcji odtwarzanej nawierzchni.

Nie należy zrzucić materiału obsypki na rurę z wysokości większej niż 2 m.

Przy zagęszczaniu warstwy ochronnej należy zwracać uwagę by zagęszczarkami nie dotykać bezpośrednio rury.

**Obsypka**

Obsypka rur musi być prowadzona tak, aby nie nastąpiło jej przemieszczenie.

Z pierwszej warstwy grub. 10 ÷ 15 cm wykonać wsparcie dla rurociągu na kąt 120° (aby rura opierała się na min 1/3 swojego obwodu) stanowiące łóżysko nośne rury o stopniu zagęszczenia pachwin do 95% w skali Proctora.

Następne warstwy obsypki do 60 - 70% wysokości rury zagęszczać do stopnia Dpr = 95 % przy pomocy lekkiej zagęszczarki wibracyjnej [max. ciężar roboczy 0,30 kN] lub lekkiej zagęszczarki płytowej o działaniu wstrząsowym [max. ciężar roboczy do 1,0 kN]. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

**Zasyпка wstępna**

Następnie należy wykonać zasykę wstępną piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, używając lekkich urządzeń zagęszczających – jak dla obsypki. Zagęszczenie tej warstwy winno wynosić Dpr = 95 %.

**Zasyпка główna**

W dalszej kolejności można wykonywać zasykę główną gruntem rodzimym lub piaskiem. Warstwa przykrywająca, występująca w przedziale wysokości od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołek rury może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,60 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (maksymalny ciężar roboczy 5,00 kN). Średnie i ciężkie urządzenia do zagęszczania gruntu wolno dopiero stosować przy przykryciu rurociągu powyżej 1,0m.

Powyżej strefy ochronnej zasypu zagęszczenie winno wynosić nie mniej niż 98% wg Proctora

Zagęszczenie na całej szerokości wykopu warstwami o grubości:

- 0,15 m — przy zagęszczaniu ręcznym;
- 0,30 m — przy zagęszczaniu mechanicznym

**UWAGI:**

- Zasyпка powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym, a jednocześnie podczas zagęszczania mechanicznego nie wolno naruszyć struktury gruntu sąsiadującego – dlatego przed zagęszczaniem kolejnej warstwy należy rozebrać umocnienie wykopu (na jej wysokości).
- Stopień zagęszczenia powinien być systematycznie sprawdzany przez uprawnionego Inspektora.
- Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy użyciu urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

### 5.2.8. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na czas budowy projektowanej sieci przewodów występujące na trasie uzbrojenie podziemne, pokazane na planie sytuacyjnym, należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami Użytkowników. Należy liczyć się z napotkaniem nie zinwentaryzowanych sieci obcych.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rur z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci.

Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi przekroczyć w następujący sposób:

- kabel w miejscu skrzyżowania odkopać sposobem ręcznym;
- istniejący kabel zabezpieczyć rurą dwudzielną Ø100 na całej szerokości wykopu;
- kabel w rurze podwiesić cięgnami do krawędziaka 10x10 cm (lub kątownika 50x50 mm) opartego o brzegi wykopu co najmniej po 1,5 m z każdej strony;
- przy zasypywaniu wykopu rury dwudzielne pozostawić w gruncie, a podwieszenia zdemontować.

Skrzyżowania z istniejącą siecią wodociągową oraz ich przyłączami przekroczyć w następujący sposób:

- w obrębie przewodu wykop wykonać sposobem ręcznym;
- rurę podwiesić cięgnami do belki drewnianej lub wyprasek metalowych, pod cięgna podłożyć deski podtrzymujące rurę na całym obwodzie styku cięgna;
- przy zasypywaniu wykopu zabezpieczenia zdemontować.

Przed wykonywaniem prac na skrzyżowaniach z sieciami obcymi należy powiadomić Użytkowników poszczególnych sieci i urzędów o sposobie i terminie wykonania robót.

Na terenach zmeliorowanych, niezainwentaryzowane, a napotkane i przerwane ciągi drenarskie Wykonawca winien zgłosić Inspektorowi nadzoru i naprawić pod nadzorem służb melioracyjnych.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 6.

