

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT: ROZBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W REJONIE
ULIC JEROZOLIMSKIEJ / STAROWARSZAWSKIEJ
W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM
Dz. nr ew. 102, 147, 148, 150/3 obr. 21, jed. ewid. 106201_1 Piotrków Tryb.

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

INWESTOR: MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

PROJEKTANT: mgr inż. Adam Olczyk
Upr. Proj. Nr UAN.V.8388/150/89
w spec. Instalacyjno-inżynierskiej

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	5
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	6
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	6
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT.....	9
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	9
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	10

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rozbudowa sieci ciepłowniczej w rejonie ulic Jerozolimskiej / Starowarszawskiej w Piotrkowie Tryb.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci ciepłowniczej wysokich parametrów od punktu włączenia w istniejący ciepłociąg preizolowany przy ul. Zamkowej, oznaczonego jako (c1), do punktu końcowego (c11) przy ul. Starowarszawskiej.

1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem projektowanej rozbudowy sieci ciepłowniczej preizolowanej wysokich parametrów od istniejącego trójnika w punkcie początkowym (c1) do projektowanego trójnika w punkcie końcowym (c11).

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 ciepłowniczej wymienionej powyżej 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.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4., w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” wydanych przez COBRTI INSTAL zeszyt nr 4 i z 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 o konstrukcji ślizgowej

Rura preizolowana z rurą przewodową przemieszczającą się swobodnie niezależnie od materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

Rura preizolowana elastyczna

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

Rura przewodowa

Rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej, przez którą przepływa czynnik grzewczy.

Rura osłonowa

Rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych.

Izolacja cieplna

Materiał który zmniejsza straty ciepła czynnika grzewczego. Jako materiał izolacyjny w rurociągach preizolowanych najczęściej stosowana jest pianka poliuretanowa (PUR), pianka polietylenowa (PE), maty włókniste (z wełny mineralnej, skalnej, szklanej). Izolacja może być w postaci wlewanej, otulin, mat, kształtek.

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.

1.6. Opis zadania inwestycyjnego

Zadanie inwestycyjne obejmuje wykonanie odcinka wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej preizolowanej od punktu włączenia w ulicy Zamkowej do projektowanego budynku wielorodzinnego przy ul. Jerozolimskiej 14 / Starowarszawskiej 27, 29, 31 w Piotrkowie Tryb.

Średnice (przepustowość) ciepłociągu umożliwi podłączenie w przyszłości innych budynków w tym rejonie.

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Projektowana sieć będzie stanowiła przedłużenie istniejącej sieci ciepłowniczej preizolowanej 2xØ100/200, z wykorzystaniem istniejących trójników wznoszących preizolowanych DN100/DN65, w punkcie oznaczonym jako (c1), zlokalizowanym w chodniku ul. Zamkowej.

OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Sieć zaprojektowano w technologii preizolacji - w oparciu o system rur i kształtek preizolowanych standardowych, o średnicy nom. DN100 (Ø114,3/200) i DN80 (Ø88,9/160) ,

z instalacją alarmową, w systemie kompatybilnym z systemem rur preizolowanych prod. ZPU Międzyrzecz Kazimierz Jońca (zgodnie z „Warunkami TechnicznymiMZGK).

Połączenie z istniejącą siecią preizolowaną nastąpi w punkcie (c1), poprzez preizolowane zawory odcinające wraz z odpowietrzającymi, umieszczone w studni zaworowej (ZO).

Sieć projektuje się ze spadkiem w kierunku preizolowanych zaworów odwadniających w studni zaworowej (Odw). Odpowietrzenie sieci będzie mogło być realizowane poprzez zawory odpowietrzające w studni (ZO) a dalej za odwodnieniem poprzez przyłącze i projektowany węzeł w budynku przy ul. Jerozolimskiej 14 / Starowarszawskiej 27, 29, 31.

Sieć będzie wyposażona w impulsowy system alarmowy. Przewody czujnikowe zostaną spięte w dwie pętle pomiarowe i połączone z instalacją alarmową istniejącej sieci – zgodnie ze schematem.

