

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

**Dla projektu sieci wodociągowej w ul. Jaktorowskiej w  
Żyrardowie.**

# WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

### 1.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

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

### 1.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych zawiera:

1. Rysunki
2. 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 Inżynierowi do zatwierdzenia.

### 1.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia placu budowy, program zapewnienia jakości.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których

treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera i będzie zawierała informacje dotyczące kontraktu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji.

#### **1.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu 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 będzie miał szczególny wzgląd na:
  1. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
  2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi ,zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.5. 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.

#### **1.6. 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 pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### **1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.**

### **1.10 Ochrona Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia Robót przez Inżyniera oraz będzie utrzymywać roboty do tego czasu. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania Świadectwa Przejęcia.

Inżynier może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba

utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek 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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawcę obowiązują w szczególności:

- 1) Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r., Dz. U. Nr 115, póź. 1229,
- 2) Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.)Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)
- 3) Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r., Dz. U. Nr 81, póź. 351 z późn. zm.,
- 4) Ustawa o normalizacji z dnia 3.04.1993 r, Dz. U. Nr 55, zm. Dz. U. Nr 95 z 1995 r
- 5) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994, Dz. U. Nr 89, póź. 414 z 1994 r, tekst jednolity - Dz. U. Nr 106, póź. 1126 z 2000 r., z późn. zm.,
- 6) Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7.06.2001 r, Dz. U. Nr 72, póź. 747 rok 2001.
- 7) Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 19.11.2002 r., w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz. U. Nr 203, póź. 1718 z2002 r.,
- 8) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 15, póź. 140 i Nr 44, póź. 434 z 1999 r. oraz Nr 16, póź. 214 z 2000 r.,
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. Nr 92, póź. 460 z 1992 r., z późn. zm.).
- 10)Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r., w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, Dz. U. Nr 8, póź. 70 z 2002 r.
- 11) Normy związane podane w Części 2 ST: Wymagania branżowe",

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 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 Inżyniera.

Zatwierdzenie przez Inżyniera pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały zdanego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## **2.2. 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 Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych

i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

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

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

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

## **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Próbki materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

## **2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, liczą się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5. 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 właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub w projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub 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 Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających

dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego

zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, 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 Inżyniera będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu Budowy, na własny koszt.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Kontraktu, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie

i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i dostarczy Inżynierowi do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
- metodę magazynowania materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku gdy nie odpowiadają wymaganiom.

### 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie osiągnięcie założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inżynier może żądać 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 Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Kontraktu.

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

### **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. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera 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 Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **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 polskie wytyczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

### **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 Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na

podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty lub urządzenia - ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

## **7. DOKUMENTY BUDOWY**

### **7.1. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, 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 po drugim, bez przerw. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu,

- częściowych i końcowych 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 bezpieczeństwa i 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.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

## **7.2. Księga Obmiaru**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych Robót. Szczegółowe obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

## **7.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, także następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i polecenia Inżyniera,
- f) korespondencję na budowie.

## **7.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu 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 Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

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

Obmiaru Robót dokonuje Inżynier po pisemnym powiadomieniu przez Wykonawcę o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **8.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość wykopu pomnożoną przez średnią wysokość i szerokość wykopu. Powierzchnie obliczane będą zgodnie ze wzorami matematycznymi właściwymi dla danych powierzchni geometrycznych. W przypadku, gdy wymagany do obliczenia wymiar będzie reprezentowany przez więcej niż jedną krawędź ustalana będzie wartość średnia wymiaru. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub kubatur muszą być udokumentowane szkicami lub załącznikami w Księdze Obmiarów. Powierzchnie budowlane rozumiane będą każdorazowo zgodnie z Polską Normą PN-ISO 7607-1 - „Budownictwo - Terminy ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 - „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”.

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

### **8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

### **8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym przejściem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmian Podwykonawcy Robót.

Wszystkie obmiary Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Wszystkie obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru.

