

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Wykonania i Odbioru Robót

Zadanie : Sieć wodociągowa ulica Zacisze  
w Kłodzku

Inwestor : Urząd Miasta Kłodzko pl. B.Chrobrego 1  
57 - 300 Kłodzko

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Zilbert

**mgr ANDRZEJ ZILBERT**  
inż. urządzeń sanitarnych  
opr. z G o ust. 1, pkt. 1 i 2  
Nr opr. 239/68 264/69  
I S 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a, c  
opr. 239/68 264/69 2002-2/84

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU . STO**

Nazwa inwestycji : **Budowa sieci wodociągowej ul . Zagórze w kłodzku .**

Inwestor : **Urząd Miasta Kłodzko Pl . B. Chrobrego 1 Kłodzko**

Wykonawca : zostanie wyłoniony w przetargu .

**ST** zostało opracowane na podstawie projektu sieci wodociągowej , przedmiaru robót i kosztorysu ofertowego

### **2 . Opis zadania .**

Inwestycja powyższa obejmuje :

- budowa nowej sieci wodociągowej
- odtworzenie nawierzchni i terenu po robotach

### **3 . Warunki Terenowo Prawne .**

**Inwestycja będzie realizowana na terenie Gminy Miejskiej Kłodzko**

Budowana sieć wodociągowa znajduje się na terenach należących do Gminy Miejskiej Kłodzko , właścicieli prywatnych , Polskiej Kolei Państwowej i Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej .

### **4 .Specyfikacje Techniczne .**

**STO Warunki Ogólne Wykonania Robót**

**ST1 Roboty Ziemne**

**ST2 Budowa Sieci Wodociągowej**

#### **1 . Opis zadania Inwestycyjnego .**

##### **1.1 Lokalizacja**

Ulica Zagórze jest odrębną jednostką znajdującą się na obrębie miasta Kłodzka na południowym kierunku na trasie Kłodzki - Krosnowice . Inwestycja jest trudna do wykonania ponieważ rurociąg przesyłowy doprowadzający wodę do ulicy Zagórze po drodze musi przekroczyć tory kolejowe relacji Kłodzko - Kudowa Zdr . oraz rzekę Bystrzyca Dusznicka , z tych też względów inwestycja musi być prowadzona zgodnie z projektem oraz ST .

##### **1.2 Przyjęte rozwiązanie projektowe**

Projekt swym zakresem obejmuje :

Budowę nowej sieci wodociągowej wraz z montażem armatury podziemnej i nadziemnej bez orzylaczy .

Przejęcie przewiertem lub przy pomocy kreta rurociągiem pod torami kolejowymi oraz przewiertem sterowanym pod rzeką Bystrzyca Dusznicka .

Odtworzenie wszystkich zniszczonych nawierzchni ulic oraz odtworzenie pozostałego terenu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Warunki ogólne wykonania robót**

## 1. Wymagania ogólne

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej rozdzielczej dla wsi Wojciechowie gmina Kłodzko wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą. Projekt zawiera także montaż trzech zestawów hydroforowych oraz zbiorników wody pitnej.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

### 1.3. Określenia podstawowe

[2]	Adaptacja	przystosowanie obiektu budowlanego do pełnienia odmiennej funkcji od tej, dla której został zaprojektowany i zbudowany lub do eksploatacji w nowych warunkach
[3]	Antykorozja	Zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego
[4]	Aprobata techniczna	pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów
[5]	Atest	świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze
[6]	Badania betonu	ogół badań wytrzymałościowych i chemicznych elementów betonowych, określających skład mieszanki betonowej, jakość betonu, odporność na działanie czynników zewnętrznych, itp. w celu stwierdzenia zgodności wykonania betonu (elementów betonowych) z normami i założeniami projektowymi
[7]	Badania gruntowe	ogół badań (chemicznych, mechanicznych, fizycznych i geologicznych) określających stan fizyczny i skład chemiczny gruntu w celu określenia jego przydatności dla potrzeb budowlanych
[8]	Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych	zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym
[9]	Budowa	wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego
[10]	Budowla	każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu
[11]	Budynek	obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach
[12]	Certyfikat	znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
[13]	Dokładność wymiarów	zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną
[13]	Dokumentacja budowy	ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia

