

**BUDOWA ODCINKA SIECI CIEPŁOWNICZEJ
PRZY AL. ARMII KRAJOWEJ
97-300 PIOTRKÓW TRYB**

(dz. nr 166/1,,4/12, 167/1, 151/19, 151/20 obr. 23)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SIEĆ CIEPŁOWNICZA
Z RUR I ELEMENTÓW PREIZOLOWANYCH**
(Kody CPV 45231100-6, CPV 45232150-8)

Inwestor:

**GMINA MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
PASAŻ RUDOWSKIEGO 10**

SPORZĄDZIŁ

.....

.....

Piotrków Tryb. Sierpień 2008 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY.....	12
3. SPRZĘT.....	13
4. TRANSPORT.....	14
5. WYKONANIE ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	18
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU ROBÓT	22
8. ODBIÓR ROBÓT.....	23
9. WARUNKI PŁATNOŚCI.....	26
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	26-27

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odcinka sieci ciepłej wysokich parametrów od punktu włączenia w istniejący ciepłociąg przy ul. Belzackiej, w komorze K-20 do punktu końcowego, po wschodniej stronie al. Armii Krajowej, o długości ponad 190mb. Projektowany odcinek sieci ma na celu zasilenie w czynnik grzewczy istniejące budynki przy ul. Belzackiej i nowobudowane budynki przy al. Armii Krajowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przedsięwzięcia wymienionego w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odcinka sieci ciepłej wysokich parametrów od punktu włączenia w istniejący ciepłociąg DN350 przy ul. Belzackiej do punktu końcowego, po wschodniej stronie al. Armii Krajowej w Piotrkowie Tryb.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu ciepłociągu z rur preizolowanych, jego uzbrojenia, armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci ciepłowniczych wymienionych wyżej są: wykopy, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras ciepłociągu oraz ich inwentaryzację powykonawczą, roboty związane z organizacją ruchu drogowego na czas budowy ciepłociągu.

Opis zadania inwestycyjnego

Zadanie inwestycyjne obejmuje wykonanie odcinka sieci ciepłej preizolowanej wysokoparametrowej, o długości ogólnej 191mb wraz z robotami tymczasowymi i towarzyszącymi.

OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Sieć ciepłą zaprojektowano w technologii preizolacji w oparciu o system rur i kształtek preizolowanych standardowych z instalacją alarmową i wyposażony w system alarmowy. Wybrany system musi być kompatybilny z stosowanym dotychczas do rozbudowy sieci miejskiej - systemem ABB i ALSTOM.

Projektowany odcinek sieci ciepłej zostanie wykonany jako odgałęzienie od istniejącej sieci ciepłej 2xØ350, poprzez istniejące trójniki 2xØ125 w komorze ciepłowniczej (K-20). W punkcie początkowym, w istniejącej komorze K-20, zostanie wyposażony w zawory odcinające i zawory odwodnienia. W najwyższym punkcie w studnię z zaworami odpowietrzającymi. Końcówki rurociągów sieci zostaną zaślepienie i zamknięte nasuwkami końcowymi. (Zaślepienie końcówek stanowi rozwiązanie tymczasowe z przeznaczeniem do dalszej rozbudowy i wykonania przyłączy do budynków wraz z odwodnieniem końcowego odcinka).

ŚREDNICE RUROCIĄGÓW

Średnice rurociągów preizolowanych dobrano w oparciu o przewidywane zapotrzebowanie na moc cieplną w rozpatrywanym rejonie.

Średnice rur przewodowych projektowanego odcinka sieci ciepłej wynoszą odpowiednio:

- odcinek początkowy 2xDN125 (DZ139,7x3,6/225) – 54mb
- odcinek końcowy 2xDN100 (DZ114,3x3,6/200) – 137mb

Parametry nominalne miejskiej sieci ciepłej: Tz/Tp-135/70 °C; PN-2,5MPa; Pdysp.-200kPa.

