SPIS TREŚCI

1. [WSTĘP 3](#bookmark1)
2. [Przedmiot ST 3](#bookmark2)
3. [Zakres stosowania ST 3](#bookmark3)
4. [Zakres robót objętych ST 3](#bookmark4)

[3a. Roboty budowlane podstawowe 3](#bookmark5)

3b. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych 4

3c. Wymagania dotyczące robót dodatkowych 7

1. [Określenia podstawowe 7](#bookmark6)
2. [Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót 8](#bookmark7)
3. [MATERIAŁY 8](#bookmark8)

* [**Materiały podstawowe** 8](#bookmark9)
* [**Materiały pozostałe** 9](#bookmark10)

[II. 1 Materiały w zakresie budowy rurociągów 9](#bookmark11)

1. [Materiały w zakresie robót ziemnych i nawierzchni dróg 10](#bookmark12)
2. [Materiały w zakresie kształtowania terenów zielonych 10](#bookmark13)
3. [Materiały w zakresie izolacji cieplnej 10](#bookmark14)
4. SPRZĘT WYKONAWCY 11
5. TRANSPORT 12
6. WYKONANIE ROBÓT 12

V.1 Ogólne wymagania 12

[V.2 Rozbiórka nawierzchni 13](#bookmark15)

[V.3 Roboty ziemne-wykopy 13](#bookmark16)

[V.4 Roboty montażowe- spawanie 15](#bookmark17)

[V.5 Roboty termoizolacyjne i antykorozyjne 16](#bookmark18)

[V. 6 Ob sługa geodezyj na budowy 16](#bookmark19)

1. [7 Płukanie rurociągów 17](#bookmark20)
2. [KONTROLA, BADANIA l ODBIÓR WYROBÓW l ROBÓT 18](#bookmark21)

[VI.1 Kontrola jakości robót 18](#bookmark22)

[VI.2 Badania i pomiary 18](#bookmark23)

1. [3 Dokumentacja budowy 18](#bookmark24)
2. [WARUNKI DOTYCZĄCE PRZEDMIARU l OBMIARU ROBÓT 18](#bookmark25)
3. [ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH 19](#bookmark26)

[VIII.1 Odbiór częściowy 19](#bookmark27)

[VIII.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających 19](#bookmark28)

[VIII.3 Rozruch technologiczny 19](#bookmark29)

[VIII.4 Odbiór końcowy 20](#bookmark30)

1. [5 Dokumenty do odbioru końcowego 20](#bookmark31)
2. DOKUMETY ODNIESIENIA 21

IX. 1 Dokumentacj a proj ektowa 21

[IX.2 Normy 21](#bookmark33)

[IX.3 Inne dokumenty 22](#bookmark34)

1. WSTĘP
2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy osiedlowej sieci cieplnej niskoparametrowej w Morągu na osiedlu Kolonia Warszawska II etap.

1. Zakres stosowania ST

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

1. Zakres robót objętych ST
2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
3. W zakres niniejszego opracowania wchodzi wykonanie sieci cieplnej niskoparametrowej z czterema miejscami włączenia do istniejącej sieci, ulicami Radną i Asnyka osiedla Kolonia Warszawska wraz z przyłączami do odbiorców.

# 1.1 Parametry techniczne sieci ciepłowniczej

* Moc cieplna sieci (wg warunków) 0,6MW
* Temperatura czynnika grzewczego 80/60oC
* Ciśnienie dyspozycyjne dla sieci 40 kPa
* Strumień przepływu 32,05 m3/h
* Ciśnienie dyspozycyjne dla odbiorców 30 kPa
* Długość sieci preizolowanej 2 x 1147 m
* Długość sieci z przyłączami 2 x 1831 m
* Pojemność sieci z przyłączami ok. 12,1m3

# Trasa projektowanej sieci ciepłowniczej

Sieć niskoparametrowa (80/60oC) włącza się do istniejącej sieci w 4 punktach:

W1 – w ul. Topolowej

W2 – w ul. Wierzbowej

W3 – w ul. Wierzbowej

W4 – w ul. Krańcowej

Prowadzona jest pod jezdnią i chodnikami ul. Radnej oraz pod jezdnią, chodnikami i terenem zielonym ulicy Asnyka. Wraz z istniejącą siecią tworzy pętle. Cały układ pierścieniowy sieci cieplnej (część istniejąca i projektowana) został zbadany na zlecenie Inwestora przez zewnętrzną firmą pod kątem symulacji obciążenia, wydajności i oporów hydraulicznych. Średnice przewodów (równe średnicom istniejącej sieci w miejscach włączenia) według wyników symulacji są w stanie przenieść projektowe zapotrzebowanie na energię cieplną.

**UWAGA!**

**Zamawiający wprowadza zmiany w zakresie prac określonym w dokumentacji technicznej zadania (załącznik nr 1) polegające na wykreśleniu z zakresu prac przyłączy oraz na dodaniu dodatkowych – szczegóły przedstawia załącznik nr 8.**

**Dane szczegółowe zostaną przekazane wykonawcy po podpisaniu umowy powierzenia danych osobowych załącznik nr 9.**

Sieć ciepłownicza projektowana jest chodnikami i poboczami ulic, a tam gdzie nie jest to możliwe ze względu na występujące kolizje – pod jezdnią. Przebieg trasy sieci został pokazany na Projekcie Zagospodarowania Terenu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp | Ulica | Rodzaj nawierzchni nad siecią cieplną |
| 1 | Radna (747,9m) | chodnik, jezdnia z kostki brukowej |
| 2 | Asnyka (399,0m) | pobocze zielone, chodnik, jezdnia asfaltowa |

Przebieg trasy sieci cieplnej został uzgodniony na naradzie koordynacyjnej ZUD oraz zaakceptowany przez MPEC Sp. z o.o. w Morągu.

3a. Roboty budowlane podstawowe

Należy wykonać następujący zakres robót:

* roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne
* roboty w zakresie usuwania gleby,
* roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
* roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
* roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg
* izolacja cieplna

W zakres Robót wchodzi przekazanie wymienionej sieci do eksploatacji.

W zakresie prac towarzyszących Wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

1. Geodezyjną Inwentaryzacje Powykonawczą wykonaną zgodnie z ustawą Prawo Geodezyjne i Kartograficzne, zawierającą, co najmniej:

* Stronę tytułową.
* Schemat powykonawczy sieci z naniesionymi i ponumerowanymi wszelkimi punktami charakterystycznymi rurociągów.
* Zestawienie charakterystycznych punktów sieci (mufy, kolana, zawory, itp) ułożonych zgodnie z kolejnością występowania w terenie z podaniem numeru, współrzędnych kartograficznych, odległości narastająco, średnica, nazwa.
* Profil podłużny sieci.
* Mapa sytuacyjno-wysokościowa z przebiegiem trasy, z naniesioną uwago o zgodnością/niezgodnością z projektem technicznym, zaklauzulowana przez Wydział Geodezji.