		<p>budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym</li> <li>• dziennik budowy</li> <li>• protokoły odbiorów częściowych i końcowych</li> <li>• projekty wykonawcze tj. rysunki i opisy służące realizacji obiektu</li> <li>• operaty geodezyjne</li> <li>• książki obmiarów</li> </ul>
[14]	Dziennik budowy	urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego
[15]	Elementy robót	wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji
[16]	Geodezyjna obsługa budowy	tyczenie i wykonywanie pomiarów kontrolnych tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektów
[17]	Impregnacja	powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenia materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np. agresją chemiczną), szkodników biologicznych i ognia
[18]	Inspektor nadzoru budowlanego	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa
[19]	Inwestor	osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania
[20]	Kierownik budowy	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budowlanych
[21]	Klasa betonu	liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych
[22]	Kontrola techniczna	ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową
[23]	Kosztorys	dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku
[24]	Kosztorys ofertowy	wyceniony kompletny kosztorys ślepy
[25]	Kosztorys ślepy	opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawieniem materiałów podstawowych
[26]	Kosztorys powykonawczy	sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót
[27]	Material budowlany	ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykаты lub półprefabrykаты służące do budowy i remontów wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części składowych
[28]	Nadzór autorski	forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych
[29]	Nadzór inwestorski	forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji
[30]	Norma zużycia	określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych
[31]	Obiekt budowlany	budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury
[32]	Obiekt małej architektury	niewielki obiekt użytkowy służący rekreacji i utrzymaniu porządku (ogrodzenia, piaskownice, śmietniki, place zabaw dla dzieci, elementy architektury ogrodowej)
[33]	Obiekty liniowe	drogi oraz sieci uzbrojenia technicznego terenu
[34]	Obmiar	wymierzenia, obliczenia ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót
[35]	Podstemplowanie	konstrukcja służąca do okresowego podtrzymania realizowanych elementów budowli i budynków do czasu osiągnięcia przez nie wymaganej wytrzymałości, a także do

[36]	Polska Norma (PN)	wzmocnienia uszkodzonych części obiektu
[37]	Powykonawcze pomiary geodezyjne	dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych
[38]	Pozwolenie na budowę	zespół czynności geodezyjnych, mające na celu zebranie odpowiednich danych geodezyjnych do określenia położenia, wymiarów i kształty zrealizowanych lub będących w toku realizacji obiektów budowlanych
[39]	Projektant	decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczególne wymagania dotyczące nadzoru na budowie
[40]	Projekt organizacji budowy	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych
[41]	Protokół odbioru robót	zbiór informacji pisemnych, wykresów, obliczeń i rysunków niezbędnych dla zagospodarowania placu budowy, ustalenia niezbędnych środków realizacyjnych oraz terminów cząstkowych i zakończenia budowy. Projekt organizacji budowy sporządza Wykonawca robót. Projekt organizacji budowy zatwierdza Inwestor
[42]	Przedmiar	dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty
[43]	Przepisy techniczno-wykonawcze	obliczenie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych), w celu sporządzenia kosztorysu
[44]	Roboty budowlano-montażowe	warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych
[45]	Roboty zabezpieczające	budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
[46]	Roboty zanikające	roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygrodzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych
[47]	Rusztowanie	roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy
[48]	Sieci uzbrojenia terenu	konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana), systemowa wielokrotnego użytku (z rur stalowych lub aluminiowych) lub specjalna (np. wisząca), służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami, bezpieczną pracę na wysokości
[49]	Wada techniczna	wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia
[50]	Zadanie budowlane	efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca
[51]	Złącze kablowe	część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego
[52]	Znak bezpieczeństwa	miejsce połączenia linii kablowych nn. oraz wyprowadzenie linii kablowej służącej do zasilania odbiorców
		prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

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

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

**Sieć wodociągowa zewnętrzna** - magistralna lub rozdzielcza - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców.

### **Droga tymczasowa**

Droga specjalnie przygotowana , przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służącymi do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Zamówienia

**Księga Obmiaru** - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

### **Nawierzchnia drogowa**

Warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu .

a/ Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni podana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b/ Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c/ Warstwa wyrównawcza -warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

d/ Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej

e/ Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwu warstw.

f/ Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy, spełniająca obok funk-

cji nośnych, funkcję zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Zawiera warstwę mrozoodporną.

**Niweleta drogi**, Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**Odpowiednia /bliska/ zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami,  
a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Pas drogowy** Wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów . Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze .

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Przedmiar robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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



## ZAKRES WYKONANIA ROBÓT OBEJMUJE:

- Wykopy liniowe ręczne z gruncie kat IV
- Wykopy koparką grunt kat. IV
- Ażurowe umocnienie ścian wykopów
- Zasypanie wykopów
- Wywiezienie nadmiaru ziemi na odl. do 5 km
- Obsypka piaskiem
- podsypka z piasku

### *Zabezpieczenie terenu budowy.*

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu w trakcie realizacji zgodnie z projektem organizacji ruchu zastępczego. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania 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. 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 akceptowane przez Inspektora nadzoru. Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt organizacji ruchu zastępczego, opłaty za zajęcie pasa drogowego i zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktu.

#### *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) utrzymać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowania 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 innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- c) Stosując się do tych wymagań będzie miał wgląd na zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### *Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie prowadzonych robót, zapleczu placu budowy, 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.