Kontrola związana z wykonaniem robót ziemnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### 6.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Badanie materiałów użytych do robót ziemnych następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami ST, Dokumentacji Projektowej i norm materiałowych.

Zastosowane materiały muszą odpowiadać warunkom stawianym przez Użytkownika i być zgodne z Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

### 6.2. Kontrola w trakcie wykonywania prac

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych Robót.

Sprawdzenie zgodności wykonywanych bądź wykonanych Robót z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru polega na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

#### Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

#### Kontrola wykopu

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST i normach branżowych:

PN-B-06050:99 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736:99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

nych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę .Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

**W szczególności kontrola wykopu powinna obejmować :**

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie materiałów i elementów obudowy, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą gruntową i opadową, sprawdzenie zachowania warunków BHP [zejścia do wykopów (drabiny) powinny być rozmieszczone co 20 m] ;
- badanie metod wykonywania wykopów;
- badanie odchylenia osi wykopów ;
- sprawdzenie szerokości wykopów ;
- sprawdzenie rzędnych dna wykopów ;
- sprawdzenie zabezpieczenia rurociągów i kabli w obrębie wykopu ;
- badanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny grunt rodzimy, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia warstwy podłoża piaskowo-żwirowego przez obmiar i oględziny zewnętrzne oraz badanie wskaźników zagęszczenia, przy czym grubość podłoża należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka z dokładnością do 1 cm, zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z p. 5.2.6. ;
- badanie warstwy ochronnej zasypu przez pomiar jej wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sytkości materiału oraz badanie wskaźników zagęszczenia obsypki i zasypki wstępnej. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m. Zagęszczenie powinno być zgodne z p. 5.2.7.

### 6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne odchyłki i wymagania nie ujęte w niniejszej ST regulują normy:

- PN-B-10736:99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę .Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania ogólne” - pkt. 7.

Podczas obmiaru robót ziemnych zastosowanie będą miały zasady określone w normie PN-B-06050:1999 (Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne).

### 7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi dla robót ziemnych są :

- $m^3$  – wykonania wykopów na odkład miejscowy z pełnym umocnieniem ścian wykopów i rozbiórką umocnienia, lub wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych bez umocnienia ;
  - wywozu nadmiaru ziemi
  - transportu gruntu na/z odkładu tymczasowego ;
  - wykonania podłoża i warstwy ochronnej z zagęszczeniem
  - wykonania zasypki z zagęszczeniem;
- $m^2$  – zdjęcia i rozścielenia warstwy humusu – z dokładnością do 0,1  $m^2$

- kpl – montażu zabezpieczenia istniejącego kabla,
- montażu i demontażu konstrukcji podwieszenia istn. rurociągu lub kanału,
- godz. – pracy pompy odwodnieniowej.

## 8. Odbiór techniczny

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 8.

Odbiór robót ziemnych dokonywany jest na zasadach Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610:2002 oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9)

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania - wg pkt 6, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem obudowy, zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i opadową, wymiarów geometrycznych i rzędnych oraz zabezpieczenia sieci obcych w obrębie wykopu ;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy wodociągu (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności) ;
- podłoża wzmocnionego w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i zagęszczenia,
- warstwy ochronnej zasypu i zasypu do poziomu terenu oraz wskaźników ich zagęszczenia ;
- jakości materiałów wbudowanych ;

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 9. Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

**Cena jednostki obmiarowej** obejmuje odpowiednio:

- przygotowanie robót ziemnych,
- wykonanie robót wg p. 1.3.,
- opłaty za składowanie,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- składowe wymienione w pkt. 9.1. STO

Geodezyjną obsługę inwestycji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

## 10. Dokumenty odniesienia

### Normy

PN-86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

---

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę .Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
PN-C-89221:1998	Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
PN-EN 13383-1:2003	Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania
PN-EN 13383-2:2003	Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań

lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów pomocy Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST-2

#### Sieć wodociągowa. Roboty montażowe

Nazwy i kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

a) grupa:

**45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

b) klasa:

**45230000-8** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

c) kategoria:

**45231000-5** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>35</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	35
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST-2.....	35
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST-2 .....	35
1.3.1. Wykonanie rurociągów wodociągowych wraz z oznakowaniem i kształtkami. ....	35
1.3.2. Montaż rur ochronnych na przejściach pod drogami.....	35
1.3.3. Montaż zasuw.....	35
1.3.4. Montaż hydrantów.....	35
1.3.5. Montaż studzienki odpowietrzającej.....	35
1.3.6. Montaż zestawu hydroforowego w Tomicach.....	35
1.3.7. Wykonanie prób ciśnienia wodociągów.....	36
1.3.8. Płukanie i dezynfekcja rurociągów.....	36
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	36
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	36
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM.....</b>	<b>36</b>
2.1. SIECI WODOCIĄGOWE Z PVC - RURY I KSZTAŁTKI.....	37
2.1.1 Składowanie rur PVC .....	37
2.2. ARMATURA.....	37
2.2.1 Składowanie armatury.....	37
2.2. INNE MATERIAŁY DO WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWYCH.....	37
2.4. MATERIAŁY POMOCNICZE .....	37
<b>3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....</b>	<b>38</b>
<b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU MATERIAŁÓW .....</b>	<b>38</b>
4.1. TRANSPORT RUR .....	38
4.2. TRANSPORT ARMATURY .....	39
4.3. TRANSPORT MATERIAŁÓW SYPKICH DO BETONU .....	39
<b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT – SIECI WODOCIĄGOWE .....</b>	<b>39</b>
5.1. WARUNKI OGÓLNE UKŁADANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	39
5.2. ROBOTY MONTAŻOWE RUR Z PE.....	40
5.3. MONTAŻ RUR OCHRONNYCH .....	40
5.4. OZNAKOWANIE TRASY RUROCIĄGU I UZBROJENIA.....	40
5.5. BLOKI POD ZASUWY .....	41
5.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA .....	41
<b>6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ROBÓT MONTAŻOWYCH.....</b>	<b>41</b>
6.1. KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT .....	41
6.2. KONTROLA W TRAKCIE WYKONYWANIA PRAC .....	42
6.3. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA .....	42
<b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT MONTAŻOWYCH.....</b>	<b>42</b>
<b>8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT MONTAŻOWYCH .....</b>	<b>42</b>
<b>9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT.....</b>	<b>43</b>
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>44</b>



## 1. Część ogólna

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-3) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót montażowych przy budowie sieci wodociągowej z miejscowości Piotrówek do miejscowości Karolin** - gmina Jordanów Śląski.

### 1.2. Zakres stosowania ST-2

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST-2

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i odbioru Robót związanych z montażem sieci wodociągowych.

Wykopy, podłoża i zasypki dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-1 – „Sieć wodociągowa. Roboty ziemne”.

W zakres Robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

#### 1.3.1. Wykonanie rurociągów wodociągowych wraz z oznakowaniem i kształtkami.

- Sieć wodociągowa Dz110mm z rur wodociągowych PVC –p-1,0 Mpa o łącznej długości 1768,40 mb

#### 1.3.2. Montaż rur ochronnych na przejściach pod drogami

- 1) rury stalowe o średnicy  $\Phi$  159,1 x 4,5 mm o długości L-14,5 m- dla PVC Dz 110mm

#### 1.3.3. Montaż zasuw

- zasuw kołnierzowe z obudową i przedłużeniem trzpienia, skrzynką uliczną i blokiem podporowym oraz oznakowaniem :
- DN100 - 1 kpl .
- jw. - DN80 – 3 szt./hydranty/

#### 1.3.4. Montaż hydrantów

- hydranty nadziemne Dn80 na odgałęzieniu z blokami podporowymi - **kpl - 3**

#### 1.3.5. Montaż Studzienki odpowietrzającej

- przy załamaniu Z18 projektuje się odpowietrzenie sieci wodociągowej za pomocą zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego  $\phi$  50 mm- kołnierzowy z zaworem kulowym prod. Hawle nr. kat.9874, Zawór odpowietrzający należy umieścić w studzience  $\phi$  1000 mm . Studzienkę umieścić w poboczu rowu.