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za przechowywanie na budowie kompletu dokumentacji projektowej przekazanej przez zamawiającego i aktualizację poprzez umożliwienie projektantowi (działającemu na zlecenie zamawiającego) w ramach nadzoru autorskiego w razie zaistniałych konieczności wprowadzania zmian. Po zakończeniu zadania Wykonawca przekaże zamawiającemu dokumentację powykonawczą.

W zakresie robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

1. Przygotowanie, uzgodnienie i wdrożenie założeń Projektu Organizacji Ruchu poprzez:

* układanie i demontaż obejść i objazdów,
* ustawianie i zdejmowanie tablic i znaków drogowych,
* ogrodzenie barierkami stałymi wykopów,
* ustawianie kładek dla pieszych nad wykopami,
* oświetlenie barier w przypadku, gdy zakłada to projekt organizacji ruchu.

1. Zabezpieczenie wykopów w przypadku wystąpienia zagrożenia obsunięciem się ścian wykopu.

Ponadto należy wykonać następujące roboty tymczasowe:

* prace pomiarowe i pomocnicze;
* wykonanie kładek dla pieszych i pomostów typu ciężkiego;
* ułożenie pryzm piasku;
* oznakowanie i zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi;
* zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia);
* utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych;
* wygrodzenie terenu;
* zabezpieczenie terenu budowy;
* zdjęcie humusu i zabezpieczenie miejsca składowania;
* wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
* umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniające bezpieczne warunki realizacji robót;
* pryzmowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę;
* - niwelacja dna wykopu, oczyszczenie z kamieni, przygotowanie podłoża i wykonanie robót ziemnych pomocniczych w wykopie i na odkładzie;
* - ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
* - wyrównanie zasypek, ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu;
* - poszerzenia i pogłębienia wykopów w miejscach połączeń, stref kompensacyjnych;
* - dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów wykonanie zadaszenia niezbędnego do prac montażowych;
* - dla robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg montaż i demontaż szalunków (np. przy wykonaniu elementów betonowych);

oraz prace towarzyszące

* wspólne dla wszystkich robót:
* prace pomiarowe i przygotowawcze;
* geodezyjne wytyczanie;
* uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;
* dla robót ziemnych:
* zabezpieczenie drzew (systemy korzeniowe, pnie i korony drzew) na czas robót;
* wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia;
* wyznaczenie krawędzi wykopów
* przy wykonaniu zasypki - zagęszczenie gruntu;
* przy wymianie gruntu - zakup i przywóz materiału zamiennego;
* przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych - załadunek gruntu, przewóz gruntu

samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu składowania;

* przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania;
* montaż i demontaż podwieszenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach

skrzyżowań z sieciami wykonywanymi;

* montaż rur ochronnych na istniejącym uzbrojeniu podziemnym w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi;
* ułożenie folii na kablach nn;
* przekucia;
* dla robót w zakresie usuwania gleby, robót w zakresie kształtowania terenów zielonych:
* wyrównanie i bronowanie;
* nawożenie;
* zwałowanie;
* pielęgnacja trawników, przesadzonych drzew, krzewów i żywopłotów w okresie do Przejęcia Robót;
* dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów:
* przy wykonywaniu zasypki rurociągów - przygotowanie gruntu do wykonania warstwy

ochronnej wokół przewodu (wymiana gruntu);

* wykonanie podsypki i obsypki rurociągów z zagęszczeniem;
* ułożenie taśmy ostrzegawczej;
* ułożenie rurociągów z rur i elementów preizolowanych;
* wbudowanie na montowanych rurociągach potrzebnej ilości kształtek, redukcji, odgałęzień, muf, armatury;
* montaż rurociągów z rur i kształtek stalowych;
* montaż odpowietrzeń w węzłach i studzienkach;
* montaż odwodnieni w węzłach i studzienkach,
* wypełnienie złączy (muf) pianką;
* montaż końcówek termokurczliwych;
* wykonanie kompletnych studzienek;
* cięcie, fazowanie rur stalowych;
* czyszczenie, suszenie końcówek rur stalowych;
* osuszanie muf;
* oczyszczanie materiałów;
* wykonanie połączeń spawanych;
* badanie defektoskopowe (RTG lub ultradźwiękowe) złączy rur stalowych;
* wykonanie przejść przez ściany i montaż pierścieni uszczelniających;
* wykonanie włączenia do istniejącej sieci cieplnej;
* płukanie sieci;
* oznakowanie uzbrojenia;
* napełnienie rurociągów wodą sieciową (uzdatnioną);
* uruchomienie odcinków sieci;
* przekucia i przebicia;
* izolacji cieplnej
* całość robót związana z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego;
* całość robót związana z wykonaniem izolacji cieplnej;

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych:

* Wykonawca powiadomi Zamawiającego o wystąpieniu konieczności wykonania robót

dodatkowych natychmiast po zaistnieniu takiej konieczności.

* Zamawiający decyduje o kwalifikacji robót jako dodatkowe.
* Zamawiający w przypadku uznania konieczności wykonania robót dodatkowych zleci je

wykonawcy, lub innemu wykonawcy, lub wykona je sam.

1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich normach.

Sieć ciepłownicza - układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno-pomiarowe, odpowietrzenia, odwodnienia, studzienki, kompensatory, drenaże, konstrukcje nośne sieci nadziemnych itp.).

Preizolowana sieć ciepłownicza - układ rurociągów j .w. lecz wykonany z rur, kształtek i elementów preizolowanych, zgodnie z założeniami technicznymi producenta systemu preizolacji.

System preizolacji - kompletny zespół rur, kształtek i elementów służących wykonaniu preizolowanych sieci ciepłowniczych, zaprojektowany, wyprodukowany i oferowany przez jednego producenta. Umożliwiający realizowanie w pełni funkcjonalnej sieci ciepłowniczej. Rura preizolowana - prefabrykat składający się z rury przewodowej, izolacji piankowej i płaszcza osłonowego. Rura preizolowana posiada niezaizolowane końcówki rury przewodowej służące do łączenia z innymi rurami, kształtkami, lub elementami sieci preizolowanej.