#### *Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika /np. materiały pyłaste/ mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska to konsekwencje tego poniesie zamawiający.

#### *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 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 powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej potrzebnej pomocy przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego .

#### *Ograniczenie obciążeń osi pojazdów*

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i w sposób ciągły będzie o takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

#### *Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### *Ochrona i utrzymanie robót*

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla liniowa i jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

#### *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 .

## 2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

### 2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

#### Kwalifikacje kadry Technicznej Wykonawcy Robót

- Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych instalacyjnej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych elektrycznej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych
- Kierownicy poszczególnych rodzajów robót (sanitarnych i elektrycznych) muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
- Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi

### 2.2. Materiały

Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216)
2. certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)
3. certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatą techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 99/98 poz. 637).

#### **2.2.1. Źródło uzyskania materiałów**

- Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
- Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenia.
- 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.

#### **2.2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

- Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie 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.
- Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
- Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą składowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po 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 Inżyniera, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na Terenie Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.
- Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

### 2.2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

- Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności zastosowanych metod produkcyjnych z wymaganymi. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji poszczególnych 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 inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### 2.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. 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.

### 2.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

### 2.2.6. Wariantowa zastosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### 2.3. Sprzęt

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko 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, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany 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 Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **2.4.Transport**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
- Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

#### **2.5.Wykonanie robót**

##### **2.5.1.Ogólne zasady wykonania Robót**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakością zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego 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 elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i 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 decyzję.
- Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 2.6.Kontrola jakości

### 2.6.1.Program Zapewnienia Jakości

- Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.
- 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,
    - metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
    - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
    - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
    - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,
    - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenia badań),
    - sposób i 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 wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
    - rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
    - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,



- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

#### 2.6.2. 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 Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.
- Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
- Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
- Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. 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 Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm 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 rzetelność wyników 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 ponosi Wykonawca.

#### 2.6.3. 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 mieć 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 usunięta lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te ponosi Zamawiający.
- Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Robót. Próbki dostarczane przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **2.6.4.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 Inspektora Nadzoru.
- 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.

#### **2.6.5.Raporty z badań**

- Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z Inspektorem Nadzoru.
- Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

#### **2.6.6.Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

- Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
- Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty są niewiarygodne, to Inspektor poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenia powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **2.6.7.Atesty jakości materiałów**

- Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.

- W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
- 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 Inspektorowi Nadzoru.

#### 2.6.8. 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 prowadzenia 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 dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem 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 kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru
- Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:
  - datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
  - datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
  - uzgodnienie 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 i Projektanta (w ramach nadzoru autorskiego)
  - daty wstrzymania Robót z podaniem powodu
  - zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - stan pogody i temperatury 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 materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań 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 do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczeniu faktycznego postępu każdego elementu Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie Ofertowym i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy.**

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

- protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru Robót
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **2.7. Obmiar robót**

### **2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie Ofertowym.
- Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

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

- Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

#### **2.7.3. 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 kwalifikacyjne.
- Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

#### **2.7.4. Wagi i zasady ważenia**

- Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

#### **2.7.5. Czas przeprowadzania obmiaru**

- Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
- Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.
- Obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **2.8. Odbiór robót**

#### **2.8.1. Rodzaje odbiorów**

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

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

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

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
3. Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
5. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **2.8.3. Odbiór częściowy**

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

#### **2.8.4. Odbiór końcowy Robót**

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.8.5.
- Odbioru końcowego 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.
- W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

- W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przezwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych Dokumentacją Projektową i ST 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.

#### 2.8.5. Dokumenty do odbioru końcowego

- Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół końcowego odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
  - Specyfikacje Techniczne
  - Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót Zanikających i ulegających zakryciu,
  - Recepty i ustalenia technologiczne,
  - Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów,
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ
  - atesty jakościowe wbudowanych materiałów
  - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
  - sprawozdanie techniczne
  - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
  - Sprawozdanie techniczne zawierać będzie :
    - zakres i lokalizację wykonanych Robót,
    - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
    - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
    - datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
- W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.
- Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 2.8.6. Odbiór ostateczny

- Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## 2.9. Podstawa płatności

### 2.9.1. Ustalenia ogólne

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robót.
- Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.
- Cena jednostkowa obejmować będzie:
  - robocizną bezpośrednią,
  - wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu
  - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
  - koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu 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.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 2.10. Przepisy związane - Normy

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczące wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji Technicznej.

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami polskimi i przepisami prawnymi a w szczególności z :

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.IMr 14, póź. 60 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzeniem MPi PS z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp ( Dz. U. Nr 129, póź. 844) i załączniku do Rozporządzenia - „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno sanitarne”.

Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28 marca 1972r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U nr13 , póź. 93).



Rozporządzeniem MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych ( Dz. U. Nr 96 , póź. 437 ).

Dz.U. nr 22/53 póź. 89 - BHP. Transport ręczny.