W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego format zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## **9. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Przejęcie robót odbywać się będzie zgodnie z procedurą opisaną w Warunkach Kontraktowych dla robót Inżynieryjno-Budowlanych.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **10.1. Ustalenia ogólne**

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, testy rozruchowe, testy instalacyjne, transport materiałów, uprzątnięcie placu budowy, utylizacja gruntu,
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, z wyłączeniem podatku VAT.

### **10.2. Zaplecze Zamawiającego**

#### **10.2.1. Wymagania dotyczące zaplecza Zamawiającego.**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zapewnić Zamawiającemu zaplecze, tj. Biuro dla Inżyniera Kontraktu.

Utrzymanie i eksploatacja w/w zaplecza, przez cały czas trwania Kontraktu, należy do obowiązków Wykonawcy.

Wymagania szczegółowe w zakresie Biura dla Inżyniera Kontraktu:

- organizacja transportu dla Inżyniera, zapewnienie niezbędnej obsługi, przeglądów i napraw serwisowych wraz z bieżącymi kosztami eksploatacji (według faktycznie poniesionych kosztów - na podstawie rachunków), koszty ubezpieczeń przez czas realizacji Kontraktu
- powierzchnia użytkowa części biurowej - 30 m<sup>2</sup> ,
- zaplecze sanitarne wyposażone w ubikację, umywalkę oraz natrysk kabinowy - minimalna powierzchnia zaplecza 8 m<sup>2</sup>
- zapewnienie dostawy wody, energii elektrycznej i ogrzewania Biura Inżyniera Kontraktu,

### 10.2.2. Podstawy płatności

W ramach ryczału przewidzianego w cenie ofertowej na zaplecze Zamawiającego, Wykonawca zapewni Biuro dla Inżyniera Kontraktu z wyposażeniem zgodnym z pkt. 10.2.1 oraz zagwarantuje przez okres trwania Kontraktu:

utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,  
ubezpieczenie pomieszczeń i samochodu,  
utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności,  
wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,  
zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,  
utrzymanie czystości pomieszczeń,  
zapewnienie potrzebnych materiałów biurowych,  
likwidacja biura i oczyszczenie terenu.

### 10.3. Zaplecze Wykonawcy

#### 10.3.1. Wymagania dotyczące zaplecza Wykonawcy.

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Ze względu na prowadzenie prac wykonawczych Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi Instrukcję branży BHP i zabezpieczeń przeciwpożarowych dla wykonania kanalizacji deszczowej i sanitarnej z uwzględnieniem specyfiki i zakresu prac objętych Kontraktem.

#### 10.3.2. Podstawy płatności

W ramach ryczału przewidzianego w cenie ofertowej na zaplecze, Wykonawca zorganizuje zaplecze zgodnie z wymogami punktu 10.2.1 oraz zagwarantuje przez okres trwania Kontraktu:

utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,  
ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,  
utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności,  
wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,  
zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,  
utrzymanie czystości pomieszczeń,  
zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,  
likwidacja zaplecza i oczyszczenie terenu.

#### **10.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca, jednostka obmiaru: ryczałt. Płatne po przedstawieniu ważnego ubezpieczenia.

#### **10.5. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi wykonawca. Jednostka obmiaru: ryczałt.  
Płatne po przedstawieniu ważnej gwarancji wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji.

# WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

## 1. ROBOTY GEODEZYJNE

### 1.1. Ogólny zakres prac geodezyjnych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz obiektów technologicznych.
- roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej

### 1.2. Ogólne wymagania dotyczące Robót geodezyjnych

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Części I. ST „Wymagania ogólne”.

### 1.3. Materiały do Robót geodezyjnych

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o  $\varnothing$  15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m
- pręty stalowe o  $\varnothing$  12 mm i długości 30 cm
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów)

Materiały (paliki drewniane oraz pręty stalowe) mogą być przewożone dowolnym transportem.

### 1.4. Sprzęt do robót geodezyjnych

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów konstrukcji budowlanych i tras sieci sanitarnych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów inwestycji wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit)

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 1.5. Ogólne warunki wykonania Robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera.

