

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI Sp.z.o.o
17-200 Hajnówka, ul. Ks. Wierobieja 18, tel. (085)6822862


**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT**

Sieć wodociągowa na trasie Górny Gród – Klakowo –Krugłe – Wygon
wraz z przyłączami

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

Inwestor:	Urząd Gminy Dubicze Cerkiewne, 17-204 Dubicze Cerkiewne, ul. Główna 65
Obiekt:	Sieć wodociągowa z przyłączami Górny Gród – Klakowo – Krugłe – Wygon
Autor opracowania:	Józef Tarasiewicz upr.bud. BŁ 3/78
Data opracowania:	Marzec 2006r.



Zawartość opracowania:

S 00.00.00 Wstęp

S 01.00.00. Warunki ogólne

S 02.00.00. Zewnętrzna sieć wodociągowa z przyłączami

S 00.00.00 - WSTĘP

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej z przyłączami na trasie **Górny Gród – Klakowo – Krugłe – Wygon** Gm. Dubicze Cerkiewne woj. Podlaskie

2. Zakres stosowania specyfikacji

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami na trasie **Górny Gród – Klakowo – Krugłe – Wygon** Gm. Dubicze Cerkiewne woj. Podlaskie

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja określa wymagania ogólne dla następującego zakresu robót sanitarnych:

- wykonania sieci wodociągowej,
- wykonanie przyłączy wodociągowych.

4. Dokumenty umowne

Dokumenty składające się na umowę należy traktować jako wzajemne objaśnianie ale w przypadku rozbieżności pierwszeństwo będą miały dokumenty w następującej kolejności:

- a) Umowa
- b) SIWZ
- c) ST
- d) Dokumentacja techniczna
- e) Oferta
- f) Inne dokumenty stanowiące część umowy

S 01.00.00 - WARUNKI OGÓLNE

1. Rozpoczęcie robót

1.1. Wykonawca rozpocznie roboty po obustronnym podpisaniu umowy, po pisemnym przejęciu od Zamawiającego terenu budowy wraz z pełną dokumentacją techniczną oraz po upływie 10 dni od przedłożenia Zamawiającemu:

- oświadczenia kierownika budowy (kierowników branżowych) stwierdzającego sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązków kierowania budową
- uprawnienia budowlane kierownictwa budowy wraz z zaświadczeniami, o których mowa w art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane,
- Planu BIOZ

2.2. Data rozpoczęcia robót zostanie odnotowana w dzienniku budowy.

2. Ogólne informacje i wymagania dotyczące realizacji robót

3.3. Przyjmuje się że przed złożeniem oferty Wykonawca:

- Uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą mieć wpływ na ofertę przetargową i bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za metody i technologie użyte podczas realizacji robót,
- Podczas przygotowywania oferty oparł swoją wiedzę na danych przekazanych przez Zamawiającego, na dokumentacji technicznej udostępnianej do wglądu w siedzibie Zamawiającego, na własnej fachowej analizie i doświadczeniu oraz na badaniach i wizjach w terenie objętym realizacją. Jeżeli Wykonawca napotka w trakcie realizacji robót fizyczne przeszkody, niekorzystne warunki - inne niż warunki klimatyczne - o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego,
- Podczas przygotowania oferty miał świadomość, że wymienione w przedmiarach robót ilości są ilościami szacunkowymi i nie mogą być brane za rzeczywiste i poprawne dla wypełnienia zobowiązań Wykonawcy wynikających z kontraktu - Oferent ma obowiązek dokonać niezbędnej weryfikacji przedmiaru i uwzględnić ją w kosztorysie ofertowym,
- Wykonawca jest zobowiązany sporządzić dokumentację powykonawczą budowy uwzględniającą naniesione zmiany wprowadzonych w trakcie realizacji robót, inwentaryzacji geodezyjnej, dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów.

4.4. Przekazany plac budowy wraz z niezbędną, wydzieloną strefą bezpieczeństwa, podlega ochronie przez wykonawcę od kradzieży, pożaru i bezpieczeństwa.