Kształtka preizolowana - prefabrykat składający się kształtki przewodowej (kolano, zwężka, odgałęzienie, kompensator, zawór itp.), izolacji piankowej i płaszcza osłonowego. Kształtka preizolowana posiada niezaizolowane końcówki służące do łączenia z rurami lub innymi kształtkami i elementami sieci preizolowanej.

Element preizolowany - prefabrykat składający się na system preizolacji niebędący rurą ani kształtką preizolowaną.

Rura przewodowa - rura służąca przesyłaniu czynnika grzewczego.

Pianka izolacyjna - pianka o strukturze zamkniętych komórek będąca efektem reakcji odpowiednich związków chemicznych, służąca izolacji termicznej rury przewodowej i będąca na trwałe z nią związana.

Płaszcz osłonowy - zewnętrzny płaszcz wykonany z twardego polietylenu HDPE na stałe połączony poprzez piankę izolacyjną z kształtką przewodową i służący ochronie ich przed wpływem czynników zewnętrznych. Jak również przejmująca na cały układ tarcie lub opór gruntu w przypadku sieci podziemnej.

Zespół złącza, mufa - jest to komplet elementów służących połączeniu rury osłonowej lub płaszcza osłonowego i wypełnienia pianką izolacyjną przestrzeni między rurą przewodową aosłonową, w miejscu łączenia (spawania, lutowania, zgrzewania) rury lub kształtki przewodowej.

1. 5 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót

Wspólny Słownik Zamówień:

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki. Roboty ziemne.

CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne.

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu.

CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby.

CPV 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy ziemi.

CPV 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych.

CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów CPV 45231110-9 Układanie rurociągów

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg

CPV 45233222-1 Roboty w zakresie chodników

CPV 45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

CPV 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych

CPV 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych

CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

1. MATERIAŁY

> **Materiały podstawowe**

Transport materiałów na plac budowy musi odbywać się z zachowaniem następujących zasad:

* rury należy przewozić samochodami dłużycowymi ułożone płasko na dnie ładowni, w stosach nie wyżej niż krawędź burty, w przypadku przewożenia rur o różnych długościach dłuższe pod krótszymi,
* rury nie mogą leżeć ani opierać się na kantach i krawędziach środków transportowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz osłonowy,
* przy załadunku i rozładunku rur i kształtek preizolowanych nie wolno stosować lin czy łańcuchów metalowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz osłonowy,
* do podnoszenia należy stosować taśmy parciane o szerokości min. 100 mm,

W przypadku składowania rur preizolowanych na budowie należy:

* przechowywać i magazynować je w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem,
* należy je układać na płaskiej, równej powierzchni, w przypadku stosowania podkładów należy je układać nie rzadziej niż co 5 m i nie dalej niż 40 cm od końców,
* stosy rur nie mogą być wyższe niż 2 m i należy je zabezpieczyć przed „rozjechaniem się” poprzez klinowanie, klinami o szerokości min. 10 cm,
* pomiędzy warstwami rur nie należy stosować przekładek,
* rur przy składowaniu nie wolno krzyżować,
* zaleca się układać rury tak, aby nalepki na rurach znajdowały się po jednej stronie.

> **Materiały pozostałe**

* materiały dostarczone przez wykonawcę muszą posiadać wszelkie atesty i aprobaty wymagane odrębnymi przepisami,
* powyższe atesty i aprobaty wykonawca dostarczy zamawiającemu przed odbiorem robót, w których materiały te zostały użyte,
* materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta,
* w razie wbudowania lub użycia materiałów niedopuszczonych do stosowania w budownictwie lub wadliwych wykonawca na własny koszt dokona ich wymiany na właściwe,
* wykonawca ma obowiązek informować Zamawiającego o odkrytych wadach zastosowanych materiałów i ich wymiany, nawet w przypadku, gdy zostały już odebrane przez Zamawiającego.
* materiały zastosowane do odtworzenia terenu lub majątku osób trzecich w zakresie realizowanego zadania lub naprawy szkód wyrządzonych przez wykonawcę nie mogą być gorszej jakości ani stanu niż istniejące wcześniej,
* stosowane materiały muszą odpowiadać właściwym Polskim i Europejskim Normom oraz przepisom ochrony środowiska.

1. Materiały w zakresie budowy rurociągów preizolowanych

System preizolowany musi odpowiadać wymaganiom jakościowym zgodnie z najnowszymi i aktualnymi normami PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489 oraz musi posiadać także aktualną aprobatę techniczną lub krajową ocenę techniczną

System preizolowany (mufy, trójniki, rury, kolana oraz pojemniki z pianką ) stosowany na budowie musi pochodzić w całości z produkcji jednego producenta , gdyż Zamawiający wymaga gwarancji na system preizolowany.

Ciepłociąg należy wykonać z rur preizolowanych produkowanych metodą conti wyposażonych w barierę antydyfuzyjną wykonaną zgodnie z normą PN-EN 253 z foli aluminiowej umieszczonej pomiędzy płaszczem HDPE a izolacją standardową wykonaną ze sztywnej pianki PUR.

1. Rura przewodowa

* Rura przewodowa stalowa musi spełniać wymagania jakościowe określone w normie PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:

1. Materiału (rodzaj stali wg Tablicy 1)
2. średnicy zewnętrznej rury stalowej,
3. minimalnych grubości ścianki rur stalowych,
4. tolerancji średnicy i tolerancji grubości ścianki rur stalowych.

* Tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/-0 mm.
* Nie dopuszcza się stosowania rur o innych długościach niż 6m lub 12m .
* Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury przewodowej.
* Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z PN-EN10204 3.1.
* W celu zapewnienia optymalnej przyczepności pianki poliuretanowej wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce - śrutowaniu .
* Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-EN ISO 9692:2014 Spawanie i procesy pokrewne - Rodzaje przygotowania złączy.

1. Izolacja termiczna

# Izolacja termiczna powinna być wykonana ze sztywnej pianki poliuretanowej PUR pienionej na bazie Cyklopentanu, bez udziału związków chlorofluorocarbonu i chlorofluorowęglowodoru

# Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:

1. struktury komórkowej,
2. gęstości,
3. wytrzymałości na ściskanie,
4. chłonności wody w podwyższonej temperaturze.
5. Płaszcz osłonowy rury

# Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253 PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:

1. Stosowanego surowca:

* Zawartości i rozproszenia sadzy
* Wskaźnika szybkości płynięcia
* Stabilności termicznej OIT

1. Gotowego płaszcza osłonowego:

* Średnicy i grubości ścianki
* Wydłużenia po zerwaniu
* Skurczu wzdłużnego
* Odporności na pękanie naprężeniowe

1. Zespół rurowy

* Rury preizolowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:

1. Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki płaszcza rur (deklaracja producenta płaszcza)
2. Odchylenia od współosiowości
3. Wytrzymałości na ścinanie osiowe i styczne przed starzeniem i osiowe po starzeniu
4. Zachowania przy pełzaniu

* Współczynnik przewodzenia ciepła izolacji PUR nie może być większy niż 0,0240 W/mK przed starzeniem i po starzeniu badany zgodnie z PN-EN 253:2009+A1:2015
* Ciągła obliczeniowa temperatura pracy CCOT nie może być mniejsza niż +1400C
* Długość nieizolowanych końców rur powinna wynosić 220 mm.