Rurociąg odpowietrzający do odpowietrznika z rur PE 100  $\phi$  63 mm SDR17.

#### 1.3.6. Montaż Zestawu hydroforowego w Tomicach

Istn. pompy CR 16 wraz z armaturą należy zdemonstrować. W miejsce dwóch pomp zamontować zestaw hydroforowy **HYDRO-M2Fi3S-2xHL5.6-5.5+1xHL18.4** na fundamencie betonowym/Patrz

schemat technologiczny- rys. węzłów.

### 1.3.7. Wykonanie prób ciśnienia wodociągów

### 1.3.8. Płukanie i dezynfekcja rurociągów

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne ze Specyfikacją Techniczną STO „Wymagania ogólne” oraz z obowiązującymi Polskimi Normami, a w szczególności PN-EN 805:2002, .

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

sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców.

zasuwa – urządzenie pozwalające na odcięcie przepływu wody w rurociągu

hydrant – urządzenie montowane na sieci wodociągowej pozwalające na pobór wody w warunkach wystąpienia pożaru lub regulujące pracę sieci rozdzielczej w zakresie jej odwodnienia i odpowietrzenia.

rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

rurka sygnalizacyjna - przewód podłączony do jednego końca rury ochronnej służący do zasygnalizowania nieszczelności przewodu wodociągowego

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej STO : „Wymagania ogólne” - pkt 1.5.

## 2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz odpowiadające wymaganiom norm i posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz być zgodne z dyspozycją Art. 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami, tzn. posiadać certyfikaty, aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności dostarczonych Materiałów z PN.

Do wykonania Robót objętych niniejszą ST należy stosować następujące Materiały:

- rury i kształtki z polietylenu, łączone przez zgrzewanie doczołowe dla średnic 110 mm,
- PVC łączone na uszczelki
- rury ochronne stalowe
- uzbrojenie sieci wodociągowej – zasuwki i hydranty

materiały pomocnicze.

## **2.1. Sieci wodociągowe z PVC/PE do odpowietrzenia/ - rury i kształtki**

Do budowy sieci wodociągowej z PE należy zastosować następujące materiały:

- rury robocze z PVC łączone na uszczelki na ciśnienie PN10 :  
DN 100 mm - Dz110 mm
- do odpowietrzenia rury PE 100 SDR17 –DN 63 mm łączone na kształtki PE skręcane
- rury ochronne stalowe wg PN-79/74244 ZO2-B2-WM spawane  
dla rur DN 100 mm - 159,1 \* 4,5 mm
- płozy ( ślizgi )
- manszety zamykające rury ochronne
- kształtki PVC, Dz 110mm, i kształtki żeliwne – wg zestawienia w dokumentacji technicznej

### **2.1.1 Składowanie rur PVC**

Rury o średnicy 110 mm produkowane są w odcinkach 6 m

Rury z PVC należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu.

Odcinki proste należy składować na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m w odstępach 1-2m..

Nie mogą one być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, promieni słonecznych rozpuszczalników lub kontaktu z ogniem. Muszą być chronione przed zanieczyszczeniem uszczelnień i działaniem obciążeń punktowych. Wysokość składowania nie powinna przekraczać

- dla rur w odcinkach 1,0m

Niedopuszczalne jest w trakcie przeładunku rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

## **2.2. Armatura.**

- zasuw kołnierzowe owalne, z miękkim uszczelnieniem, wewnątrz epoksydowane o długości zabudowy F5, PN10, z obudową teleskopową :
  - DN100 - 1 szt.
  - DN80 – 3 szt. / hydranty/
- zawór napowietrzający – odpowietrzający  $\phi$  50 mm- kołnierzowy z zaworem kulowym prod. Hawle nr. kat.9874,
- hydranty nadziemne DN80, dopuszczone do stosowania przez PSP - szt. 3

Należy stosować rury i kształtki PVC posiadające odpowiednią aprobatę techniczną krajową.