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

### **1.6. Wyznaczenie punktów wysokościowych.**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

### **1.7. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji.

### **1.8. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi, przed przyjęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie sieci i obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

### **1.9. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych:**

Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych winna być następująca:

- wykonanie mapy sytuacyjno wysokościowej do celów projektowych
- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych obiektów (sytuacyjne i wysokościowe)
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem,
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

### **1.10. Kontrola jakości Robót geodezyjnych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Należy sprawdzić położenie i wysokości głównych punktów geodezyjnych obiektów inwestycji.

### **1.11. Obmiar i podstawa płatności za Roboty geodezyjne**

Roboty geodezyjne rozliczane są, zgodnie z Przedmiarem Robót ryczałtowo. Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę obejmuje:

- wykonanie mapy sytuacyjno wysokościowej do celów projektowych,
- wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji, (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem,
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych,

## 1.12. Odbiór prac geodezyjnych

Ogólne zasady odbioru prac podano w Części I. ST., „Wymagania ogólne”. Odbiór prac związanych w terenie z inwestycją następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

Wykonawca prac geodezyjnych jest zobowiązany przekazać Inżynierowi komplet map geodezyjnych powykonawczych.

## 1.13. Przepisy regulujące wymagania w zakresie Robót Geodezyjnych

Instrukcja techniczna 0-1.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna 0-3.	Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK.
Instrukcja techniczna Kg.	Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.
Instrukcja techniczna Kg.	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.
Instrukcja techniczna G-3.2.	Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
Odpowiednie normy Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.	

## 2. ROBOTY ZIEMNE I DROGOWE

### 2.1. Ogólny zakres robót ziemnych i drogowych

Prowadzenie robót ziemnych i drogowych podczas prac objętych Kontraktem obejmuje:

- usuwanie warstwy ziemi urodzajnej przed rozpoczęciem wykopów oraz plantowanie terenu po zakończeniu prac, wykopy w gruncie kat. I -IV, wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne, wykonanie obsypki rurociągu i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami, zasypanie wykopów z zagęszczaniem warstwami, wywóz i utylizacja nadmiaru ziemi, wykonywanie nasypów w ramach zagospodarowania terenu, zagospodarowanie terenu inwestycji. demontaż i montaż chodników betonowych, demontaż i montaż chodników betonowych, usuwanie nawierzchni asfaltowych odtwarzanie nawierzchni asfaltowych

### 2.2. Określenia podstawowe w zakresie robót ziemnych i drogowych

- 2.2.1 Głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.
- 2.2.2. Odkład - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykopów.
- 2.2.3. Utylizacja - ostateczne unieszkodliwianie odpadów (w tym gruntu) zgodnie z brzmieniem ustawy z dnia 27.04.2001 r, „o odpadach” ( Dz.U. ...)
- 2.2.4. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/893I-12 lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez

polskie prawodawstwo.

2.2.5. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagani Ogólne”.

### **2.3. Ogólne wymagania dotyczące robót ziemnych i drogowych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Części I. ST „Wymagania ogólne”. Przed rozpoczęciem wykopów Wykonawca powinien uzyskać wszelkie dostępne informacje na temat urządzeń i budowli podziemnych w zasięgu wykopów.

### **2.4. Materiały i sprzęt w robotach ziemnych i drogowych**

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odkład i utylizowane. Zapewnienie terenów na odkład i technologii utylizacji należy do obowiązków Wykonawcy.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu dla Robót ziemnych podano w Części 1. ST „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

### **2.5. Transport w robotach ziemnych i drogowych**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

### **2.6. Zasady wykorzystania gruntów**

W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z pkt. 2.4. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przyzmować w pobliżu robót ziemnych, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

### **2.7. Wykonanie wykopów.**

2.7.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.

Szerokość i głębokość wykopów nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych, powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

2.7.2. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagani Ogólne”.

## **2.8. Ogólne wymagania dotyczące robót ziemnych i drogowych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Części I. ST „Wymagania ogólne”. Przed rozpoczęciem wykopów Wykonawca powinien uzyskać wszelkie dostępne informacje na temat urządzeń i budowli podziemnych w zasięgu wykopów.