Instalacja alarmowa będzie mogła być kontrolowana za pomocą detektora lub lokalizatora usterek, poprzez punkty pomiarowe istniejącej sieci lub w przyszłości poprzez projektowane przyłącze z wejściem do węzła cieplnego.

DOBÓR ŚREDNIC SIECI

Bilans mocy cieplnej projektowanego budynku

(przy ul. Jerozolimskiej 14 / Starowarszawskiej 27, 29, 31).

Dane przyjęto na podstawie informacji projektanta instalacji budynku (TBS):

- moc maksymalna - 150kW
- obliczeniowy przepływ wody sieciowej – 1,8m³/h

Projektowane średnice sieci ciepłowniczej

W uzgodnieniu z MZGK Sp. z o.o. uwzględniono rezerwy przepustowości sieci ciepłowniczej dla przyszłych potrzeb. Zaprojektowano sieć ciepłowniczą o średnicy DN100/200 i DN80/160 zgodnie z częścią rysunkową projektu.

TRASA SIECI

Zaprojektowany przebieg trasy ciepłociągu przedstawiono na załączonym (do projektu) planie sytuacyjnym w skali 1:500, na podkładzie mapy do celów projektowych (rys. nr 1 i dodatkowo na rys. nr 1A w skali 1:250).

Włączenie i początkowy odcinek sieci zlokalizowany jest w chodniku ul. Zamkowej o nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Dalej przebiega w chodniku o nawierzchni z chodnikowych płyt betonowych – wzdłuż ul. Wspólnej. Krótki odcinek przebiega w terenie zielonym. Przejście na drugą stronę ul. Starowarszawskiej projektuje się metodą bezwykopową, w osłonowych rurach stalowych. Końcowy odcinek usytuowany będzie w chodniku ul. Starowarszawskiej o nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

MATERIAŁY i UZBROJENIE

Sieć projektuje się z rur i kształtek stalowych przewodowych czarnych, preizolowanych w wersji standardowej, z instalacją alarmową, łączonych przez spawanie, systemu kompatybilnego z produkowanym przez ZPU Międzyrzecz Kazimierz Jońca.

Przewidziano zastosowanie rur preizolowanych o długościach handlowych 6 lub 12m w całości i docinanych na wymiar na budowie – zgodnie ze schematem montażowym.

Sieć będzie wyposażona w preizolowane zawory odcinające zintegrowane z odpowietrzającymi, w preizolowane zawory odwadniające umieszczone w studniach zaworowych.

Zastosowane rury, kształtki, zawory muszą być odporne na temperaturę roboczą 165°C i ciśnienie robocze 2,5MPa.

Miejsca połączeń rurociągów, kształtek i zaworów, po wcześniejszym sprawdzeniu połączeń spawanych, należy zaizolować mufami termokurczliwymi z PEHD usieciowanymi radiacyjnie, z podwójnym uszczelnieniem (z klejem i masą butylową), z korkami wtapianymi, z wypełnieniem pianką PUR.

KOMPENSACJE WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Kompensacja wydłużeń termicznych sieci będzie następowała w sposób naturalny w miejscach załamań trasy ciepłociągu.

W strefach kompensacji należy wykonać poszerzone wykopy z poszerzoną obsypką piaskową, można również obłożyć rurociągi systemowymi poduszkami kompensacyjnymi.

SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Na trasie projektowanego odcinka sieci występują skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – z przewodami energetycznymi NN, przewodami telekomunikacyjnymi, gazociągami, wodociągami, kanalizacją deszczową i sanitarną. Występuje przejście poprzeczne przez ul. Starowarszawską.

W zakresie uzbrojenia zlokalizowanego pod projektowaną siecią t.j. kanalizacją sanitarną i deszczową, wodociągami należy upewnić się czy jest zachowana bezpieczna odległość od prowadzonych robót (wykopów) aby nie doszło do uszkodzeń.