### **2.2.1 Składowanie armatury**

Zasuw i hydranty mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami dla odprowadzenia wód opadowych. Elementy żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

## **2.2. Inne materiały do wykonania sieci wodociągowych**

- skrzynki uliczne do zasuw
- tabliczki do oznakowania armatury i przejść pod drogami
- taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego z metalową wkładką

## **2.4. Materiały pomocnicze**

Inne materiały do wykonania Robót to m.in. :

- drewno na podkłady;
- woda ;

- beton B-20 do wykonania bloków podporowych pod zasuwę;
- beton B-15 do wykonania bloków podporowych pod hydranty
- bednarka 30x3,5 i 50x5 śruby do mocowania bednarki;
- deski iglaste obrzynane nasycane kl.III do wykonania szalunków;

### **Beton - wymagania**

Beton używany przy robotach montażowych musi spełniać następujące wymagania (według PN-88/B-06250):

**Cement** stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

**Woda** powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” - pkt. 3.

Sprzęt do robót montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m. in.:

- samochodu skrzyniowego do 5t,
- żurawia samochodowego 5-6 t,
- ciągnika siodłowego z naczepą 16 t,
- agregatu prądotwórczego,
- samochodu dostawczego do 0,9t,
- betoniarki i pojemnika do betonu,
- obcinarki
- zgrzewarki do rur z polietylenu,
- aparatów spawalniczych .

## **4. Wymagania dotyczące transportu materiałów**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Dostawy należy sprawdzać w momencie odbioru. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sposób rozładunku materiałów zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność.

### **4.1. Transport rur**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas przewozu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym oraz zaleceń producenta.

Przy transporcie rur należy spełnić następujące wymagania:

- przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię ;
- wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym,
- przewóz i prace przeładunkowe dla rur z PE powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza + 5°C do + 30°C.
- chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni

ładunkowej, zawiesi dźwigowych;

- przy rozładunku rur PE można stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano-konopne czy z tworzyw sztucznych
- w żadnym wypadku nie należy używać haków, lin stalowych i łańcuchów;
- niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu oraz przeciąganie ich po podłożu;
- rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty;

Transport na placu budowy:

- niedopuszczalne jest przeciąganie i przetaczanie rur po terenie;
- rury PE można rozładowywać wzdłuż linii wykopu za pomocą urządzeń dźwigowych stosując zawiesia pasowe lub ręcznie

#### **4.2. Transport armatury**

Armatura żeliwna, tj. zasuwy i hydranty, może być transportowana dowolnymi środkami komunikacji. Należy zabezpieczyć ją przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### **4.3. Transport materiałów sypkich do betonu**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót – sieci wodociągowe**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” - punkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinna być wykonywana sieć wodociągowa. Po przygotowaniu wykopu i podłoża (wg ST-1) można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociągowych.

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcjami producentów oraz zgodnie z wymogami norm PN-EN 805:2002

Materiały użyte do budowy powinny być zgodne z ST i Dokumentacją Projektową.

#### **5.1 Warunki ogólne układania sieci wodociągowej**

- Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości posadowienia zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Do budowy wodociągów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 50 m.
- Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny być zgodne z ST i Dokumentacją Projektową.
- Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w trakcie transportu i składowania.
- Do wykopu rury należy opuszczać ręcznie za pomocą pasów nośnych. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.
- Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.
- Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.
- Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 2$  cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka rzędnych od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać  $\pm 2$  cm.
- Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową, przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (dekle).

- Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby grunt nad siecią wodociągowa uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

## **5.2. Roboty montażowe rur z PVC**

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-805:2002 oraz instrukcjami producenta.

Rury ciśnieniowe z PVC należy łączyć w zakresie średnic:

- Dz 110 mm – przez łączenie na uszczelki
- połączenia z armaturą kołnierkową należy wykonywać przy użyciu tulei kołnierkowych i kołnierzy luźnych stal PN10.

## **5.3 Montaż rur ochronnych .**

Na przejściach pod drogą należy rurociągi z PVC układać w rurach ochronnych, stalowych ze stali przewodowej ze szwem PN 79/H -74 244 ZO2- B2 -WM

Rura wodociągowa powinna być wprowadzana do rury stalowej za pomocą płóz dystansowych z tworzyw sztucznych otulających rurę na całym obwodzie, a końce rury stalowej należy uszczelnić pianką poliuretanową i specjalnymi manszetami termokurczliwymi lub zmiennie łańcuchami uszczelniającymi.