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-EN-124,2000 Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych.

Dz.U. nr 22/53 póź. 89 - BHP. Transport ręczny.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie.

PN-86/B-09700 Tabl.orient, do oznakowania uzbrojenia.

PN-81/B-10725 Wodociągi - wymagania przy odbiorze.

PN-74/H-74200 Rury stalowe gwintowane.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-70/H-97051 Przygotowanie pow. stali do malowania.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-63/M-74084 Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów.

PN-S-02205 "Roboty ziemne, wymagania i badania"

BN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom 2 instalacje sanitarne.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane DZ. U nr 89 poz414 (z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz.U, Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001 poz.627.

#### **2.11. 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 m in do :

1. Wodociąg Kłodzkie SP. Z o.o. -Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Kłodzku
2. Telekomunikacji Polskiej S.A. w Wałbrzychu, rejon w Kłodzku
3. Zakład Energetyczny Wałbrzych SA , rejon Kłodzko
4. Gmina Miejska w Kłodzku

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach.

W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

# **Specyfikacja ST1**

**ROBOTY ZIEMNE**

**Klasyfikacja : 45111000-8**

**Roboty w zakresie burzenia , roboty ziemne**

### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruncie kategorii III-IV i VII pod projektowaną sieć wodociagową wraz z infrastrukturą.

### **Zakres stosowania SST**

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

### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót mające na celu wykonanie wykopów w związku z budową sieci wodociagowej dla wsi Wojciechowie i obejmują :

- sprawdzenie rzędnych terenu i warunków gruntowych
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów

### **Wykonanie robót**

#### **Wykonanie wykopu :**

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy : PN-72/893 2-01 oraz PN-68/B-06050

#### **Prace wstępne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wszelkie odstępstwa winny być zarejestrowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez kierownika budowy oraz projektanta.

Wykonawca ma obowiązek dokonywać bieżącej kontroli warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywania z danymi zawartymi w dokumentacji technicznej.

**Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych:**

- a/ kategoria gruntu wg PN-72/S932-01
- b/ wyniki badania gruntu odnośnie jego uwarstwienia , poziomu wód gruntowych i powierzchniowych , okresowego wahania poziomu wód
- c/ stan powierzchni terenu , a w szczególności znaki wysokościowe i repety
- d/ właściwości gruntu urabianego badane na bieżąco w trakcie wykonywania wykopów

#### **Wymagania podstawowe:**

- a/ skarpy wykopów powinny być zabezpieczone przed działaniem wód opadowych

b/ zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danym wykopie oraz warunków miejscowych

c/ wykopy powinny być wykonane w takim okresie , aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonania przewidzianych w nich robót i zasypania gruntem

#### **Przy wykonywaniu robót ręcznie należy :**

a/ używać właściwych znajdujących się w dobrym stanie narzędzi

b/ zapewnić należyte odwadnianie terenu robót

c/ pozostawić pas terenu co najmniej 0,5 m wzdłuż krawędzi wykopu

d/ środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0 m od krawędzi wykopu

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być zdjęta bezpośrednio przed wykonaniem podbudowy.

W przypadku wykonania wykopu głębszego niż przewiduje to projekt należy doprowadzić do ponownego wypoziomowania i zagęszczenia dna .

Nie należy wykonywać wykopów przed okresem zimy i pozostawiać ich na zimę. W razie nieprzewidzianej konieczności należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamrożeniem lub usunąć przemarzniętą warstwę przed wznowieniem robót.

#### **Wykonanie robót sprzętem mechanicznym**

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym należy zachować nizej wymienione wymagania dodatkowe:

a/głębokość odspajanej warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki :

- w skałach litych – ściany pionowe

- w skałach spekanych i zwietrzelinach – nachylenie 1:1

-w gruntach spoistych – nachylenie 2:1

- w gruntach mało spoistych i słabych – nachylenie 1:1,25

b/ robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn

#### **Wymiary wykopów w planie**

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie , sposobu ich wykonania , głębokości , rodzaju gruntu , poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopu.

#### **Zabezpieczenie ścian wykopów**

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać , żeby :

- a/ główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10-15 cm ponad teren
- b/ rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół
- c/ krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami
- d/ w wykopie rozpartym o głębokości większej niż 1,0 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo po wystąpieniu czynników niekorzystnych.

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być wykonywana w miarę wykonania zasypki .

### **Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

- o sprzęt przeznaczony do realizacji robót zgodnie z założoną technologią;
- Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

### **Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowładowczymi .

### **Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- o kontrolę wykonanych wykopów zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;
- o kontrole umocnienia ścian wykopów
- o kontrole zabezpieczenia wykopów jako placu budowy
- o kontrole wysokości poziomu wód gruntowych i ewentualne odwodnienie wykopu

Każdy odbiór robót zanikających powinien być zakończony protokołem przy akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na sporządzeniu stosownych protokołów odbioru oraz udokumentowaniu ich wpisem do Dziennika Budowy.