## **2.9. Materiały i sprzęt w robotach ziemnych i drogowych**

Grunty i materiały muszą być wywiezione na odkład i utylizowane. Do zasypania wykopów należy użyć pospółki piaskowej. Zapewnienie terenów na odkład i technologii utylizacji należy do obowiązków Wykonawcy.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu dla Robót ziemnych podano w Części 1. ST „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

W robotach drogowych przewidziano demontaż a następnie montaż krawężników drogowych betonowych na podsypce cementowo – piaskowej w ilości 25mb.

Ponadto należy rozebrać a następnie ułożyć nowy chodnik z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5cm w ilości 45 m<sup>2</sup>.

Przewidziano mechaniczne cięcie szczelin nawierzchni asfaltowej do głębokości 5cm o łącznej długości 210.60mb tzn. 2 x 105,30mb. Roboty usunięcia nawierzchni asfaltowej zostały ujęte w wykopach mechanicznych.

Odtworzenie nawierzchni drogowej polegać będzie na wykonaniu podbudowy z kruszywa łamanego, warstwa dolna w ilości 126,36m<sup>2</sup>, wykonaniu podbudowy z kruszywa łamanego, warstwa górna w ilości 126,36m<sup>2</sup>, wykonaniu nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa - warstwa wiążąca o grubości po zagęszczeniu 5 cm w ilości 126,36m<sup>2</sup>, a także nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa warstwa ścieralna o grubości po zagęszczeniu 4 cm

## **2.10. Transport w robotach ziemnych i drogowych**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **2.11. Zasady wykorzystania gruntów.**

W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z pkt. 2.4. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przymować w pobliżu robót ziemnych, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

## 2.12. Wykonanie wykopów – roboty związane (mostki i przepusty)

1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.  
Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.  
Szerokość i głębokość wykopów nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych i kablowych, powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.
2. Wykonanie wykopów pod ułożenie sieci sanitarnych

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Wykopy należy wykonywać o ściankach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą odbudowy drewnianej lub metalowej na całej długości kanału.

Napotkane, w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń. W razie potrzeby sposób zabezpieczenia musi umożliwiać ich normalną eksploatację.

Wykopy należy wzmocnić szalunkami stalowymi / wypraski/ na całej długości wykopów pod kanał deszczowy i kanał sanitarny.

## 2.13. Wykonanie podsypki pod rurociągi

Pod rurociągi należy wykonać podsypkę o wymaganej w dokumentacji Projektowej grubości. Materiałem na podsypkę powinien być bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty (pospółka). Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

## 2.14. Zasypanie wykopów, obsypka i nasypy.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty (pospółka).

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona z współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ . Sprawdzenie wilgotności należy sprawdzić laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się następujące wskaźniki zagęszczenia:

- dla obsypki (30cm powyżej rury) - 0,97
- dla zasypki - 0,90

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. Do zasypek nie wolno stosować

- o materiałów podatnych na działanie czynników agresywnych,
- o materiałów pochodzenia organicznego,
- o materiałów zanieczyszczonych lub szkodliwych dla środowiska.

Materiał i sposób obsypki nie może powodować uszkodzenia ułożonych obiektów, izolacji i zabezpieczeń.

Do zasypywania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy stosować grunt rodzimy, gliniasto-piaszczysty ziemią pochodzącą z wykopu, odkładu lub dowożoną, z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczysto-pyłowych i lessowych.

Grunt do budowy nasypów winien odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej. Różne rodzaje gruntu w zakresie przepuszczalności wody należy układać warstwami poziomymi z zapewnieniem swobodnego odpływu wody przenikającej do nasypu.

Skarpy i nasypy winny zostać sprawdzone w zakresie kształtu, wykończenia i dokładności wykonania.

## 2.15. Kontrola jakości robót ziemnych i drogowych

Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-88/B-04481, PN-68/B -06050 j BN-72/8932-01 lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 2.16. Obmiar robót ziemnych i drogowych

Jednostką obmiaru robót ziemnych jest l m<sup>3</sup> natomiast robót drogowych m<sup>2</sup>.