1. Kształtki:

* Wszystkie łuki stalowe stosowane na kolana muszą być wykonane jako:

1. łuki stalowe zgodne z PN-EN 448:2015. W przypadku stosowania łuków wykonanych ze szwem położenie szwu musi być zgodne z Załącznikiem 14 Warunków technicznych wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie Zeszyt 2 INSTAL 2013.
2. Dla rur stalowych o średnicach ≤ Ø406,4 mm promień gięcia łuku nie może być mniejszy niż 2,5D wg PN-EN 10253-2
3. Dla rur stalowych o średnicach ≥ Ø457 mm promień gięcia łuku nie może być mniejszy niż 1,5D wg PN-EN 10253-2
4. minimalna grubośc ścianki na całej długości łuku nie może być mniejsza niż grubośc ścianki rury prostej o tej samej średnicy nominalnej
5. owalizacja łuku w obszarze gięcia nie może być większa niż określona w normie PN-EN 448:2015

* Wszystkie trójniki stalowe stosowane na odgałęzienia muszą być wykonane jako:

1. Trójniki kute zgodne z PN-EN 10253-2
2. Trójniki z wyciąganą szyjką

Grubość ścianki rury przewodowej na rurociągu głównym trójnika z wyciąganą szyjką musi być większa niż grubość ścianki rur prostych

* Zwężki powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 448:2015

1. Dopuszcza się do stosowania wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnienia z rur bezszwowych. spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o różnych średnicach
2. Nie dopuszcza się do stosowania zwężek stalowych wykonanych:
   * Metodą zwijania,
   * Zwężki nie mogą być stosowane jako integralna część elementów takich jak łuki kompensacyjne oraz trójniki odgałęźne
3. Dopuszcza się stosowanie zwężek prefabrykowanych na budowie z zastosowaniem muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie pod warunkiem, że rozwiązanie takie znajduje się w katalogu producenta oferowanego systemu rur preizolowanych

Armatura odcinająca:

* Armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488:2015
* Armatura odcinająca oraz odpowietrzenia/odwodnienia w gruncie powinna posiadać końcówki wystające poza izolację wykonane ze stali nierdzewnej
* Armatura na odpowietrzeniach i odwodnieniach w górę powinna posiadać dodatkowe uszczelnienie za pomocą nierdzewnej zaślepki gwintowanej

1. Złącza izolacyjne

* Oferowane złącza izolacyjne (mufy) powinny pełniać wymagania normy PN-EN 489:2009
* Być złączami:

sieciowanymi radiacyjnie PEX-C dla średnic płaszczy ≤φ400mm

* Złącza powinny mieć długość zapewniającą pokrycie wolnych końców rur preizolowanych o długości min 220 mm .
* Dla złącz izolacyjnych zalewanych na budowie za pomocą płynnej pianki poliuretanowej dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie pianki konfekcjonowanej przez producenta rur preizolowanych lub wtryskiwanej z przenośnych agregatów pianotwórczych .
* Ze względu na możliwość wykonywania połączeń mufowych w niskich temperaturach otoczenia złącza powinny umożliwiać wstępne ich podgrzanie przed zalaniem pianką

1. System nadzoru – nie dotyczy

* Oferowany system nadzoru powinien być systemem tzw. typu nordyckiego (impulsowego).
* Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum 4 miedziane nieizolowane druty alarmowe o polu przekroju 1.5 mm2.
* Nie dopuszcza się stosowania w rurach i elementach prefabrykowanych przewodów alarmowych w koszulkach izolacyjnych
* System alarmowy musi zapewniać zarówno możliwość lokalizacji awarii, jak i zastosowania centralnego monitori Armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488:2015
* ngu sieci cieplnych.
* Oporność izolacji w rurach i elementach preizolowanych mierzona zgodnie z PN-EN 14419:2009 musi spełnić wymagania załącznika D i E PN-EN 14419:2009

1. Dokumenty wymagane do dostarczenia wraz z ofertą:
2. Deklarację spełnienia wymagań opisanych w punktach I ÷ VII
3. Ważną aktualną Aprobatę Techniczną ITB lub Krajową Ocenę Techniczną z wpisanym do nich oferowanym system surowcowym PUR i technologią conti.
4. Kopie badań pianki izolacyjnej na zgodność z wymaganiami opisanymi w punkcie II niniejszej specyfikacji wykonane zgodnie z PN-EN253:2009+A2:2015 przez niezależne laboratorium badawcze posiadające ważną akredytację do wykonywania badań izolacji w zakresie zgodności z normą EN 253. Badania właściwości izolacji powinny być wykonane na rurach tego samego producenta i na tym samym systemie surowcowym, dla których wykonano dostarczone wraz z ofertą badania CCOT i badania przewodności cieplnej.
5. Kopię badań potwierdzających deklarowaną wartość współczynnika przewodzenia ciepła przed starzeniem i po starzeniu dla oferowanego systemu surowcowego zgodne z PN-EN 253:2009+A2:2015 wykonanych przez niezależne laboratorium badawcze posiadające akredytację do badnia przewodności cieplnej.
6. Kopię badań wytrzymałości na ścinanie osiowe oraz ścinanie styczne zespołu rurowego przed i osiowe po starzeniu zgodne z PN-EN 253:2009+A2:2015 wykonanych przez niezależne laboratorium badawcze posiadające ważną akredytację do wykonywania badań zespołów rurowych w zakresie zgodności z normą EN 253.
7. Kopię badań potwierdzających ciągłą obliczeniową temperaturę pracy CCOT nie mniejszą niż +1400C.
8. Badania pełzania promieniowego wykonane zgodnie z PN-EN 253:2009+A2:2015
9. Badania typu oferowanych złączy izolacyjnych wykonane zgodnie z PN-EN 489:2009 przez niezależne niezależne laboratorium badawcze posiadające ważną akredytację do wykonywania badań zespołów złączy izolacyjnych w zakresie zgodności z normą EN 489 – dla 1000 cykli.
10. Katalog projektowania, montażu oraz produktu oferowanego systemu preizolowanego
11. Wszystkie badania musza dotyczyć tego samego systemu surowcowego wpisanego do aprobaty technicznej bądź krajowej oceny technicznej.