2.3. Wykonawca wykonywał będzie wszelkie czynności niezbędne dla realizacji przedmiotu umowy w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to konieczne porządku publicznego, dostępu użytkownika lub zajmowania dróg, chodników lub placów publicznych i prywatnych na terenach należących zarówno do zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca przejmuje wszelkie zobowiązania, roszczenia, postępowania, odszkodowania i koszty, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

2.4. Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do terenu budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i ewentualnych Podwykonawców dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na teren budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować nadmiernego zanieczyszczenia ani uszkodzenia tych dróg. Wykonawca zabezpieczy i powetuje Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą

być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu oraz podjęcie negocjacje i zapłaci roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

3. Robocizna, materiały, urządzenia i wykonawstwo

- 3.1. Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.
- 3.2. Wszystkie materiały, urządzenia i jakość wykonania winny być zgodne z Ofertą Wykonawcy, dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektorów Nadzoru i Przedstawiciela Zamawiającego.
- 3.3. Przedstawiciel Zamawiającego, Inspektorzy Nadzoru i wszystkie osoby przez nich upoważnione będą miały nieskrępowany dostęp do terenu robót oraz wszystkich warsztatów i miejsc gdzie materiał lub urządzenia będą wytwarzane, montowane lub przygotowywane.

4. Roboty zamienne, wyłączone i dodatkowe

- 4.1. Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą, w uzasadnionych przypadkach mających na względzie dobro inwestycji, może dokonywać takich zmian w rodzaju, jakości lub ilości robót lub przedmiotu Umowy, jakie podczas wykonywania robót okażą się potrzebne. W tym celu będzie on miał prawo wydawania poleceń do:
 - a) pominięcia niektórych prac-roboty wyłączone,
 - b) zmiany charakteru, jakości lub rodzaju prac-roboty zamienne,
 - c) wykonanie prac jednoznacznie wykraczających poza przyjęte jako objęte umową-roboty dodatkowe.
- 4.2. Robotami dodatkowymi i wyłączonymi nie są roboty będące jedynie odchyleniami ilościowymi w stosunku do przedmiarów robót, które to ilości zgodnie z przyjętymi zasadami Wykonawca winien uwzględnić w kosztorysie ofertowym.
- 4.3. Roboty wyłączone, dodatkowe i zamienne, których wartość przekroczy zaoferowaną cenę ryczałtową lecz nie przekroczy 20% wartości zamówienia Wykonawca jest obowiązany wykonać na dodatkowe zamówienie Zamawiającego, przy zachowaniu tych samych norm, parametrów i standardów. Rozliczenie tych robót zostanie dokonane na podstawie sporządzonych przez Wykonawcę i zatwierdzonych przez inspektora nadzoru kosztorysów, w których zastosowane zostaną nośniki cenowe przyjęte w umowie (w tym ceny materiałów, sprzętu, robocizny i narzuty), a w przypadku ich braku zostaną one uzgodnione z Zamawiającym.
- 4.4. Zamawiający na podstawie protokołów konieczności spisanych przy udziale przedstawiciela Zamawiającego (inspektora nadzoru) i Wykonawcy, w oparciu o kosztorys dodatkowy bądź kosztorys różnicowy sporządzony przez Wykonawcę, każdorazowo zatwierdzi konieczność wykonania

robót dodatkowych, wyłączone, lub zamiennych, jeśli roboty te nie będą spowodowane przez uchybienia lub złamanie umowy przez Wykonawcę. Zatwierdzony protokół konieczności stanowi podstawę wykonania zawartych w nim robót. Zebrane protokoły konieczności będą stanowiły podstawę do udzielenia Wykonawcy zamówienia dodatkowego, co zostanie dokonane przed zrealizowaniem umownej wartości robót (ceny ofertowej) oraz przed upływem terminu umownego zakończenia robót.