Na przejściach kablowych elektrycznych, telekomunikacyjnych, na gazociągu, roboty w obrębie kolizji należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem niezbędnej ostrożności, w uzgodnieniu z przedstawicielami – gestorami poszczególnych sieci, przyłączy.

Na wstępnym etapie robót Należy wykonać skuteczne zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia rurami osłonowymi dwu-dzielnymi.

Przejście poprzeczne przez jezdnię ul. Starowarszawskiej projektuje się metodą bezwykopową, z zastosowaniem osłonowych rur stalowych.

Należy przestrzegać warunków i zaleceń zawartych w protokole z „narady koordynacyjnej” i w załączonych warunkach technicznych. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-00

„Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, za metody użyte przy budowie, za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. Za zgodność realizacji i odbioru z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” wyd. COBRTI INSTAL zeszyt nr 4, zaleceniami i warunkami określonymi przez producenta systemu preizolowanego, Polskimi Normami, oraz z innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowego zakresu robót.

1.8. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych przyłączy wodociągowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012poz.462), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

- wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji zadania.

1.9. Nazwy i kody:

- Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów** - CPV 45231100-6
- Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody** - CPV 45232150-8

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną 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.

2.2. Rury i kształtki z preizolowane

Rury i kształtki preizolowane muszą spełniać warunki określone w normach:

1. PE-EN 253:....System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
2. PE-EN 448:.... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
3. PE-EN 488:....System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
4. PE-EN 489:..... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
5. PN-EN 14419 ...System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych.
6. PN-EN 13941.....Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.

2.3. Uzbrojenie sieci cieplnej

Uzbrojenie odcinka sieci cieplnej stanowią zawory kulowe preizolowane odcinające, odpowietrzające i odwadniające o nominalnych parametrach pracy PN2,5MPa, TN150°C. Powinny spełniać wymogi dla rur i kształtek preizolowanych określone powyżej.

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. Składowanie materiałów

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 -10°C .

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST-00

„Wymagania ogólne”. pkt 4

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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w tym w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST-00

„Wymagania ogólne”. pkt 5

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem geodezyjnym, badaniem gruntu, organizacją robót ziemnych, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi, materiałów przeznaczonych do ponownego wbudowania, odwożenia urobku, itp.

Wykonawca winien wykonać oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy zgodnie z opracowaniem p.n. „Projekt czasowej organizacji ruchu drogowego na czas budowy w ciągach ulic: Wspólnej, Starowarszawskiej, Zamkowej w Piotrkowie Trb. Na okres rozbudowy sieci ciepłowniczej”.

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.

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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte, szalowane lub skarpowe zgodnie z normą PN-B-10736:1999. W miejscach kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, w uzgodnieniu z przedstawicielami gestorów poszczególnych sieci. Pozostałe wykopy można wykonywać mechanicznie.

Dla części ciepłociągu która jest zlokalizowana w chodnikach pasa drogowego zaleca się wykonywanie wykopu o ścianach pionowych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie, z szalunkiem lub bez) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych istniejącego zagospodarowania terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów i ich rozstawu, do którego dodaje się obustronnie min. 0,2m, a w przypadku wykopu szalowanego 0,4m, jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i wykonanie złączy. Deskowanie ścian, w przypadku wykopu szalowanego, należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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 Inspektorem 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.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać warunków określonych w protokole ZUDP i w uzgodnieniach. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.

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

Roboty montażowe winny być prowadzone zgodnie z technologią montażu rurociągów preizolowanych przewidzianą przez wytwórcę wybranego do montażu systemu, zawartą w opracowanych instrukcjach, z jednoczesnym zachowaniem warunków ogólnych wykonania robót budowlano-montażowych. 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; PE-EN 448; PE-EN 488; PE-EN 489. 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,
- 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,
- zmiany kierunku o kąt do 20 można wykonać poprzez sprężyste gięcie
- na złączach, poprzez ukosowanie, można dokonać zmiany kierunku do 30.

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.

Rurociąg zasilający należy montować z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika. Odstęp między rurami jest uzależniony od średnicy, dla projektowanych rur winien wynosić co najmniej 15,0cm od powierzchni zewnętrznych.