Materiały zgodnie z Zestawieniem materiałów zawartym w Projekcie Budowlanym.

Dostarczane zespoły rurowe powinny być rurami montowanymi z rur stalowych,

poliuretanowej pianki izolacji termicznej i zewnętrznego płaszcza z wysoko szczelnego

polietylenu i być wykonane zgodnie z najbardziej aktualna normą PN-EN 253.

Kształtki powinny być wykonane zgodnie z najbardziej aktualna normą PN-EN 448.

Zespoły złącza powinny być wykonane z najbardziej aktualna normą PN-EN 489.

Ponadto materiałami dla robót są:

* - rury i kształtki stalowe
* - zawory kulowe z końcówkami do wspawania
* - bloczki betonowe
* - kręgi betonowe
* - płyta nakrywcza
* - płyta denna betonowa
* - właz żeliwny
* - piasek

1. Materiały w zakresie robót ziemnych i nawierzchni dróg

W odniesieniu do zasypki w strefie rurociągu (tarcia) powinny być spełnione następujące wymagania:

* wielkość ziaren: < 16 mm, w tym max. 3 % wagowo o wielkości < 0,02 mm,
* czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślin,
* kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić płaszcz rurociągu lub złącza,
* zagęszczenie: wymagane jest staranne i równomierne zagęszczenie. Materiał zasypki pod drogami, ulicami, parkingami, w sąsiedztwie budowli, itp. powinien być zagęszczony do takiego poziomu, w którym będzie miał taką samą nośność, jaką ma grunt poza wykopem.

Ponadto materiałami dla robót są:

* płyty betonowe nowe i z odzysku
* kostka brukowa nowa i z odzysku
* obrzeża betonowe nowe i z odzysku
* krawężniki betonowe nowe i z odzysku
* beton
* tłuczeń
* piasek
* cement
* mieszanka mineralno-bitumiczna

1. Materiały w zakresie kształtowania terenów zielonych

Do rekultywacji trawników należy używać ziemi urodzajnej wraz z odpowiednimi nawozami.

1. Materiały w zakresie izolacji cieplnej

Materiały termoizolacyjne stosowane na izolacje cieplne sieci ciepłowniczych powinny być:

* wytrzymałe na działanie temperatury 150o C bez zmian ich własności użytkowych, w czasie nie krótszym od założonej trwałości elementu izolowanego,
* chemicznie obojętne w stosunku do materiału z którego jest wykonany element izolowany,
* odporne na chemiczne działanie wody, oraz na destrukcyjne czynniki biologiczne,
* nietoksyczne i łatwe w użyciu.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń powinny ponad to spełniać wymagania ochrony p.poż., nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień. Potwierdzeniem spełnienia przez określony materiał termoizolacyjny wymienionych powyżej wymagań powinno być świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez upoważnioną instytucję. Izolacji i okładzin izolacji nie wolno wykonywać z materiałów organicznych, ze względu na możliwość zwilgocenia. Materiały izolacyjne nie powinny zawierać siarki ogólnej powyżej 4 g/kg.

1. SPRZĘT WYKONAWCY

Sprzęt i maszyny, oraz środki transportu nazywane dalej sprzętem stosowane w trakcie realizacji zadania muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

* używany sprzęt musi posiadać wymagane stosownymi przepisami rejestracje i dopuszczenia,
* sprzęt musi być sprawny technicznie i nie stwarzać zagrożenia dla jego operatorów, oraz ludzi przy nim pracujących, a także wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem,
* sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia.
* gabaryty, tonaż, udźwig i inne parametry stosowanego sprzętu muszą być dostosowane do specyfiki prowadzonych robót.
* wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy.
* wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia. I pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

Zgodnie z założoną technologią do wykonania robót montażowych sieci ciepłowniczej proponuje się użyć następującego sprzętu:

* koparka
* spycharka
* dźwig
* sprężarka powietrza
* walec wibracyjny samojezdny
* ubijak spalinowy
* zestaw spawalniczy
* spawarka
* układarka mas bitumicznych,

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

1. TRANSPORT

Zgodnie z założoną technologią do wykonania prac związanych z budową sieci ciepłowniczej proponuje się użyć następujących środków transportowych:

* samochód samowyładowczy
* samochód skrzyniowy
* samochód dostawczy
* przyczepa dłużycowa
* przyczepa skrzyniowa
* ciągnik kołowy

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

1. WYKONANIE ROBÓT

V.1 Ogólne wymagania

Montaż sieci cieplnej z rur preizolowanych należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur preizolowanych, pod nadzorem osób z uprawnieniami w zakresie budowy sieci ciepłowniczych oraz przedstawiciela użytkownika ciepłociągu.

1. Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z zawartą Umową, zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca robót winien opracować ,,plan bioz" zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 dotyczący wykopów o głębokości powyżej 1,5m. Wykonawca oświadczy Zamawiającemu na piśmie, że dysponuje personelem o udokumentowanych kwalifikacjach, umożliwiającym prawidłowe wykonanie umowy.
2. Wykonawca w sposób ustalony w umowie szczegółowej i/lub w dzienniku budowy określa warunki pogodowe, temperaturę, ilość i rodzaj zastosowanych dużych urządzeń, znaczący postęp budowy (początek i koniec robót o dużym zakresie), czas betonowania, przerwy z podaniem przyczyny, wypadki i inne ważne zdarzenia, które mogą mieć znaczenie dla wykonania zlecenia lub dla celów kontroli ze strony właściwych organów administracji publicznej. Umowa może określać inne zasady dokumentowania powyższych zdarzeń, w szczególności w przypadku, gdy nie jest wymagane dla danego zamówienia prowadzenie dziennika budowy.
3. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi. W przypadku dokonania zmian w stosunku do Projektu Budowlanego na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania projektu wykonawczego i dokonania niezbędnych uzgodnień administracyjnych. Koszty projektu wraz z uzgodnieniami leżą po stronie Wykonawcy.
4. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.
5. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta sieci pod rygorem ich nieważności.
6. Postępowanie z odpadami. Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do przedłożenia właściwym organom informacji o wytwarzanych na przedmiocie umowy odpadach oraz o sposobie gospodarowania wytworzonymi odpadami, zgodnie z art. 17 i art. 24. Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami). Kopię złożonej informacji należy przekazać przed rozpoczęciem robót Zamawiającemu Zamawiający zwraca uwagę Wykonawcy na konieczność utylizacji odpadów powstających w wyniku prowadzonych prac. Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz.U. nr 62 poz. 628 z dn. 20.06.2001r) z późniejszymi zmianami, którą Zamawiający przytacza co następuje: art.3.p3 pp.22) (..) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie rozbiórki jest podmiot, który świadczy usługę. W związku z powyższym wszystkie odpady powstałe w wyniku prowadzenia prac, w tym: łupiny, gruz, izolacje, nadmiar gruntu, złom stalowy z demontażu rur , armatury i inne nie wymienione, winny być wywiezione z terenu budowy i poddane utylizacji zgodnie z wymaganiami prawa i na koszt Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu kopii dokumentów z przekazania odpadów firmie posiadającej zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami

V.2 Rozbiórka nawierzchni

Rozbiórkę nawierzchni należy wykonywać w zakresie niezbędnym do wykonania sieci cieplnej z przyłączami.