5. Kontrola jakości wykonanych robót i terminowość

- 5.1. Kontrolę jakości robót oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową prowadzi Inspektor Nadzoru i osoby upoważnione przez Inwestora.
- 5.2. Wykonawca winien zlecić niezbędną obsługę geodezyjną specjalistycznej firmie, a wykonane w tym zakresie czynności należy potwierdzić wpisem w dzienniku budowy.
- 5.3. Roboty zanikowe podlegają odbiorowi częściowemu.
- 5.4. Inspektor Nadzoru ma prawo sprawdzenia atestów, certyfikatów i deklaracji materiałowych przed ich wbudowaniem. Wymienione dokumenty są stale dostępne na budowie, kompletuje je kierownik budowy i przekazuje Zamawiającemu podczas odbioru końcowego.
- 5.5. Dziennik budowy należy przechowywać na budowie i udostępniać osobom upoważnionym do kontrolowania budowy. Za właściwe prowadzenie dziennika, jego stan oraz właściwe przechowywanie odpowiada kierownik budowy.
- 5.6. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonywaniu robót lub stosowania materiałów nie spełniających wymogów technicznych wynikających z dokumentacji, lub wymogów wynikających z obowiązujących przepisów, Wykonawca własnym kosztem i staraniem usunie nieprawidłowości.
- 5.7. Jeżeli w jakimkolwiek czasie Zamawiający uzna, że rzeczywisty postęp robót nie odpowiada harmonogramowi w ofercie, Wykonawca dostarczy na żądanie Zamawiającego uaktualniony harmonogram, wskazujący modyfikacje konieczne dla ukończenia robót we właściwym terminie. Przedłożenie i uzyskanie akceptacji przez Zamawiającego takiego harmonogramu nie zwalnia Wykonawcy od żadnego z jego obowiązków lub odpowiedzialności wynikającej z umowy.
- 5.8. Odpowiedzialność Wykonawcy za wady i usterki oraz terminy ustalona została szczegółowo w umowie.

6. Obmiary, kosztorysowanie

- 6.1. Ilość robót wymienione w Przedmiarze Robót są szacunkowymi ilościami robót i nie mogą być brane za rzeczywiste i poprawne dla wypełnienia zobowiązań Wykonawcy wynikających z kontraktu.

- 6.2. Kosztorys Ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową orientacyjną za przedmiot zamówienia oraz ryczałtowe ceny jednostkowe robót i elementów robót pomocnym przy określeniu wartości robót i elementów robót.
- 6.3. Rozliczenia robót następować będą w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową.
- 6.4. Dla sporządzenia Przedmiarów Robót obowiązującym będzie Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 26 lutego 1999r w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego jako wzorcowe.
- 6.5. Dla sporządzania Kosztorysów Ofertowego i Powykonawczych, a także dla innych kosztorysów niezbędnych do wykonywania Umowy, wzorcowym będzie Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 lipca 1996r w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (MP.Nr48poz.461)

7. Odbiór robót

Odbiór robót jest oceną robót wykonanych przez Wykonawcę.

7.1. Rodzaje odbiorów:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu czyli finalna ocena ilości i jakości wykonywanych robót,
- b) odbiór częściowy czyli ocena ilości i jakości wykonywanych robót, stanowiących zakończony, odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny, wymieniony w dokumentach przetargowych wraz z ustaleniami niezależnego wynagrodzenia,
- c) odbiór końcowy, czyli ocena ilości i jakości wykonywanych robót, wchodzących w zakres zadania budowlanego, wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego,
- d) odbiór ostateczny /pogwarancyjny/, czyli ocena zachowania wymaganej jakości i elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz związanym z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

7.2. Badania i pomiary w odbiorach robót

Podstawą do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową i STT są badania i pomiary wykrywane zarówno w czasie realizacji jak i po zakończeniu robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru. Podstawą do odbioru są oględziny oraz ewentualne badania techniczne i pomiary wykonywane przez laboratorium, obsługę geodezyjną, zaakceptowane przez Zamawiającego oraz dokonywane przez komisję odbioru.

7.3. Dokumenty do odbioru robót

Wykonawca przygotowuje do odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenów przyległych,
- protokoły badań i sprawdzeń
- projekt techniczny z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót, podpisany przez projektanta i inspektora nadzoru,
- kserokopie protokołów wszystkich odbiorów częściowych,
- atesty, dopuszczenia i certyfikaty materiałów użytych do budowy.

7.4. Dokonanie odbioru

Zgłoszenie do odbioru Wykonawca dokonuje zapisem do dziennika budowy i przekazuje Inspektorowi Nadzoru kompletny operat kalkulacyjny /kończącą kalkulację kosztów/. Inspektor po stwierdzeniu zakończenia robót i sprawdzeniu kompletności operatu, potwierdza Wykonawcy jego przyjęcie i przedkłada operat Inwestorowi.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Jakość i ilość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego.

Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową i STWiOR.

Jeżeli i komisja, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji, lecz nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, to dokonuje potrąceń jak za wady trwałe. Jeżeli jakość robót znacznie odbiega od wymogów, to komisja wyłącza te roboty z odbioru.

8. Zapłata

- 8.1. Rozliczenie Wykonawcy za przedmiot umowy nastąpi fakturami końcowymi, wystawionymi na podstawie zatwierdzonych przez Inspektorów nadzoru Kosztorysów powykonawczych, obmiarów robót i protokołów odbioru robót dla robót rozbiórkowych i budowlano - montażowych, płatnych w terminie i na zasadach określonych w Umowie.
- 8.2. Podstawę do wystawienia faktury końcowej stanowią będą protokół odbioru i przekazania przedmiotu odbioru do użytkowania, obmiar robót i kosztorys powykonawczy podpisane przez Inspektora Nadzoru i kierownika robót oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.
- 8.3. Umowa nie będzie uznana za wypełnioną dopóki nie zostanie podpisane przez Przedstawiciela Zamawiającego, Inspektorów Nadzoru i Użytkownika. Świadectwo Wypełnienia Gwarancji, które wystawi Wykonawca w dacie wypełnienia swoich obowiązków wynikających z udzielonej gwarancji.

- 8.4. Niezależnie od wystawienia Świadczenia Wypełnienia Gwarancji zarówno Wykonawca jak i Zamawiający w dalszym ciągu pozostają odpowiedzialni za wypełnienie wszelkich zobowiązań podjętych zgodnie z postanowieniem Umowy przed wystawieniem Świadczenia Wypełnienia Gwarancji, a które pozostają niedopełnione w chwili wystawienia tego Świadczenia.

S 02.00.00 – Zewnętrzna sieć wodociągowa z przyłączami

1. Zewnętrzna sieć wodociągowa z przyłączami

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej wraz z przyłączami na trasie **Górny Gród – Klakowo – Krugle – Wygon** Gm. Dubicze Cerkiewne woj. Podlaskie

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej na trasie **Górny Gród – Klakowo – Krugle – Wygon** Gm. Dubicze Cerkiewne woj. Podlaskie

2. Sieć wodociągowa przyłączami

Roboty ziemne

- a) wykopy oraz przekopy o gł. do 3,0m, wykonane na odkład koparkami o pój. łyżki koparki 0,25m³ / grunt kat. III/
- b) wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5m i gł. do 15m, o ścianach pionowych, z ręcznym wydobywaniem urobku, grunty nawodnione kat. III-IV
- c) pełne umocnienie ścian wykopów, wraz z rozbiórką, palami szalunkowymi /wypraskami/ w grunt. kat. I-III, przy wykopach o szer. do 1m i gł. do 3,0m /grunty nawodnione/
- d) zasypanie wykopów fundament, podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych w gruncie kat. III-IV z zagęszczeniem mechanicznym spycharkami 55KW /50KM/ - grubość zagęszczonej warstwy 30cm
- e) zasypywanie wykopów o szer. 0,8-2,5m, o ścianach pionowych o gł. wykopu 1,5-3,0m, warstwami gr. 20cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami w gruncie kat. III-IV,
- f) przeciąganie rurociągów przewodowych PVC 110 x 10,0 w rurach ochronnych,
- g) podłoża z materiałów sypkich pod kanały i obiekty, grubość podłoża-15cm

Roboty montażowe - instalacyjne

- a) włączenie do istniejącego wodociągu PVC 110 przy pomocy trójnika 110/110/100 z PVC z obudową i skrzynką uliczną,
- b) wodociąg z rur PVC 110x10,0 L-1762,0m,
- c) wodociąg z rur PVC 90 x 10,0 L- 1360,0m
- d) przyłącza wodociągowe z rur PE 32 x 3,0; L-258,0m; sztuk - 10

- e) hydranty nadziemne p.poż. Ø80 szt. 9 wraz z obudową i zasuwą odcinającą przed hydrantem
- f) zasuwy kielichowe typ „E” montowane na rurociągu PVC – 5 szt.
- g) próba szczelności
- h) dezynfekcja
- i) dwukrotne płukanie