## 2.17. Odbiór i podstawa płatności robót ziemnych i drogowych

Ogólne zasady odbioru prac i płatności podano w Części I, ST „Wymagania ogólne” i w normach wg pkt. 2.14. Wykonawca prac geodezyjnych jest zobowiązany przekazać Inżynierowi komplet map geodezyjnych powykonawczych.

Płatności za 1mb, 1 m<sup>2</sup> i 1 m<sup>3</sup> należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

W przypadku zasypywania wykopów płatność za 1 m<sup>3</sup> robót ziemnych zawiera także koszt

transportu, wymiany całości gruntu i zagęszczenia gruntu oraz uporządkowania Placu Budowy.

## 2.18. Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-74/B-04452	Grunty budowlane, badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

## 3. SIEĆ WODOCIĄGOWA

### 3.1. Ogólny zakres wykonania sieci wodociągowej

Budowa sieci podczas prac objętych Kontraktem obejmuje wykonanie wodociągu w mieście Żyrardowie o średnicy zewnętrznej 225mm i długości 994,90 mb z włączeniem w ul. Kanałowej oraz spięcie go z istniejącym wodociągiem w ul. Jaktorowskiej. Wodociąg należy wykonać z rur PE PN10 SDR 11 DN 225mm wraz 11 sztukami hydrantów nadziemnymi DN 100 mm oraz zasuwami klinowymi owalnymi DN 200mm w ilości 8 sztuk.

Ponadto należy wykonać połączenie istniejącego wodociągu DN 150 w ul. Jaktorowskiej z nowoprojektowanym wodociągiem DN 225 za pomocą rur PE PN10 SDR 11 DN 150mm o długości 9m wraz z dwoma zasuwami klinowymi owalnymi DN 150mm.

Należy również wykonać dwa odejścia od nowoprojektowanego wodociągu DN 225mm z rur PE PN10 SDR 11 DN 110mm o długości 13mb wraz z dwoma zasuwami klinowymi owalnymi DN 100mm.

Ponadto należy przełączyć do nowoprojektowanego wodociągu istniejące przyłącza wodociągowe w ul. Jaktorowskiej w Żyrardowie w ilości 6 szt.

Przejścia pod drogą krajową ( ul. Reymonta), drogą wojewódzką (ul. Jaktorowska) a także w miejscach kolizyjnych zaprojektowano bezwykopowo za pomocą przecisku sterowanego z rury stalowej DN 323x5 o długości ogółem 134,50mb.

Na odejściach z rur PE PN10 SDR 11 DN 110mm pod hydranty od projektowanego wodociągu należy zamontować zasuwy klinowe owalne DN 100mm. w ilości 11 szt.

W miejscach załamania trasy wodociągu oraz w miejscach montażu trójników zaprojektowano bloki oporowe z betonu B10 o wymiarach 0,50mx0,50mx0,50m.

W miejscach kolizji wodociągu z istniejącymi przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi na w/w przewodach zaprojektowano rury osłonowe dwuzłączne Arota o łącznej długości 74 mb.

Ponadto w miejscach kolizji z pozostałymi mediami przyjęto w celach ochronnych montaż na nowoprojektowanym wodociągu rur stalowych osłonowych dwuzłącznych o średnicy 323x5mm o łącznej długości 52mb.

Trasę wodociągu należy oznaczyć za pomocą taśmy oznacznikowej w miejscach posadawiania wodociągu za pomocą wykopu otwartego o łącznej długości 904,65mb.

### **3.2. Określenia podstawowe w zakresie sieci zewnętrznych**

Sieć zewnętrzna - przewody i instalacje z uzbrojeniem służące do doprowadzenia mediów od źródła wytwarzania, przetwarzania lub magazynowania do odbiornika.

### **3.3. Ogólne wymagania dotyczące sieci zewnętrznych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Części I. ST „Wymagania ogólne”.

### **3.4. Materiały i sprzęt w sieciach zewnętrznych**

3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu dla Robót podano w Części I. ST „Wymagania Ogólne”.