TRASA SIECI

Zaprojektowany przebieg trasy ciepłociągu przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym w skali 1:500 (rys. nr 1).

Włączenie do istniejącej sieci ciepłej nastąpi we wskazanym w warunkach technicznych punkcie, oznaczonym w cz. rysunkowej jako (c1) w komorze K-20.

Zasadniczo trasa sieci przebiega w trawnikach pasa drogowego ul. Belzackiej i al. Armii Krajowej. Poprzecznie przekracza chodniki dla pieszych o nawierzchni z płytek betonowych i kostki brukowej, jezdnię dojazdową o nawierzchni asfaltowej do posesji na działkach nr 167/3 i 167/4. W punktach c3÷c6 trasa ciepłociągu omija poligonowy punkt geodezyjny.

RUROCIĄGI

Sieć cieplną należy wykonać z rur i kształtek stalowych przewodowych czarnych preizolowanych w wersji standardowej z instalacją alarmową łączonych przez spawanie, w systemie kompatybilnym z systemem ABB, ALSTOM - np. w systemie ZPU Międzyrzecz Kazimierz Jońca.

Na odcinkach prostych zaprojektowano rury preizolowane o długościach handlowych 12 i 6 m w całości i docinane na wymiar na budowie.

Średnice rurociągów projektowanej sieci wynoszą odpowiednio DN125 (DZ139,7x3,6/225) i DN100 (DZ114,3x3,6/200).

W miejscach załamania trasy należy stosować prefabrykowane kolana preizolowane (1,5xDZ) i mufy termokurczliwe. Zmiany kierunku do 3° można wykonywać za pomocą ukosowania złączy. Miejsca połączeń rurociągów po wcześniejszym sprawdzeniu połączeń spawanych należy zaizolować mufami termokurczliwymi z korkami wtapianymi.

Parametry nominalne rurociągów i kształtek PN 2,5MPa, TN 150°C.

UZBROJENIE

Uzbrojenie projektowanego odcinka sieci stanowią kulowe kołnierzowe zawory odcinające DN125 i zawory odwodnienia DN20 zamontowane w komorze włączeniowej K-20.

Preizolowane kulowe zawory odpowietrzające DN25 umieszczone w studni z kręgów żel.bet. DN1000

Parametry nominalne armatury PN 2,5MPa, TN 150°C.

KOMPENSACJE WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Na trasie projektowanej sieci ciepłej z rur preizolowanych kompensacja wydłużeń termicznych następuje w sposób naturalny w miejscach załamań trasy. W miejscach kolan należy wykonać strefy kompensacyjne wypełnione matami z miękkiej pianki PUR.

SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanej sieci ciepłej występują skrzyżowania z przyłączem gazowym niskiego ciśnienia, kablami energetycznymi, kanalizacją deszczową, sanitarną, rurociągami wodociągowymi, liniami telefonicznymi.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi .

Zabezpieczenia skrzyżowań z kablami energetycznymi objętymi zakresem projektu p.n. „Przebudowa fragmentu oświetlenia ul. Belzackiej kolidującego z projektowaną siecią ciepłowniczą” zostały uwzględnione w tym opracowaniu.

Zabezpieczenia pozostałych kabli energetycznych NN należy wykonać poprzez zamontowanie na nich dwudzielnych rur osłonowych typu AROT.

Skrzyżowania z liniami telefonicznymi .

Przejdzie pod linią telefoniczną wykonaną z prefabrykatów kanałowych wykonać po uprzednim jej zabezpieczeniu. Należy oszalać, podeprzeć lub podwiesić elementy kanałowe wcześniej przygotowanymi belkami stalowymi w miejscu kolizji, tak aby nie było zagrożenia ich naruszenia w czasie wykonywania ciepłociągu.

Zabezpieczenie skrzyżowania z kablową linią telefoniczną należy wykonać poprzez zamontowanie na niej dwudzielnej rury osłonowej typu AROT.