Materiały pochodzące z rozbiórek nadające się do ponownego wbudowania należy złożyć obok wykopu. Materiały pochodzące z rozbiórek, jak np. gruz wywieźć. Materiały z rozbiórki przeznaczone do utylizacji wywieźć i utylizować. Odległość odwozu gruzu i materiału przeznaczonego do utylizacji Wykonawca ustali we własnym zakresie.

Uwaga!

**Całość prac wykonać zgodnie z uzgodnieniem Burmistrza Morąga nr GR.6847.7.2018.**

V.3 Roboty ziemne-wykopy

1. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 lub równoważną. Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa.
2. Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów należy wykonywać sposobem ręcznym. Należy unikać składowania materiałów budowlanych w zasięgu systemów korzeniowych drzew i krzewów. Ewentualne drogi montażowe wytyczyć w taki sposób, aby możliwy był wzrost i rozwój drzew zlokalizowanych w obrębie budowy. Wszystkie prace wykonywać w bezpiecznej odległości od istniejących drzew, aby nie narażać je na uszkodzenia typu: łamanie gałęzi, nieprawidłowe cięcia, odarcia i okaleczenia kory, przysypania pnia, odsłonięcia korzeni. Maksymalnie skrócić czas otwartych wykopów wokół drzew i nie narażać korzeni na przesuszenie.
3. Drzewa i krzewy sąsiadujące z terenem budowy na czas robót należy zabezpieczyć. Zabezpieczenie na czas robót obejmuje ochronę systemów korzeniowych, pni i koron drzew. Drzewa należy odeskować do wysokości dolnych gałęzi. Odeskowanie powinno uwzględniać kształt pnia i powinno być zamocowane w sposób nie szkodzący drzewom (poprzez odrutowanie lub linami włókiennymi. bez użycia gwoździ). Pnie drzew przed odeskowaniem owinąć matami słomianymi, trzcinowymi lub innymi miękkimi materiałami izolacyjnymi. Drzewa iglaste i krzewy otoczyć siatką. Przycięcia koron zastosować przy drzewach i krzewach, jeśli zaistnieje konieczność usunięcia gałęzi uniemożliwiających wykonanie prac budowlanych. Cięcie wykonać zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej, nie powodując okaleczeń i obłamań. Zabiegi pielęgnacyjne drzew i krzewów winny być wykonywane przez specjalistyczne firmy ogrodnicze. Uszkodzone korzenie należy przyciąć i zabezpieczyć odpowiednim środkiem grzybobójczym.
4. Drzewa i krzewy, które kolidują bezpośrednio z prowadzonymi robotami remontowymi należy usunąć lub przesadzić.
5. Wymiary wykopów powinny odpowiadać gabarytom podanym w projekcie budowlanym. Jeżeli to możliwe stosować wykopy proste z pionowymi ścianami bez lub z szalunkiem albo wykopy z pochyleniem skarpy bocznej. Wykopy o głębokości do 1,0 m nie wymagają szalunku.
6. Do wykonania podsypki piaskowej i zasypki stosować piasek o granulacji 0-16 mm, ziarna <0,075 mm max. 9%, ziarna 0,02 mm max. 3%. Piasek nie może zawierać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, resztek roślin, próchnicy lub grudek mułu, Materiał rodzimy z wykopu można stosować do zasypania wykopu ponad strefą zasypki rurociągów.
7. Na dnie wykopów należy wykonać min, 10 cm podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie. Stopień zagęszczenia powinien odpowiadać 97-98 % skali Proctora. Nie dopuszcza się mniejszej grubości warstwy lub mniejszego stopnia zagęszczenia.
8. Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min 20 cm odstępu między rurami i 15 cm między rurami i ścianą wykopu.
9. W miejscu prowadzenia prac spawalniczych należy wykonać tzw. niecki spawalnicze, odległość rury od ściany wykopu powinna tam wynosić ok. 60 cm a od dna ok. 20 cm. W sferze załomów wykonać poszerzenie wykopów dla możliwości kompensacji wydłużeń rurociągów zgodnie z wymogami dostawcy technologii preizolowanych.
10. Rury preizolowane układać w wykopie na workach z piaskiem, wzgórkach piasku lub podkładach drewnianych szerokości min.15 cm.
11. Zasypywanie rurociągów można rozpocząć po wykonaniu wszelkich prac montażowych i powinno poprzedzić je oczyszczenie wykopu z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni i brył gruntu rodzimego opadającego ze ścian wykopu.
12. Po usunięciu podpórek spod rur (worków z piaskiem, kantówek) należy wykonać pierwszą warstwę zasypową do wysokości min, 10 cm nad płaszczem rury osłonowej. Przestrzeń między rurami i wokół nich należy zasypać piaskiem i zagęszczać ręcznie stosując podlewanie wodą w celu dokładnego wypełnienia całej przestrzeni na obwodzie rury. Ręczne zagęszczanie kolejnych warstw piasku prowadzić do poziomu zasypki min. 20 cm nad rurami.
13. Nad zasypką piaskową należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, a następnie należy wykonać tzw. strefę zagęszczenia z takich materiałów i w taki sposób aby spełnione zostały wymagania narzucone przez instytucje odpowiedzialne za nawierzchnię terenu.
14. W trakcie prowadzenia robot ziemnych należy ograniczać zanieczyszczenie nawierzchni sąsiednich dróg przez mycie kół środków transportu i bieżące usuwanie powstałych zanieczyszczeń.