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 dotyczących jego wykonania w danym systemie.

Przed mufowaniem należy dokonać połączeń instalacji alarmowej i sprawdzić je elektrycznie. 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 podlega badaniom i odbiorowi częściowemu.

5.5.5. Armatura

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

Prefabrykowane, preizolowane elementy sieci ciepłowniczej: armatura odcinająca, odpowietrzenia, odwodnienia powinny odpowiadać zastosowanemu systemowi rur preizolowanych.

Preizolowana armatura będzie umieszczona w studzienkach zaworowych – zgodnie z cz. Rysunkową PT.

5.6. Instalacja alarmowa sieci preizolowanej

System alarmowy powinien być połączony zgodnie z projektem oraz instrukcją producenta rur preizolowanych.

Należy stosować zasadę, że drut biały powinien znajdować się po prawej stronie od źródła zasilania. Zabrania się łączenia drutów alarmowych tylko przez zacisk w tulejach łączących.

Pomiar poprawności wykonania i parametrów instalacji powinna wykonywać osoba wskazana przez gestora sieci.

Rezystancja izolacji instalacji alarmowej powinna być nie mniejsza niż 30 MΩ/km drutu obwodu pomiarowego.

Warunkiem przystąpienia do odbioru systemu alarmowego sieci preizolowanej jest dostarczenie przez Wykonawcę protokołów z pomiarów rezystancji pętli pomiarowej i izolacji wraz z wykresami reflektometrycznymi.

5.7. 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 zasypki 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 specjalną zasypką na wysokość co najmniej 10cm nad rurociągi. Zasypywanie należy wykonywać warstwami zagęszczanymi ręcznie. Zasypkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak aby zapewnić podparcie rurociągów na całej ich długości i wokół całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasypki 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 taśmy ostrzegawcze.

W części zlokalizowanej pod chodnikami zasypkę i odtworzenie nawierzchni należy wykonać zgodnie z opracowaniem p.n. „Projekt odtworzenia nawierzchni chodników w ciągach ulic: Wspólnej, Starowarszawskiej, Zamkowej w Piotrkowie Trb. związanej z rozbudową sieci ciepłowniczej”.

5.8. 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 podane zostały w ST-00

„Wymagania ogólne”. pkt 6

6.2. Kontrolę wykonania sieci ciepłowniczej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiOSCzRiEP (zeszyt nr 4)

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostki i zasady obmiaru robót

- wykopy i zasypka – m³,
- umocnienia ścian wykopów – m²,
- wykonanie podłoża – m³ (lub m² i grubość warstwy w m),
- odwodnienie wykopów – godzinach wg książki pompowania,
- długość przewodów z podziałem na rodzaj rur i ich średnice mierzy się w metrach wzdłuż osi
- kształtek, armatury nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.
- długości odcinków przewodów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między zasuwami odcinającymi lub podziałowymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7

8.2. Zakres badań odbiorczych

Badanie przy odbiorze sieci ciepłowniczej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 23. WTWiO sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych (zeszyt 4) uwzględniając jako nadrzędne zalecenia producenta systemu preizolowanego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Ze względu na mały zakres robót przyjmuje się, że rozliczanie robót montażowych nastąpi jedno-etapowo – o ile Inwestor nie postanowi inaczej.

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. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmian.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. -Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. -o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. -o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r.- o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. -o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2015 r., poz. 460 z późn. zm.).

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 Socjalnej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz.U. nr 169 poz. 1650) wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2007r. Nr49, poz..330, Dz.U. 2008r. Nr 108, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. /wraz z późniejszymi zmianami – stan prawny lipiec 2009r/ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 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).

10.3. Normy

- PE-EN 253:....System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PE-EN 448:.... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PE-EN 488:....System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PE-EN 489:..... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PN-EN 14419 ...System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych.
- PN-EN 13941....Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.

10.4. Inne dokumenty

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 wyd. COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury Rozporządzenie Ministra Infrastruktury