2.1. Ogólne wymagania realizacji robót

- 2.1.1. Generalny Wykonawca wyłoniony z przetargu publicznego posiada stosowne uprawnienia i powinien spełniać obowiązki wynikające z przepisów prawa budowlanego,
- 2.1.2. Kierownik budowy jest odpowiedzialny za całokształt właściwego procesu inwestycyjnego związanego z realizacją przedmiotowej inwestycji w zakresie:
 - a) robót przygotowawczych,
 - b) wytyczenia geodezyjnego,
 - c) robót drogowych wraz z zabezpieczeniem kolizji, robót ziemnych,
 - d) odtworzeniowych nawierzchni,
 - e) prac montażowych,
 - f) przygotowanie dokumentów do odbioru końcowego.
- 2.1.3. Obowiązkiem Wykonawcy jest przedłożenie harmonogramu robót, projektu organizacji ruchu, uzyskanie wszystkich niezbędnych pozwoleń, decyzji administracyjnych, poinformowanie użytkowników istniejącego na terenie budowy uzbrojenia, właściwych służb o terminie rozpoczęcia i okresie prowadzenia robót,
- 2.1.4. Zabezpieczenie terenu budowy, ochrona środowiska naturalnego, przestrzeganie przepisów BHP i p.poż. zabezpieczenie robót, przestrzeganie przepisów prawnych należy do podstawowych obowiązków Wykonawcy,
- 2.1.5. Przekazanie placu budowy z określeniem miejsca składowania materiałów, zaplecza budowy, kolizji, stanu nawierzchni, terenu odbywa się po wizji lokalnej protokolarnie,
- 2.1.6. Realizowana inwestycja winna być prowadzona zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sztuką i wiedzą budowlaną przez osoby posiadające wymagane uprawnienia budowlane potwierdzone stosownymi oświadczeniami i wpisem do dziennika budowy,
- 2.1.7. Wszelkie zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego podstawowego należy uzgodnić z inwestorem, projektantem, inspektorem nadzoru,
- 2.1.8. Odpowiedzialność projektanta i inspektora nadzoru w procesie inwestycyjnym określono w p. 1.4. opisując ich prawa i obowiązki.

2.2. Materiały.

Do budowy sieci wodociągowej i przyłączy należy stosować materiały i wyroby posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, spełniające wymagania związane z ochroną środowiska, bezpieczeństwem i zdrowiem ludzi tj. takie dla których wydano:

- 2.2.1.** Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat techniczny oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2.2.2.** Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w odniesieniu do materiałów i wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją.

2.3. Warunki składowania materiałów

- 2.3.1.** Składowanie materiałów winno się odbywać w miejscach wyznaczonych, ogrodzonych i zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych, postronnych,
- 2.3.2.** Rury należy składować na podłożu równym pozbawionym kamieni i ostrych przedmiotów w stosach na podkładkach drewnianych o szer. co najmniej 10cm i gr. co najmniej 2,5cm,
- 2.3.3.** W stosie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m,
- 2.3.4.** Rury należy układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi,
- 2.3.5.** Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych. Jeżeli składowane rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy je nakryć nieprzeźroczystą folią PVC lub PE celem ochrony przed wpływem promieniowania UV lub wykonać zadaszenie,
- 2.3.6.** Przykrycie powinno być tak wykonane aby zapewniało przepływ powietrza.

2.4. Warunki montażu

2.4.1. Przewody należy układać w temperaturach powietrza od 0° do 30°C,

2.4.2. Grunt powinien być nie zamarznięty i nie nawodniony,

2.4.3. Montaż przewodów winien być prowadzony zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkami od punktu o rzędnej niższej od wyższej,

2.4.4. Przy montażu przewodów i uzbrojenia należy spełnić wymagania zawarte w instrukcjach producenta rur i uzbrojenia.

2.5. Sprzęt

Realizacja robót powinna być prowadzona za pomocą sprzętu:

Roboty ziemne

2.5.1. Koparko - spycharka o pój. łyżki 0,25m³,

2.5.2. Samochód samowyładowczy o ładowności do 5t,

2.5.3. Spalinowa zagęszczarka do gruntu,

2.5.4. Ręczna zagęszczarka płaszczynowa,

2.5.5. Ręczne ubijaki.

Roboty montażowe

- samochód dostawczy o ładowności do 0,9t,

- dźwig na podwoziu samochodowym.