Skrzyżowanie z przyłączem gazowym niskiego ciśnienia DN40 zabezpieczyć poprzez zamontowanie na ciepłociągu rur osłonowych stalowych $\varnothing 323,9 \times 8,0$ o dł. 4m zabezpieczonych przed korozją lakierami bitumicznymi. Położenie rury osłonowej należy ustabilizować płozami z PE. Zakończenia rury osłonowej zabezpieczyć manszetami z opaskami ze stali nierdzewnej.

Skrzyżowania z kanalizacją deszczową

W pobliżu komory K-20 występuje konieczność przejścia ciepłociągu pod kanałem deszczowym $\varnothing 600$ i pod podejściem do wpustu deszczowego. Przejście wykonać podkopem jamistym, z minimalnym naruszeniem struktury gruntu (na minimalnym odcinku pod pojedynczą rurą k.d.). Po wykonaniu przekop jak najszybciej zasypać piaskiem i dobrze zagęścić.

Jeżeli rzeczywiste warunki gruntowo-wodne i techniczne związane z istniejącym kanałem k.d. stwarzają zagrożenie naruszenia rurociągów k.d. należy je zdemontować na niezbędnym odcinku i ponownie odbudować po wykonaniu ciepłociągu zwracając szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie podłoża.

Skrzyżowania z kanalizacją sanitarną rurociągami wodociągowymi

Ciepłociąg będzie przebiegał nad rurociągami k.s. i wodociągowymi. Skrzyżowania te nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń (rur osłonowych) – należy zachować odpowiednie (projektowane) odległości pionowe.

Roboty związane z zabezpieczaniem zbliżeń, skrzyżowań, kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać w uzgodnieniu z gestorami tego uzbrojenia i pod ich nadzorem.

SYSTEM ALARMOWY

Zaprojektowano impulsowy system alarmowy. Do budowy sieci zastosowano rury i kształtki posiadające przewody instalacji alarmowej. Przewody czujnikowe spięto w dwie pętle pomiarowe z miejscem pomiaru (puszkami połączeniowymi) w komorze K-20. Schemat instalacji alarmowej przedstawiono na rys. nr 3. (Docelowo pętle pomiarowe będą przedłużone do pierwszego realizowanego węzła cieplnego i wyposażone z odpowiednim detektorem lub lokalizatorem usterek w tym węźle).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 4 „Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych” wydanych przez COBRTI INSTAL i odpowiednimi normami.

Preizolowana sieć ciepłownicza

Układ rurociągów i ich uzbrojenia, przesyłających czynnik grzewczy zbudowany z rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Rura preizolowana o konstrukcji zespolonej

Prefabrykat składający się z rury przewodowej (jednej lub więcej niż jednej), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, materiał izolacyjny jest zespolony z rurami przewodową i osłonową.

Rura preizolowana elastyczna

Rura preizolowana charakteryzująca się takimi parametrami mechanicznymi, że możliwe jest układanie sieci po krzywiźnie, bez stosowania prefabrykowanych preizolowanych łuków.

Zespół złącza

Kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur i kształtek lub elementów preizolowanych.

Oslona zespołu złącza

Element rurowy – mufa, łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.

Poduszka kompensacyjna

Płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR), pianki polietylenowej (PE), wełny szklanej lub innych materiałów spełniających wymagania w tym zakresie np. warstwa piasku.

System alarmowy

Instalacja elektryczna do wykrywania i lokalizowania zawilgocenia izolacji cieplnej rur i elementów preizolowanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dwa komplety ST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego, która stanowi przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną),
- dostarczaną przez Wykonawcę, która stanowi rozwiązania szczegółowe, wynikające z konkretnych warunkach zewnętrznych.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” lub „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym p.n.

„Organizacja ruchu drogowego na czas budowy ciepłociągu w al. Armii Krajowej i ul. Belzackiej w Piotrkowie Tryb.” który stanowi integralną część dokumentacji.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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 inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego przez umieszczenie (w miejscach i ilościach uzgodnionych), tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z prawem budowlanym. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

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

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

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie 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 inwestycyjnego i zainteresowane

władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor nadzoru projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

1.5.14. Wykopaliska

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

1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych sieci cieplnej stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002 r. „w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku wykonywania robót.