V.4 Roboty montażowe- spawanie

1. Rury o grubości ścianki do 3mm należy spawać gazowo. Dla rur o grubości ścianki >3 mm zalecane jest spawanie elektryczne. Do spawania stosować elektrody spełniające normę PN-EN lSO 2560:2010 lub równoważną.
2. Spoiny powinni wykonywać spawacze posiadający aktualne uprawnienia R1-E lub R1-G.
3. Końcówki rur przeznaczone do spawania należy odpowiednio przygotować zgodnie z PN- ISO 6761:1996 lub równoważną. Rury o grubości ścianki <4 mm powinny być odpowiednio ukosowane.
4. Przed przystąpieniem do łączenia elementów preizolowanych końce rur dokładnie oczyścić z brudu i pianki poliuretanowej. Należy zabezpieczyć końce pianki przed działaniem wysokiej temperatury. Zabezpieczenie wykonać z materiałów niepalnych np. dzielone osłony metalowe
5. Spawanie prowadzić w temperaturze powyżej 0"C. W przypadku temperatury poniżej 5'C i dużej wilgotności miejsca spoin należy wstępnie podgrzać.
6. Przy łączeniu odcinków rur i elementów preizolowanych dopuszcza się 3o odchyłkę od współosiowości.
7. Wszystkie spawy wykonane drogą spawania elektrycznego muszą zostać wykonane w postaci dwóch warstw: warstwy przetopowej i licowej.
8. Dla spoin pachwinowych, najmniejszy pomiar prostopadły do powierzchni spoiny musi być co najmniej równy grubości ścianki cieńszego z dwóch spawanych elementów.
9. Po zakończeniu spawania, spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Spawy muszą być schładzane powoli, w sposób naturalny.
10. Po pozytywnym wyniku badań defektoskopowych należy wykonać płukanie sieci i próbę ciśnieniową. Sieć do płukania i próby zostanie napełniona wodą Wykonawcy. Na okres próby ciśnieniowej wodnej należy zabezpieczyć rurociągi przez obsypanie jak najdłuższych odcinków, pozostawiając jedynie swobodny dostęp do złącz.

Uwaga. Wszelkie prace montażowe należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wymaganiami producenta rur preizolowanych

V.5 Roboty termoizolacyjne i antykorozyjne

1. Izolację łącz spawanych tzw. mufowanie powinny wykonać odpowiednio przeszkolone i wyposażone ekipy monterów. Sposób wykonania izolacji złącz powinien być zgodny z instrukcjami producenta danego systemu preizolacji.
2. Nie należy prowadzić robót izolacyjnych przy temperaturze poniżej 0oC i w czasie opadów atmosferycznych. Składniki pianki poliuretanowej powinny posiadać temperaturę od 15oC do 25oC a powierzchnie stykające się z wylewaną pianką temperaturę od 15oC do 45oC.
3. Stosowane rury preizolowane nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

V.6 Obsługa geodezyjna budowy

1. Zakres geodezyjnej obsługi i inwentaryzacja powykonawczej budowy sieci cieplnej obejmuje:

* Wytyczenie osi trasy:

1. opracowanie wytyczenia i wykonanie szkicu dokumentacyjnego w oparciu o projekt dostarczony przez Zamawiającego,
2. wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy,
3. wyznaczenie reperów roboczych w nawiązaniu do reperów państwowych,
4. zastabilizowanie punktów głównych, reperów roboczych i punktów osnowy realizacyjnej w sposób trwały oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie,
5. wykrycie i wyznaczenie przebiegu trasy istniejącego uzbrojenia podziemnego przecinającego oś projektowanego ciepłociągu,
6. sporządzenie szkiców z wytyczenia trasy ciepłociągu (szkic ma zawierać odległości teoretyczne i rzeczywiste wytyczonej osi trasy, domiary do punktów głównych, osnowę realizacyjną, wysokości reperów roboczych),
7. przekazanie wytyczenia w terenie,

* Obsługę inwestycji:

1. wykonanie dodatkowych wytyczeń,
2. wyznaczanie i obliczanie spadków sieci cieplnej,
3. wykonanie pomiarów spadków i różnic wysokości ciepłociągu,
4. wyznaczenie głębokości dna wykopu,
5. określenie rzędnych posadowienia rur ciepłowniczych, włazów studzienek itp.

* Inwentaryzację powykonawczą sieci cieplnej:

1. pomiar powykonawczy rur ciepłowniczych (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie a pomiarowi podlegają; wszystkie mufy na sieci, załomy, redukcje, wszystkie odejścia, wejścia do budynków, załomy pionowe, punkty stałe),
2. pomiar wszystkich sieci istniejącego uzbrojenia, które krzyżuje się z ciepłociągiem (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie),
3. opracowanie i wykonanie mapki w skali mapy zasadniczej w naniesiona trasą przebiegu sieci cieplnej,
4. wykonanie zarysów pomiarowych z inwentaryzacji ciepłociągu z podanymi czołówkami, wysokościami, domiarami,
5. wykonanie zestawienia sieci według średnic,
6. wykonanie części numerycznej (nośniki: CD-ROM lub inne po wcześniejszym uzgodnieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego) z opisem tematu i nazwą jednostki wykonującej pomiar.

* CD-ROM winien zawierać:

1. plik tekstowy ze współrzędnymi i numerami pikiet oraz numery sekcji układu lokalnego jako np. pierwszy wiersz lub wiersze w pliku, lub część nazwy pliku,
2. plik DWG, DXF, DGN, pliki SHP w zależności od używanego oprogramowania. Mapa winna być wykonana w dowolnej wersji w formacie Auto-CAD DWG.

* Sprzęt. Do wykonania robot geodezyjnych należy zastosować sprzęt posiadający certyfikat jakości. Powinien również gwarantować uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru.
* Zasady wykonania prac polowych. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i instrukcjami GUGIK. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

1. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych podczas wytyczania osi trasy (wejść przyłączy do budynków) i reperów roboczych. Wykonawca powinien ustalić czy rzędne podane w dokumentacji projektowej są zgodne ze stanem rzeczywistym. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu znacznie różnią się od rzędnych projektowych to powinien o tym poinformować Zamawiającego i Projektanta. Zaniechanie powiadomienia Zamawiającego oznacza, że dodatkowe koszty w tym przypadku obciążą Wykonawcę.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania inwestycji.
3. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót nalezą do obowiązków Wykonawcy.

V.7 Płukanie rurociągów

Rurociągi zasilający i powrotny należy wypłukać zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Do płukania użyć wody wodociągowej. Koszty związane z płukaniem sieci leżą po stronie Wykonawcy.

1. KONTROLA, BADANIA l ODBIÓR WYROBÓW l ROBÓT

VI.1 Kontrola jakości robót

1. Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach,
2. Wykonawca po wykonaniu :

* podsypki piaskowej rur oraz ich piaskowej zasypki,
* badaniu nieniszczącym spoin spawanych rurociągów,
* płukania rurociągów,
* połączeniu instalacji sygnalizacji o zawilgoceniu,
* wykonaniu złączy mufowanych izolacji,

każdorazowo winien zgłosić stan do sprawdzenia inspektorowi nadzoru i uzyskać pisemną akceptację w Dzienniku Budowy.