2.6. Transport

2.6.1. Materiały na budowę mogą być przewożone wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub środkami transportu posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m,

2.6.2. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,

2.6.3. Jeżeli przewożone są luźne rury to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym że wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,

2.6.4. Rury należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu i porysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,

2.6.5. Rur PVC nie można obciążać w czasie transportu innymi materiałami, przetaczać po pochylni, zrzucać z samochodu lub zrzucać do wykopu, rozładunku, przenoszenia i układania w stosy należy dokonać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub przy pomocy żurawia z liną taśmową niemetalową i niełańcuchową.

2.7. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę,
- dziennik budowy,
- plac budowy,
- miejsce pod zaplecze.

Wykonawca w miejscu widocznym na wysokości nie mniejszej niż 2,0m powinien umieścić tablicę informacyjną określającą:

- rodzaj budowy, jej adres i numer telefonu,

- numer pozwolenia na budowę oraz adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót,
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów:
 1. Kierownika budowy,
 2. Inspektora nadzoru,
 3. Projektanta,
 4. Numery telefonów alarmowych.

Projekt organizacji ruchu na czas budowy opracuje wykonawca, a następnie oznakuje teren budowy wg obowiązujących przepisów BHP - RMPiPS z dnia 26.09.1997r (Dz.U. Nr 129 z dn. 29.10.97r) oraz wg „Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowy” z uzgodnieniem przez właściwe służby drogowe. W porze nocnej bezwzględnie wymagane jest oznakowanie światłem ostrzegawczym pomarańczowym. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z przepisami BHP RMPiPS z dnia 26.09.1997 (Dz.U. Nr 129 z dn. 29.10.97r).

2.7.1. Roboty ziemne

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu i przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś przewodu zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku,
- roboty ziemne należy wykonywać z odkładem urobku obok wykopu,
- składowanie urobku min. 1,0m od krawędzi wykopu po jednej stronie lecz poza klinem odłamu,
- wytyczenie trasy powinno być wykonane przez geodetę uprawnionego i potwierdzone wpisem do dziennika budowy z załączeniem szkiców wytyczenia,
- roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-01736 1999r „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- dla potrzeb budowy rurociągów należy stosować wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, szalowanych za pomocą konstrukcji składowej stalowych wyprasek,
- dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie można dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu,
- tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć +3 cm dla gruntów zwięzłych oraz +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia,
- przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego dna wykopu,
- pod przewody należy wykonać podłoże wzmocnione z piasku, a na powierzchni tego podłoża wykonać warstwę wyrównawczą z materiału syp-

kiego bez zagęszczenia, wyprofilowana na kąt 90°, wyrównaną zgodnie ze spadkiem podanym w projekcie,

- po odbiorze wykopu i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu należy natychmiast przystąpić do zasypki,
- zasypka składa się z dwóch warstw: obsypki do wysokości 0,30m nad rurociągiem i zasypki,
- dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, by materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą,
- zagęszczanie każdej warstwy obsypki (0,1m) należy wykonać tak, aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach,
- stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,98 po zagęszczeniu gruntu wykonawca zleci firmie uprawnionej przeprowadzenie badań stopnia zagęszczenia gruntu, miejsce badań wskazuje inspektor nadzoru, minimalna ilość prób - 1 próba na 50m przewodu w rejonie rury i na poziomie terenu,
- do czasu przeprowadzenia próby szczelności złącza winny być odstonięte, po obu stronach złącza należy pozostawić po minimum 15cm wolnej przestrzeni,
- po pozytywnej próbie szczelności złącza zasypać,
- po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasypki z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnić wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, terenów zielonych),
- do wypełnienia wykopu użyć materiału rodzimego zgodnie z zaleceniem projektu oraz jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm.