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji odcinka sieci ciepłowniczej przy al. Armii Krajowej w Piotrkowie Tryb.

1.7. Nazwy i kody.

CPV 45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

CPV 45232150-8 – Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do budowy kanalizacji deszczowej powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów jeżeli takie będą konieczne.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem

2.1.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.1.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.2. Rury i kształtki z preizolowane

Rury i kształtki preizolowane muszą spełniać warunki określone w normach:

1. PE-EN 253: 1999
System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcz osłonowego z polietylenu.
2. PE-EN 448: 1999
System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcz osłonowego z polietylenu.
3. PE-EN 488: 1999
System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcz osłonowego z polietylenu.
4. PE-EN 489: 1999
System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcz osłonowego z polietylenu.

2.3. Uzbrojenie sieci ciepłej

Uzbrojenie odcinka sieci ciepłej stanowią zawory odcinające, odwadniające i odpowietrzające preizolowane, które powinny spełniać wymagania normy PE-EN 488: 1999 oraz zawory kołnierzowe Dn15 o parametrach pracy PN25bar i TN150°C.

2.4. Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Podsypkę i obsypkę należy wykonać z piasku.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN-12620:2004, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.5. Studzienki zaworów odcinających, odwodnienia i odpowietrzenia

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,
- muru z bloczków lub cegły odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Dno studzienki stanowi piasek, w którym umieszcza się zawory.

Właz kanałowy należy wykonywać jako żeliwny typu ciężkiego odpowiadający wymaganiom PN-EN-124.

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury i kształtki

Rury i kształtki można składować na otwartej przestrzeni z zachowaniem poniższych warunków:

- rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacji i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach drewnianych o szerokości min.10 cm i max rozstawie 5,0m.
- kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów na paletach drewnianych.
- do podnoszenia , przenoszenia rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości min. 10cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, lin i drutów.
- izolacja cieplna na końcach rur i kształtek powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.
- rury osłonowe należy chronić przed światłem słonecznym.
- Rur i kształtek nie należy przenosić, układać przy temperaturze otoczenia poniżej -(minus) 10 °C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

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

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do sieci ciepłej

Wykonawca przystępujący się do wykonania sieci ciepłej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych lub przedsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur preizolowanych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami specjalistycznymi posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Przewóz powinien odbywać się w temperaturze otoczenia na poziomie 0°C do +35°C.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.3. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.4. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu dla obiektów prefabrykowanych jakimi są żelbetowe studnie inspekcyjne.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów i ich rozstawu, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektora Nadzoru.

Nie dopuszcza się ujemnej tolerancji rzędnych dna wykopu.

Odwodnienie wykopów prowadzić w miejscach wystąpienia wód opadowych odwodnieniami liniowymi lub w przypadku dużego napływu wód gruntowych przy użyciu igłofiltrów.

Faktyczne koszty pompowania udokumentować książką pompowania podpisana przez Inspektora nadzoru.

Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu częściowemu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać z warstwy piasku o grubości od 10 do 15 cm. Zagęszczenie podłoża powinno wynosić $I_s > 0.96$.

Wykonanie podsypki podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu częściowemu.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Montaż rurociągów

Przed montażem rur i kształtek preizolowanych należy dokonać ich oględzin.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń i odbarwień, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PE-EN 253: 1999; PE-EN 448: 1999; PE-EN 488: 1999; PE-EN 489: 1999.