Tolerancja wykopów w planie powinna wynosić:

- 15 cm w planie
- 2 cm dla rzędnych dna wykopu

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu z przewidywanym w projekcie
- sprawdzenie zabezpieczeń

### **Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla wykopów jest m<sup>3</sup> gruntu rodzimego.

Jednostką obmiaru dla umocnienia ścian wykopu i osypki i podsypki jest m<sup>2</sup>

### **Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

### **Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

SPECYFIKACJA ST 2  
BUDOWA SIECI WOCIĄGOWEJ



## **Wstęp**

Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w ul. Zacisze w Kłodzku.

### **Zakres stosowania ST**

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami ST "Wymagania ogólne".

### **Zakres robót objętych ST**

W zakresie robót wchodzi budowa sieci wodociągowej przesyłowej i rozdzielczej z rur polietylenowych wraz z armaturą.

### **Określenie podstawowe**

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.  
Sieć wodociągowa zewnętrzna - magistralna lub rozdzielcza - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

## **Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwanie i składowanie podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

### **Materiały na wykonanie wodociągu**

rury polietylenowe do wody pitnej na ciśnienie robocze PN 10 bara o średnicy dz 160mm

kształtki polietylenowe

kształtki żeliwne

trójniki z PE

zasuwy kołnierzone

hydranty nadziemne  $\phi$  80 mm

skrzynki żeliwne do zasuw

łuki

### **Składowanie**

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej, pod wiatą układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo a powierzchnia na której są układane powinna być utwardzona i czysta. Wysokość składowania do 1 m a rury chronić przed słońcem i nagraniem.

Armaturę przechowywać w miejscach suchych i zamkniętych.

### **Transport**

**Rury** - rury mogą być przewożone środkami transportu gwarantujące przewiezienie bez uszkodzeń. Rury powinny być układane poziomo wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur winien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Rur nie wolno zrzucać lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

*Kształtki i armatura*

Kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

*Roboty przygotowawcze*

Projektowaną oś przewodu winien oznaczyć trwale w terenie uprawniony geodeta. Istniejące uzbrojenie należy wytyczyć w terenie z udziałem użytkowników uzbrojenia.

*Roboty ziemne*

Przyjęto wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych oszalowane szczelnie i rozparte.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN- S-02205., PN— B-10736 01.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian winna wynosić co najmniej 0,90 m. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 40 cm. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Z uwagi na inne uzbrojenie znajdujące się w sąsiedztwie wykopów roboty należy wykonywać z dużą ostrożnością przy stałym ubezpieczeniu pracujących w wykopach.

Przewiduje się w związku z tym 30% robót ziemnych ręcznych. Dno wykopów powinno być równe wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodów w dokumentacji.

*Odspojenie i transport urobku*

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia wykonywać obowiązkowo systemem ręcznym. Urobek z wykopów z uwagi na brak miejsca na składowanie należy częściowo odwieźć na odkład poza teren budowy.

Orientacyjnie założono, że na odkład czasowy będzie odwiezionych ok. 30% mas ziemnych wydobytych z wykopu a 70% na odkład stały (grunty nasypowe).

*Obudowa ścian i rozbiórka obudowy*

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy wodociągu, zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonanych robót.

Wykopy oszalowywać zgodnie normami PN i BN.

### *Podłoże*

Ze względu na zaleganie na poziomie posadowienia wodociągów gruntów zwar- tych przewiduje się wzmocnienie podłoża przez wykonanie podsypki z piasku grubości 15 cm.

Dopuszczalne odchylenia krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego nie po- winna przekraczać w planie 5 cm a w pionie 2 cm.

Badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81 /B 10725(5).

### *Zasyпка i zagęszczenie gruntu*

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów. Zasypkę 20 cm ponad grzbiec rur wykonać piaskiem powyżej grun- tem rodzimym piaszczystym. Pod jezdniami wykopy zasypać piaskiem na całej głębokości, aż do konstrukcji nawierzchni.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu w pachwinach przewodu. Podbicie nale- ży wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy PN- S-02205".

## **Roboty instalacyjno-montażowe**

### *Wymagania ogólne*

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B- 10725(5). Technologia układania winna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować przy użyciu niwelatora.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy użyciu dźwigu. Odchy- lenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 5 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć 5 cm.

### *Montaż przewodów*

Montaż prowadzić w starannie wykonanych i odwodnionych wykopach. Do mon- tażu stosować wyłącznie rury i materiały nieuszkodzone posiadające atest produ- centa i certyfikat.

Rury  $\varnothing$  -160 PE-HD łączyć przez zgrzewanie czołowe a w węzłach połącze- niowych na elektrozłączki.