2.7.2. Roboty montażowe przewodów wodociagowych

- wykonawca winien zapewnić utrzymanie osi projektowanej trasy i spadków określonych w dokumentacji technicznej,
- odchylenie osi projektowanego przewodu nie może przekraczać 10cm, natomiast odchylenie rzędnych 5cm,
- zmiany kierunków tras w planie należy wykonać za pomocą kolan i łuków, jednak gdy kąt nie przekracza 2,5° zmianę kierunku można wykonać wykorzystując elastyczność rur i samych złączy,
- roboty montażowe wykonać zgodnie z PN-B-10725 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”,
- uzbrojenie wodociągu stanowią zasuwę odcinającą typu „E” kielichowe z obudową i skrzynką żeliwną, hydranty p.poż. naziemne \varnothing 80mm,
- skrzynki w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem, do czasu wykonania utwardzonej nawierzchni, należy obetonować w odległości min. 0,3m od ich skrajów na powierzchni terenu,
- uzbrojenie oznakować zgodnie z PN-86/B-09700,
- skrzynki do zasuw wykonać wg PN-S5/M-74081 - odpowiednik DIN4056.

2.7.3. Próba szczelności wodociągu

- po ułożeniu przewodów i przysypce z podbiciem rur z obu stron podsypką piaskową, dla zabezpieczenia przed przemieszczeniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną,

- wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków,
- wymagania odnośnie szczelności rur ujęte są w PN-B-10725 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”,
- ciśnienie próbne powinno być o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0MPa,
- po napełnieniu rurociągu wodą, podłączyć pompę ręczną i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie rurociągu wodą, następnie rurociąg należy odpowietrzyć i pozostawić na 12 godzin. Po tym okresie rurociąg ponownie odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego,
- wynik próby uważa się za pozytywny jeśli w czasie 30 minut nie nastąpił spadek ciśnienia,
- manometr zainstalowany na pompie powinien mieć średnicę tarczy nie mniejszą niż 160mm i zakres skali aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50-70% skali, a wielkość działki była nie większa niż 0,01MPa.

2.7.4. Płukanie wodociągu

- po udanej próbie ciśnieniowej wodociąg przepłukać czystą wodą wodociągową przy szybkości wypływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych tj. ok. 2,0m/s
- płukanie powtarzać do uzyskania pozytywnych wyników,
- wodę do prób i płukania pobierać w miejscu wskazanym przez Zakład Wodociągów,
- wodę z płukania i dezynfekcji odprowadzić do kanalizacji sanitarnej w uzgodnieniu z Zakładem Wodociągów.

2.8. Kontrola jakości robót

2.8.1. Wymagania ogólne

Sposoby dokonywania kontroli jakości

Kontrola jakości robót ma na celu zapewnienie odpowiedniej jakości wykonywanych robót poprzez stwierdzenie prawidłowości ich wykonania. Podczas wykonywania robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia, badania, odbiory techniczne częściowo temu celowi służące:

- wytyczenie trasy rurociągu,
- odbiór techniczny dna wykopu,
- odbiór techniczny podłoża pod rurociąg,
- sprawdzenie wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów
które zostaną wbudowane,
- badania zagęszczenia zasypki rurociągu,
- badanie szczelności wodociągu,
- płukanie wodociągu,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

Zakres kontroli obejmuje kolejno:

- **wykopy:** zachowanie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego w przyjętym projekcie na wysokości obsypki ochronnej,
- **podłoże:** zgodność z projektem w zakresie ew. wzmocnienia, sprawdzenia, wyprofilowania,
- **podsyпка:** zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia, sprawdzenie wyprofilowania dna,
- **obsypka strefy kanałowej:** zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia,
- **szczelność przewodów:** próby szczelności wodociągu,
- **zasypka wykopów:** materiał, wskaźnik zagęszczenia.

Wskaźnik zagęszczenia winien być potwierdzony badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne.

Częstość wykonywania badań

- długość przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego nie powinna być mniejsza niż 100m i powinna wynosić ok. 300m,
- badanie grubości wzmocnienia podłoża - pomiar w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30m z dokładnością do 0,01 m,
- badanie odchyłeń krawędzi podłoża - pomiar w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30m z dokładnością do 0,01 m,
- badanie spadku - pomiar w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30m z dokładnością do 0,01 m,
- próba szczelności - pomiar odcinkami o długości równej ok. 50m - odległości między studniami.