3.4.2. Materiały mające zastosowanie w przedmiotowym projekcie:

- dla sieci rurociągu wodociągowego zaprojektowano rury PE 100 PN 10 SDR 11 DN 225mm, 150mm, 110mm łączone metodą zgrzewania doczołowego. Na wodociągu należy zlokalizować hydranty P-Poż Dn 100mm nadziemne oraz zasuwę Dn 200mm, 150 mm, 100mm według projektu.

### **3.5. Transport w robotach sieci zewnętrznych**

3.5.1. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

3.5.2. Transport i magazynowanie rur:

- możliwie długo należy rury składować w oryginalnym opakowaniu,
- rury w fazie magazynowania winny być podparte na całej długości; wysokość podparcia musi uwzględniać rozmiar kołnierza lub kielicha,
- wiązki rur lub rury luzem przechowywać na stabilnym podłożu, stosować boczne wsporniki i podkłady, warstwy układać naprzemiennie; rury składować tak, aby kielichy nie były obciążone,
- nie dopuszcza się przeciągania rur po ziemi
- rury chronić przed kontaktem z ostrymi krawędziami

### 3.6. Wykonanie sieci zewnętrznych.

- 3.6. 1. Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu, nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Istotne jest zagęszczenie ziemi przy i nad przewodem. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu szczególnie uwzględniając wykopy pod złącza zgodnie z PN-68/B-06050.
- 3.6.2. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać zasyp z gruntu dobrze zagęszczającego się. Zасыpkę należy zagęścić warstwami zgodnie z wymaganiami producenta rur, nie mniej jednak jak do  $I_s > 0,95$ . Grunt zasypki nie może zawierać kamieni, szkła i innych podobnych twardych przedmiotów.
- 3.6.3. Dalsze zasypywanie wykopów prowadzić z zagęszczaniem zmierzającym do przywrócenia warunków gruntowych możliwie zbliżonych do pierwotnych nie mniej jednak jak do  $I_s > 0,90$ . -przestrzegając jednak zaleceń dla zagęszczeń pod drogami.

### 3.7. Roboty instalacyjno-montażowe.

- 3.7.1 Rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.
- 3.7.2. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu. Dla wykonania złącz przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać +/- 2 cm.
- 3.7.3. Załamania przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2°.
- 3.7.4. Zabezpieczenie przewodów przed przemieszczeniem się w poziomie i pionie należy wykonać za pomocą bloków oporowych zgodnie z PBW.
- 3.7.5. Bloki oporowe odizolować od przewodów warstwą papy bitumicznej. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Bloki wykonać zgodnie z wymaganiami norm BN-81/9192-04-05.

### 3.8. Próby szczelności sieci zewnętrznych

- 3.8.1. Przewody winny być poddane badaniom w zakresie zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-I0735. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego.
- 3.8.2. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w

czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

- 3.8.3. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w połowie swojej długości obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona (dotyczy to realizacji rurociągów w gruntach nawodnionych) złącza rur nie powinny być zasypane.
- 3.8.4. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.
- 3.8.5. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

### 3.9. Uzbrojenie sieci

- 3.9.1. Odchylenie przewodu od ustalonego w projekcie przebiegu nie może przekraczać 2 cm w poziomie i 1 cm w pionie. Spadek dna musi być jednakowy na całej długości odcinka pomiędzy studzienkami.
- 3.9.2. Szczelność gotowych połączeń rur należy sprawdzić według procedur określonych w normie PN-92/B1073 5.

### 3.10. Kontrola jakości wykonania sieci zewnętrznych

Kontrolę jakości robót prowadzić w oparciu o Polskie Normy lub odpowiednie normy Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokół odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Kontrolę jakości

robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725, PN-91/B-10728. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z PBW;
- ułożenia przewodów;
- głębokości ułożenia przewodu;
- ułożenia przewodu na podłożu;
- odchylenia osi przewodu;
- zmiany kierunków przewodów;
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody;
- zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem;
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych;
- kontroli połączeń przewodów;
- szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty producenta dla zastosowanych Materiałów, ażeby udokumentować że spełniają wymagania norm i wymagania Inżyniera.