W rurach osłonowych rury PE-HD łączyć wyłącznie za pomocą elektrozłączy bez względu na średnicę.

Rury przewodowe w rurach ochronnych wprowadzić za pomocą podpór ślizgowych – jeży systemu RAC I.

Czoła rur ochronnych zabezpieczyć korkami z pianki poliuretanowej a rurkę sygnalizacyjną wyprowadzić do powierzchni terenu i obudować skrzynką do zasuw.

Rury PE-HD należy oznakować taśmą identyfikacyjną niebieską założoną 30 cm nad grzbietem rur. Winna ona posiadać wtopiony drut identyfikacyjny, który należy doprowadzić i złączyć z elementami metalowymi sieci.

Armaturę montować po próbie szczelności.

#### *Oznakowanie uzbrojenia*

Wbudowane uzbrojenie podziemne: zasuw, hydranty, rurki kontrolne rur ochronnych należy trwale oznakować tabliczkami zgodnie z wymaganiami normy PN-86/B-09700.

Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych w odległości nie większej jak 25 m od oznaczonego uzbrojenia, wyjątkowo na słupkach.

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

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. 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. Ciśnienie próbne powinno być wyższe od 1 MPa.

Po próbie ciśnienia należy wykonać płukanie aby usunąć z rurociągu zanieczyszczenia mechaniczne i dezynfekcję.

Dezynfekcję przeprowadzić wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu - dawką 30mg/l Cl<sub>2</sub>.

Czasookres przetrzymania wody chlorowanej w rurociągu winien wynosić min. 24 godziny. Po chlorowaniu przeprowadzić płukanie wtórne.

Badanie przydatności wody do picia po dezynfekcji winna przeprowadzić Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna.

## **Przecisk za pomocą "kreta" pod torami kolejowymi**

### **Dane ogólne**

Przedmiotem opracowania projektu technicznego jest doprowadzenie wody do końcówki ul. Korczaka (Nr 40, 42, 44) oraz do ulicy (dzielnicy) Zagórze miasta Kłodzko.

Projektowana trasa wodociągu krzyżuje się z linią kolejową relacji Kłodzko Miasto – Kudowa Zdrój. Jest niemożliwe jej obejście, należy ją przekroczyć, co zostało zaproponowane w przedmiotowym opracowaniu.

### **Lokalizacja przekroczenia**

Biorąc pod uwagę miejsce włączenia projektowanego wodociągu do miejskiej sieci wodociągowej oraz lokalizację miejsca odbioru wody wybrano miejsce przekroczenia linii kolejowej, które jest najbardziej optymalne.

Przekroczenie linii kolejowej wykonane jako podziemne na głębokości około 1,6m pod torami kolejowymi na odcinku między stacją Kłodzko Miasto a stacją Kłodzko Zagórze oraz w kilometrze 1,444 km wg kilometracji kolejowej zgodnie z załączonym planem sytuacyjno-wysokościowym i orientacją.

### **Technologia przejścia**

Przejście pod torami kolejowymi należy wykonać jako podziemne na głębokości przeciskiem z zastosowaniem do tego tzw. "kreta".

W tym celu należy w formie wykopu liniowego w miejscu jak na planie sytuacyjnym wykonać komorę wejściową i wyjściową o szerokości 0,9 m, długości 4,0m i głębokości komora wejściowa 1,60m, wyjściowa 1,90m.

Przecisk zostanie wykonany z zastosowaniem rury stalowej o średnicy Dn 250mm i łącznej długości 7,0m, która po wykonaniu przecisku pozostanie w gruncie jako tzw. rura ochronna.

Po przecięnięciu rury i jej przedmuchaniu (udroźnieniu) należy z zastosowaniem płóz wg rysunku wprowadzić rurę podstawową wodociągową z PE Dw Ø 160mm o długości około 10m.

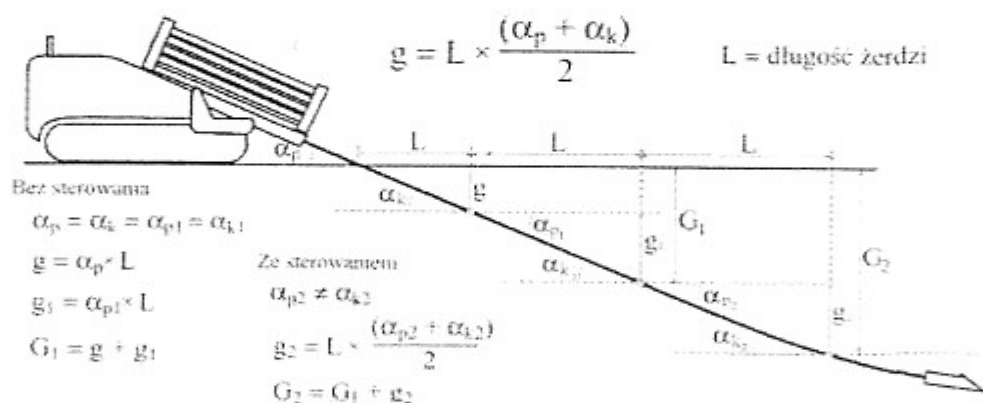
Po jej ułożeniu rurę ochronną należy zamknąć tzw. manszetami a przewód wodociągowy połączyć za pomocą elektrozłączek lub zgrzewania czołowego (oporowego) z resztą ułożonego wodociągu.