Przed montażem, każdą rurę preizolowaną należy poddać kontroli pod względem poprawności działania systemu alarmowego.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących zasad;

- nie dopuszcza się cięcia na placu budowy odcinków rur preizolowanych w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych, przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C,
- nie dopuszcza się w żadnym przypadku cięcia (skracania) preizolowanych kształtek oraz innych elementów,
- przewody sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem technicznym sieci umożliwiającym odwodnienie. Spadek nie powinien być mniejszy niż 0,3%,
- przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta,

5.5.2. Rozmieszczenie rur w wykopie

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10x10cm, być ułożone w odstępach nie większych niż co 2-3m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu.

Jeżeli w jednym wykopie układane są dwa rurociągi zasilający i powrotny przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego, rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika. Odstęp między rurami powinien wynosić co najmniej 15,0cm.

5.5.3. Spawanie stalowych rur przewodowych

Przed rozpoczęciem spawania wykonawca powinien opracować i uzgodnić procedury spawania oraz specyfikacje procedur spawania jak w PN EN 288.

Spawanie rur przewodowych należy zlecić firmie mającej odpowiednie możliwości technologiczne zgodnie z PN-M-69900 i PN EN287-1. Wykonawca powinien zapewnić utrzymanie systemu zapewnienia jakości zgodnie z PN-EN 729-3. Spawanie należy wykonywać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania jak w normie PN-EN 288-2.

Prace spawalnicze należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 5°C, przy prędkości wiatru nie przekraczającej 5 m/s. W przypadku prowadzenia prac przy wilgotności względnej powietrza powyżej 80%, w czasie występowania deszczu stanowisko spawania należy zabezpieczyć namiotem.

Stanowisko spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi.

5.5.4. Wykonanie zespołu złącza

Procedury wykonania zespołu złącza powinny zapewnić, że trwałość i wodoszczelność tego złącza nie będzie gorsza niż innych elementów użytych do wykonania sieci. Niezależnie od stosowanego rodzaju zespołu złącza, wykonawca jest odpowiedzialny za spełnienie kompletu wymagań przy jego wykonywaniu złącza danego systemu. Kolejność czynności montażowych powinna być zgodna z instrukcjami producenta systemu rur preizolowanych. Wykonany zespół złącza powinien spełniać wymagania normy PN-EN 489.

Wykonana izolacja przeciwwilgociowa i cieplna zespołu złącza powinna być poddana kontroli zgodnie z wymaganiami producenta systemu rur preizolowanych.

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej zespołu złącza podlegają badaniom i odbiorowi częściowemu.

5.5.5. Armatura, odwodnienie, odpowietrzenie

Rodzaj armatury powinien odpowiadać warunkom roboczym sieci ciepłowniczej, tj. ciśnieniu i temperaturze czynnika grzejącego.

Prefabrykowane, preizolowane elementy sieci ciepłowniczej: armatura, odwodnienie i odpowietrzenie powinny odpowiadać zastosowanemu systemowi rur preizolowanych.

Preizolowane armatura może być sytuowana bezpośrednio w ziemi lub komorach i studzienkach betonowych prefabrykowanych lub budowanych na placu budowy.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy sytuować zgodnie z projektem technicznym sieci lub przyłącza w uzgodnieniu z eksploatatorem sieci w miejscach łatwo dostępnych – tzn. w studzienkach, komorach lub węzłach.

5.6. Zasypywanie wykopów

Przed przystąpieniem do zasypywania rurociągów ciepłowniczych należy:

- wykonać pozytywną próbę ciśnieniową,
- dokonać odbioru zespołów złączy w tym odbioru instalacji alarmowej,
- dokonać odbioru wykonania stref kompensacyjnych,
- sprawdzić odległość między rurociągami,
- wykonać inwentaryzację geodezyjną,
- sprawdzić czy materiał zasyпки zapewni odpowiednie tarcie dla pracy rurociągu.

Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni protokół.

Przestrzeń wokół rurociągów, w tzw. strefie tarcia, powinna być wypełniona specjalna zasypką na wysokość co najmniej 10cm nad rurociągi. Zасыpywanie należy wykonywać warstwami zagęszczanymi ręcznie. Zасыpkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak aby zapewnić podparcie rurociągów na całej ich długości i wokół całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasyпки można stosować polewanie wodą. Mechaniczne urządzenia zagęszczające mogą być użyte dopiero po wykonaniu strefy tarcia. Nad rurociągami, w odległości 20 – 50cm nad nimi powinny być ułożone jedna lub dwie taśmy ostrzegawcze.