Dla wprowadzania rur roboczych do rur ochronnych należy stosować płozy typu ( dla rur z PVC ) w rozstawie co 1,5 m :

### Montaż rur stalowych ochronnych

Przed spawaniem poszczególnych elementów, krawędzie rur dokładnie dopasować i następnie ukosować.

Rurociągi spawane dla wody pitnej należy zaliczyć ze względu na obciążenie jak również skutki ewentualnej awarii do 1 klasy wg normy PN-85/M-69008.

Jakość spoin należy sprawdzić:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| wg PN-85/M-69775- | Wadliwość złączy spawanych, oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych. |
| wg PN-87/M-69776  | Określenie wysokości wad spoin na radiogramie.  |
| wg PN-87/M-69772  |   |
| wg PN-EN 25817    | Złącza stalowe spawane łukowo.  |
| wg PN-ISO 5817    | Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.                  |

Spoiny podłużne sąsiednich odcinków rur ze szwem powinny być przesunięte względem siebie, o co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu rury. Odległość między spoinami obwodowymi dla prostych odcinków rurociągów nie powinna być mniejsza niż dwie średnice nominalne rur.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą, co najmniej wytrzymałości rur. Połączenia rur powinny podlegać oględinom zewnętrznym dla stwierdzenia, czy kształty i wymiary połączeń są właściwe i nie zawierają wad wymienionych powyżej. Wszystkie prace związane z montażem rur osłonowych powinny być prowadzone w sposób nie powodujący zanieczyszczeń wnętrza, uszkodzeń powłok izolujących i nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów.

UWAGA : Spawanie wykonać pod kontrolą uprawnionego technologa spawalnika.

## **5.4. Oznakowanie trasy rurociągu i uzbrojenia**

Trasę rury z polietylenu należy oznakować taśmą lokalizacyjną (PE) koloru niebieskiego o

szerokości 200 mm z wtopioną wkładką z drutu miedzianego. Taśmę układać 30 cm ponad grzbietem rury z wyprowadzeniem do skrzynek zasuw i hydrantów.

Zasuwy, hydranty i przejścia pod drogami należy oznaczyć w sposób trwały zgodnie z normą PN-86/B-09700. Dla oznakowania armatury należy przewidzieć tabliczki. Tabliczki należy zamontować na ścianach budynków oraz na słupkach.

### **5.5. Bloki pod zasuwę**

Bloki pod zasuwę należy wykonać w betonie B-20 .

Wymiary bloków :

dla DN100 – 500x500x250 mm

dla DN80 - 400x400x200 mm

Zasuwy należy mocować do bloków za pomocą bednarki zakotwionej w betonie o wymiarach:

- dla rur DN100 – DN150 mm – 50x5 mm

Powierzchnię stykową pomiędzy fundamentem a wodociągiem z rur PVC należy wyłożyć folia PE.

### **5.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Próba szczelności powinna być przeprowadzana zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 805:2002.

W dokumentacji projektowej przyjęto próbę ciśnienia 1Mpa .

Rurociągi przy próbie ciśnienia muszą być rozparte. Armatura winna być montowana dopiero po próbie szczelności. Rurociągi do próby ciśnienia muszą być rozparte. Szczelność przewodu powinna być taka, aby po upływie 30 min. nie doszło do spadku ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego. Armatura winna być montowana dopiero po próbie szczelności.

Po próbie ciśnienia należy wykonać płukanie i dezynfekcję. Płukanie należy wykonywać, aby usunąć z rurociągu zanieczyszczenia mechaniczne, zapewniając 10-krotną wymianę wody. Dezynfekcję przeprowadzić podchlorynem sodu - dawką 25 mg Cl<sub>2</sub>/1 litr (stężenie 14,5%)

Czas przetrzymywania wody chlorowej w rurociągu winien wynosić 24 godz. Wodę z pozostałym chlorem przed odprowadzeniem do rowu należy zneutralizować za pomocą tiosiarczanu sodowego w ilości 3,5 kg na każdy kilogram chloru.