Po pozytywnej próbie szczelności wykop zasypać zagęszczając go mechanicznie co 40 cm a następnie uporządkować teren i odtworzyć drogę doprowadzając ją do stanu pierwotnego.

## Przewiert sterowany pod rzeką Bystrzyca Dusznicka

### PROJEKTOWANIE PRZEWIERTU I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY

W fazie projektowania przewiertu należy określić głębokość posadowienia rury, punkt wejścia i wyjścia, promień krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% ( $12^\circ$  -  $20^\circ$ ). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Przy projektowaniu powinno przyjmować się kąt równy 30% ( $15^\circ$ ) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się  $1^\circ = 2\%$ , co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, co czasami jest sprawą zasadniczą, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych.



Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 1,50 – 2,00 m dla wiertnic małych, 3,00 – 3,50 m dla

wiertnic średnich, oraz 4,5-5,5 m dla wiertnic dużych. W wiertnicach 40 tonowych i większych długość żerdzi może dochodzić do 10 metrów. Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi możemy łatwo obliczyć odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę. Pokazane na rysunku na str.4.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Przy projektowaniu trzeba więc przewidzieć miejsce od strony wyjścia, gdzie będziemy mogli cały odcinek rury przygotować do wciągania. W fazie projektowania należy pamiętać również o drogach dojazdowych na plac budowy. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów.

Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

### PRZEWIERT PILOTAŻOWY

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.



W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.



Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas projektowania i wykonywania otworu pilotażowego musimy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (miękkiej gruntu, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm. Projektant powinien uwzględnić i zinventaryzować istniejące uzbrojenie podziemne, którego duże nasycenie i brak dokładnej dokumentacji może wręcz uniemożliwić wykonanie przewiertu.

### **POSZERZANIE OTWORU I PRZECIĄGANIE RUROCIĄGU**

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągającą rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak.

Operację rozwierania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Dla rur stalowych średnica rozwierania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. W przypadku rur o mniejszych średnicach istnieje możliwość przeciągania jednocześnie kilku rur w zależności od średnicy rozwieranego otworu. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwieranego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwieraniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wierzącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewiercie płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Przy projektowaniu przewiertu nie wolno o tym zapominać i należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Są to niekiedy ilości dość znaczne. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

## KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” .

### Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST i normie.- PN-S-02205 , PN-B-10736

Sprawdzeniu podlega:

wykonanie wykopu i podłoża

zabezpieczenie przewodów i kabli w obrębie wykopu

stan umocnienia wykopów

wykonanie niezbędnych zejść do wykopu - drabin rozmieszczonych co 20 m.

### Roboty montażowe

Kontrolę robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81 /B-10725.

materiałów zgodnie z wymaganiami norm i certyfikatów (atestów)

ułożenia przewodów - głębokość, tolerancje w planie i w profilu, kontrolę połączeń i zasyпки

działanie armatury

badanie szczelności przewodu

Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancyjne producentów.

## OBMIAR ROBÓT .

Ogólne zasady omiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne"  
Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) przewodu wodociągowego .

Cena jednostki obmiarowej .

Płatność za 1 m wodociągu zawiera :  
wytyczenie trasy + roboty pomiarowe  
wykonanie wykopów z umocnieniem i przygotowaniem podłoża  
ułożenie rur z uzbrojeniem i zabezpieczeniem  
włączenie do sieci istniejącej  
przeprowadzenie próby szczelności wraz z dezynfekcją  
zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu  
doprowadzenie terenu do pierwotnego stanu  
oznakowanie uzbrojenia  
wykonanie inwentaryzacji dokumentacji powykonawczej