2.8.2. Ocena wyników przeprowadzonych badań i sprawdzeń

Wodociąg

Wyniki badań powinny być zgodne z normą PN-B-10725 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy a w szczególności:

- dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego nie powinna przekraczać 100mm,
- odchyłka od osi projektowanej nie może przekraczać 100mm,
- spadek rurociągu powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać 5cm dla wodociągu.

Wynik próby szczelności wodociągu uważa się za pozytywny jeśli w czasie 30minut nie nastąpił spadek ciśnienia.

2.8.3. Dokumentowanie wyników badań

Przebieg i wyniki przeprowadzonych poszczególnych badań powinny być:

- ujęte w formie protokołu z prób szczegółowe omówione, podpisane przez kierownika budowy, inspektora nadzoru, osoby upoważnione przez Inwestora,
- wpisane do dziennika budowy przez kierownika budowy oraz potwierdzone przez inspektora nadzoru,

- zakres wykonywanych robót powinien być wpisany do książki obmiarów.

Przeprowadzenie odbioru częściowego powinno być również:

- ujęte w formie protokołu z odbioru częściowego, szczegółowo omówione, podpisane przez kierownika budowy, inspektora nadzoru, osoby upoważnione przez Inwestora,
- wpisane do dziennika budowy przez kierownika budowy oraz potwierdzone przez inspektora nadzoru,
- zakres wykonywanych robót powinien być wpisany do książki obmiarów.

Wszystkie dokumenty kontroli jakości powinny być w biurze kierownika budowy dostępne do okazania uczestnikom procesu budowlanego. Za prowadzenie dokumentacji budowy w/w odpowiedzialny jest kierownik budowy.

2.9. Obmiar robót

Obmiaru robót należy dokonać na podstawie projektu budowlanego. Jednostką obmiarową jest mb rurociągu, uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzane wg innych jednostek:

-wykopy mechaniczne i ręczne	-m ³
-zagęszczenie gruntu	-m ²
-umocnienie wykopów szalunkami	-m ²
-zasypanie wykopów	-m ³
-ubijanie mechaniczne gruntu	-m ³
-podsypka pod rurociąg	-m ³
-uzbrojenie	- szt

Dokumentowanie obmiaru wykonanych robót do książki obmiarów następuje każdorazowo przy odbiorze robót zanikowych w trakcie kontroli jakości.

2.10. Odbiór robót

Wyróżnia się odbiory:

- odbiór techniczny częściowy-jest to odbiór robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy,
- odbiór techniczny końcowy - jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy, a przed przekazaniem go do eksploatacji.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt techniczny,
- dzienniki budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące wbudowanych materiałów,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych, prób i badań,

Do odbioru końcowego kierownik winien przedstawić następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót,
- dziennik budowy z wpisem inspektora nadzoru potwierdzającym gotowość do odbioru,
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie realizacji, potwierdzonymi przez projektanta,
- protokół wytyczenia trasy rurociągu,
- protokół odbioru technicznego dna wykopu,
- protokół odbioru technicznego podłoża pod rurociąg,
- komplet wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostały wbudowane,
- protokół z badania zagęszczenia gruntu po zasypce przewodu,
- protokół z badania na eksfiltrację kanalizacji,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, która powinna zawierać materiał i średnice rurociągów, spadki, przebieg trasy z pomiarami od uzbrojenia.

Przebieg i wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru częściowego i końcowego należy ująć w protokole sporządzonym podpisanym przez komisję z udziałem kierownika budowy, inspektora nadzoru i przedstawiciela Inwestora. Odbiorów należy dokonać tj. sporządzić w/w protokoły jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania i przedstawione zostały wszystkie wymagane dokumenty. W przeciwnym wypadku należy dokonać zapisu niespełnionych wymagań, określić termin ich wykonania i ponownie przystąpić, po zgłoszeniu przez wykonawcę gotowości do ponownego odbioru.

2.11. Przepisy związane

- PN-B-10725 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN-85/M-74081 odpowiednik DIN4052 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-77/M-74082 Skrzynka uliczna do hydrantu odpowiednik DIN4055.
- PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-B-09700 1986 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.
- PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z PVC.
- PN-B-01736 1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-01700 1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- Rozporządzenie Ministra Płac i Spraw Socjalnych z dnia 26.09.1997r (Dz.U. Nr 129 z dn. 29.10.97r) w sprawie przepisów BHP,