5.7. Uruchamianie sieci

Przed uruchomieniem ciepłociągu wykonawca powinien przeprowadzić płukanie strumieniem wody zgodnie z PN-M-34031 oraz wszystkie niezbędne kontrole.

Rozruch ciepłociągu wysokoparametrowego przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-M-34031.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.1.1. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1.2. 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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektora Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość 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 umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, 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 wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1.3. 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.

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

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

6.1.4. 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.

6.1.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości jeżeli taki został przygotowany.

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

6.1.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.1.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi ST.
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.1.8. Dokumenty budowy

(1) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(2) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) i (2) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.2. Badania w zakresie wykonawstwa wykopów

Badania w zakresie wykonawstwa wykopów należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-06050 z uwzględnieniem:

- sprawdzenia wymiaru głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń,
- sprawdzenia przez oględziny podsypki i jej zagęszczenia,
- sprawdzenia zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów.

6.2.3. Badanie w zakresie układania rurociągów

Badania w zakresie układania rurociągów powinno obejmować:

- kontrolę ciągłości systemu alarmowego,
- kontrolę czystości wewnętrznej układanych rurociągów,

- kontrole kompletności akcesoriów do wykonania złącza, które muszą zostać nasunięte na rury przed połączeniem,
- kontrole zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek rurociągów przygotowanych do łączenia,
- badania gotowych spoin, które powinny obejmować 100% spoin i być wykonywane przez oględziny zewnętrzne wg PN-EN 970,
- badania radiograficzne 100% spoin powinny być prowadzone z PN-M-69770, a klasa wadliwości spoin powinna być określona w oparciu o PN-M-69772 i PN-EN 25817.

6.2.4. Badanie szczelności

Próbie ciśnieniową w stanie zimnym, wykonanego rurociągu preizolowanego należy przeprowadzić zgodnie z PN-M-34031 i PN-B-10405.

Wysokość ciśnienia próbnego 2,40 MPa.

6.2.5. Ocena wyników badań

Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych w przywołanych przepisach. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa jednego elementu nie spowodowała naruszenia innych własności ocenionych wcześniej pozytywnie.

Dokumentem końcowym zakończenia wykonania ciepłociągu preizolowanego jest protokół odbioru końcowego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.1.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.1.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

7.1.3. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymogom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.1.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

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

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy budowie rurociągu z rur preizolowanych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian w razie potrzeby, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określonych w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка – m^3 ,
- umocnienia ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m),
- odwodnienie wykopów – godzinach wg książki pompowania.

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Długość rurociągów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Zwężki zalicza się do przewodu o większej średnicy. Podłoża pod rurociągi obmierza się w m^2 , a obetonowanie kanałów – w m^3 zużytego betonu. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8.1.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektora Nadzoru.

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

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

8.1.3. Odbiór częściowy

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

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać $\pm 2,0$ cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 1,0$ cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją.

8.1.4. Odbiór ostateczny robót

8.1.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

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

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.1.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
 2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
 3. recepty i ustalenia technologiczne,
 4. książki obmiarów (oryginały),
 5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
 6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
 7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
 8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.1.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1.4 „Odbiór ostateczny robót”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonane studzienki lub komory,
- wykonana izolacja,
- instalacja alarmowa,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Rozliczanie robót montażowych będzie realizowane etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą nastąpi po dokonaniu odbioru końcowego sieci i przyjęci do eksploatacji.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego,

lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 19 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r.- o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. Z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r.- o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004r., poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r.- w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie określania polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz typu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r.- w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 20003r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.- w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r.- w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozróbki, tablicy informacyjnej

oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.- w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).