## **6. Opis działań związanych z kontrolą Robót montażowych**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 6.

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

### **6.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Zastosowane materiały muszą odpowiadać warunkom stawianym przez Użytkownika i być zgodne z Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

## 6.2. Kontrola w trakcie wykonywania prac

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych robót.

Kontrolę jakości robót instalacyjno- montażowych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-805 :2002;

**W szczególności kontrola powinna obejmować :**

sprawdzenie zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową materiałów  
kontrola świadectw dopuszczeń do stosowania;

- sprawdzenie zgodności usytuowania i długości przewodów (badanie odchylenia osi). Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm
- sprawdzenie rzędnych posadowienia Dopuszczalne odchylenie rzędnych  $\pm 2$  cm;
- działanie armatury;
- kontrolę zgrzewów i spawów.. Pomiar parametrów geometrycznych zgrzewu jest obligatoryjny. Przy odbiorze wodociągu należy m in. przedłożyć dokumentację techniczną łączenia rur, zawierającą protokoły zgrzewania
- badanie szczelności przewodu;

### Kontrola jakości przy betonowaniu

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość mieszanki betonowej i jej zgodność z wymaganiami w ST i Dokumentacji Projektowej.

Badania betonu powinny być zgodne z planem kontroli. Sposób badania i kontroli prób betonu zgodnie z normą PN-B-06250 i BN-62/6738-03.

Badania mieszanki betonowej obejmują :  
konsystencję mieszanki betonowej;

- zawartość powietrza w mieszance;
- nasiąkliwość betonu;
- odporność na działanie mrozu;
- przepuszczalność wody przez beton;
- wytrzymałość na ściskanie ;
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu.

Kontrola wykonania betonowania powinna obejmować m. in.:

- kontrolę temperatury powietrza w trakcie betonowania;
- kontrolę użytego sprzętu do zagęszczania mieszanki betonowej;
- kontrolę prawidłowej pielęgnacji betonu (ochrona przed wysychaniem).

## 6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne odchyłki i wymagania nie ujęte w niniejszej ST regulują norma: PN-EN 805:2002.

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru Robót montażowych

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” - pkt. 7.

Jednostką obmiarową dla robót montażowych jest :

mb – ułożenia przewodu wodociągowego (dla każdej średnicy średnicy),

## 8. Opis sposobu odbioru robót montażowych

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 8.

Etapowanie Odbiorów należy ustalić w oparciu o zapisy w Dokumentach Kontraktowych, a gdy ich



brak - uzgodnić w trakcie realizacji zadania z Inżynierem.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania - wg pkt 6, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Sieci wodociągowe należy wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002

Odbiór robót montażowych dokonywany jest na zasadach Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

obejmuje sprawdzenie:

- jakości materiałów wbudowanych ;
- ułożenia wodociągów na podłożu ;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń dla rur ;
- wykonanie rur ochronnych,
- szczelność przewodów ;

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Inwentaryzację geodezyjną i branżową należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności wodociągów. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

### **Odbiór Ostateczny**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

### **Wymagane dokumenty**

- protokół próby szczelności,
- protokół płukań i dezynfekcji,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- zaświadczenia Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób,

## **9. Opis sposobu rozliczania robót**

Ogólne wymagania dotyczące sposobu rozliczania podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 9. Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7 niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

**Cena jednostki obmiarowej** obejmuje odpowiednio:

- dostawę materiałów,
- montaż przewodów i armatury,

- oznakowanie przewodów
- oznakowanie armatury
- wykonanie zabezpieczeń przewodu w postaci rur ochronnych wraz z uszczelnieniem,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie płukania i dezynfekcji,
- podłączenie do istniejącej sieci,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- składowe wymienione w pkt. 9.1. STO

Pomiar powykonawczy i dokumentacja geodezyjna powykonawcza nie podlegają odrębnej zapłacie, należy je uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

## 10. Dokumenty odniesienia

### Normy

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami, m.in.:

PN-EN-805	Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
PN-B-10736:99	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. warunki techniczne wykonania
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne dla oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-74/B-03020	Głębokość przemarzania gruntów
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów pomocy Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### Inne dokumenty:

Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur.