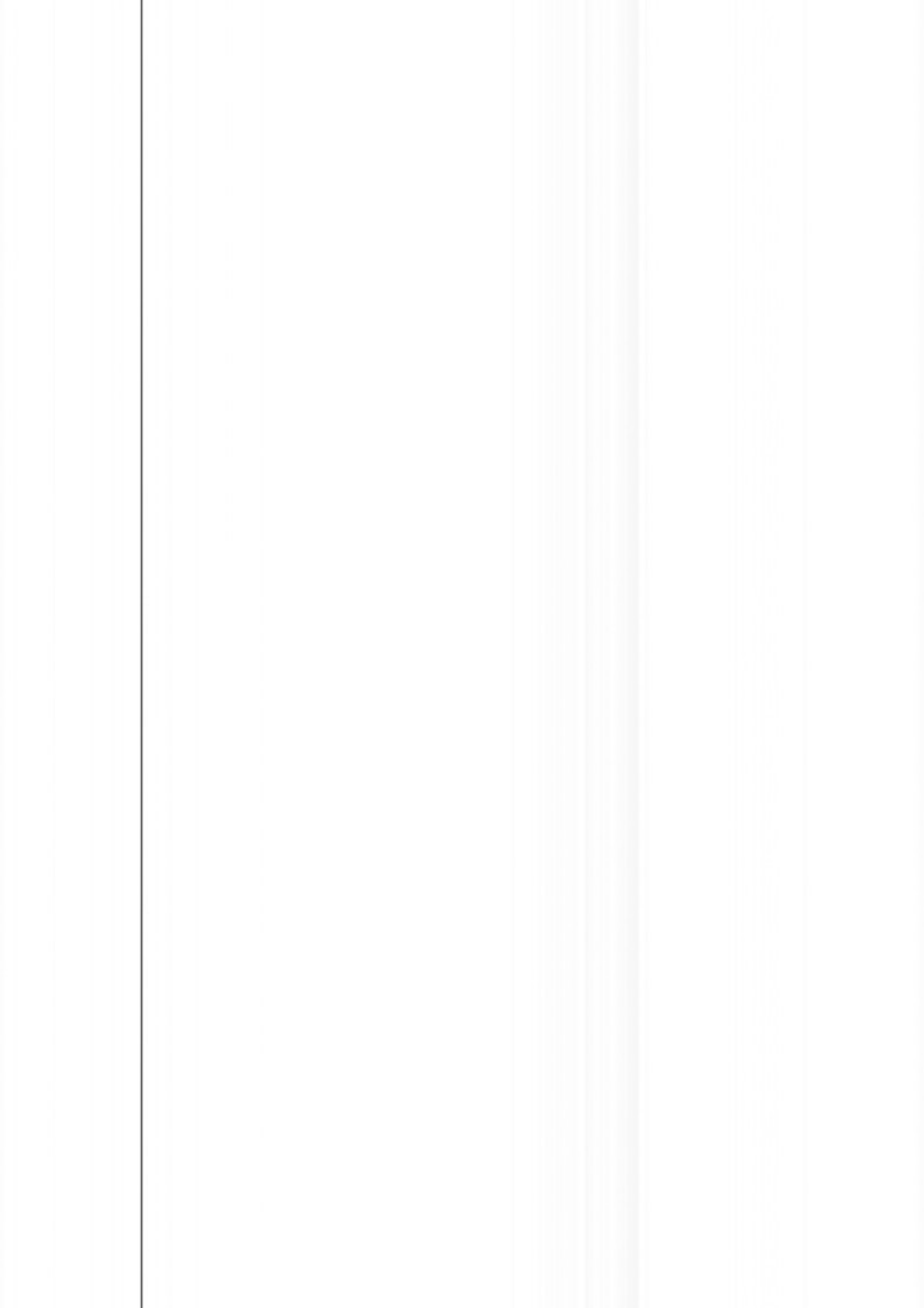
**Projektowana liczba jednostek wymiarowych wynosi :**

Sieć :

wodociąg z rur PE o 160 , PN 10 - 842 m  
przewiert sterowany w rurze ochronnej PE o 250 Pe o 160 - 52 m  
przecisk w rurze ochronnej PE o 250 Pe o 160 - 8 m

Trójnik

- dn 250/150/250 żeliwo - 1 szt
- dn 160/90/160 PE - 2 szt
- luzny kołnierz  $\phi$  200 - 2 szt
- luzny kołnierz  $\phi$  160 - 9 szt
- luzny kołnierz  $\phi$  90 - 3 szt
- redukcja PE  $\phi$  160/90 - 1 szt
- Zasuwy kołnierzowe PN 10 z elastycznym zamknięciem
- dn 150 - 3 szt
- dn 80 - 3 szt
- skrzynki zasuwowe - 6 szt
- hydranty nadziemne  $\phi$  80 - 3 szt
- rury spawane stalowe osłonowe dn 250 mm - 57 m
- taśma oznaczeniowa z PCV niebieska - 842 m



## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 2.10.1.1.1.8.1. Wymagane dokumenty

protokół próby szczelności

protokoły płukań i dezynfekcji

świadczenia jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów, certyfikaty

inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

## PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie.

PN-86/B-09700 Tabl.orient, do oznakowania uzbrojenia.

PN-81/B-10725 Wodociągi - wymagania przy odbiorze.

PN-74/H-74200 Rury stalowe gwintowane.

PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-70/H-97051 Przygotowanie pow. stali do malowania.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-63/M-74084 Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów.

PN-S-02205 Roboty "ziemne, wymagania i badania

BN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.