VI.2 Badania i pomiary

1. Spoiny spawane podlegają badaniom wizualnym wg normy PN-EN 970:1999 lub równoważnej.
2. Po wykonaniu prac spawalniczych należy zbadać 100% spawów na rurociągach preizolowanych metodą radiologiczną, Spawy powinny być co najmniej w klasie jakości „C" wg normy PN-EN ISO 5817:2009 lub równoważnej.

Dopuszcza się, w uzgodnieniu z nadzorem Zamawiającego wykonanie badania niektórych spoin metodą ultradźwiękową. Badanie radiologiczne spoin leży w gestii Wykonawcy - najpóźniej w dniu odbioru należy dostarczyć inspektorowi nadzoru inwestorskiego kompletną dokumentację radiologiczną (protokoły, izometryki, radiogramy).

1. 3 Dokumentacja budowy.
2. Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt. 13 Ustawy „Prawo budowlane”.
3. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów, a w szczególności :

* pozwolenia na budowę z dokumentacją projektową
* Dziennik Budowy
* operaty geodezyjne
* protokoły odbiorów częściowych
* plan „bioz”.

1. WARUNKI DOTYCZĄCE PRZEDMIARU l OBMIARU ROBÓT
2. Obmiarowania wymagają wszelkie roboty zamienne nie ujęte w zakresie obmiaru dokumentacji i winne zostać zapisane w księdze obmiarów przez kierownika budowy.
3. W przypadku dokonywania obmiarów robót budowlanych wykonuje się je wspólnie (Zamawiający i Wykonawca). Wszystkie odchylenia od projektu, względnie wszystkie wymiary, które na miejscu nie mogą być sprawdzone, należy wspólnie ująć w odpowiednim szkicu. Jeżeli zostanie to zaniedbane, nastąpi odsłonięcie wykonanych elementów lub inne sprawdzenie powykonawcze na koszt i ryzyko Wykonawcy.

ѴШ. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

1. Rodzaje odbiorów.

Występują odbiory:

* odbiór częściowy,
* odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
* odbiór końcowy,
* odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Odbiory robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

* obowiązującymi normami i przepisami,
* „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych" tom II. Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są :
* protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
* wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
* karty gwarancyjne i instrukcje obsługi,
* wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Vin.1Odbiór częściowy

Odbiorem częściowym objęte są odtworzenia terenu na poszczególnych posesjach z udziałem właścicieli terenu.

1. 2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających
2. Odbiór robot zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbiorowi podlegają:

* podsypka i zasypka piaskowa rurociągów,
* badanie nieniszczące spoin spawanych rurociągów,
* płukanie rurociągów,
* próba ciśnieniowa,
* wykonanie złączy mufowanych izolacji,
* odtworzenia nawierzchni i nasadzeń.

VIII.3 Rozruch technologiczny

Napełnienia sieci i uruchomienia dokonują służby sieciowe Zamawiającego. Wykonawca ma obowiązek uczestnictwa w tych czynnościach dysponując ludźmi i sprzętem w przypadku potrzeby wykonania poprawy lub uzupełnień na żądanie inwestora.

VIII.4 Odbiór końcowy

1. Odbiorowi końcowemu podlega całość wykonanego zadania. Do czynności odbiorowych wykonawca przedkłada protokoły z odbiorów częściowych, robót zanikowych lub uległych zakryciu jak w pkt. VIII.2.2.
2. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy sporządzając Protokół odbioru robót (na drukach Inwestora).

VIII.5 Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty :

* oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem i warunkami pozwolenia na budowę potwierdzone przez projektanta, doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy,
* dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru,
* Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów,
* protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikowych i ulegających zakryciu,
* geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i uzbrojenia terenu z kopią powykonawczej mapy zasadniczej.

Na pięć dni roboczych przed terminem odbioru Wykonawca złoży Zamawiającemu następujące dokumenty:

* oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem i warunkami pozwolenia na budowę (jeżeli występuje) potwierdzone przez projektanta, doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy,
* dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru również w postaci elektronicznej,
* Dziennik Budowy,
* protokoły odbiorów częściowych, robót zanikowych i ulegających zakryciu,
* geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i uzbrojenia terenu z kopią powykonawczej mapy zasadniczej w czterech egzemplarzach,
* dokumenty, o których mowa w pkt. V.1.6, potwierdzające przekazanie odpadów zakładowi uprawnionemu do ich utylizacji,
* kompletną dokumentację radiologiczną (protokoły, izometryki, radiogramy),

• Wykonawca zgłasza Zamawiającemu gotowość do formalnego odbioru robót stanowiących przedmiot zamówienia, a dokonywanie czynności odbiorowych następuje w obecności co najmniej jednego upoważnionego przedstawiciela każdej z stron, chyba że umowa szczegółowa stanowi inaczej.

* Zamawiający uprawniony jest do odmowy dokonania końcowego odbioru robót budowlanych do czasu usunięcia przez Wykonawcę wad, których istnienie stwierdzono w protokole.
* Każdorazowo odbiór robót budowlanych, stanowiących przedmiot zamówienia następuje zawsze po odbiorze dokonanym przez odpowiednie organy administracji publicznej, instytucje kontroli technicznej i inne miejscowe jednostki, o ile takie wymogi wynikają z właściwych przepisów prawa.

1. DOKUMETY ODNIESIENIA IX.1 Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany pn.: „Sieć cieplna wraz z przyłączami do budynków Kolonii Warszawskiej w Morągu ul. Radna i Asnyka”

IX.2 Normy

PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze, System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu lub równoważna

PN-EN 448:2009 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki. Zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu. lub równoważna

PN-EN 488:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu. lub równoważna

PN-EN 489:2009 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu. lub równoważna

PN-EN 13941:2009 Projektowanie i montaż systemu preizolowanych zespolonych rur do instalacji grzewczych. lub równoważna

PN-EN lSO 5817:2009 Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych. lub równoważna

PN-EN lSO 970:1999 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne. lub równoważna

PN-EN 1712:2001 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych, lub równoważna

PN-EN 13480-1:2005 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. lub równoważna

PN-EN 10224:2006 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. lub równoważna

PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania. lub równoważna

PN-EN lSO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni, Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. lub równoważna

PN-B 10736:1999 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. lub równoważna

IX.3 Inne dokumenty

* Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2001 r. Nr 99, poz. 1079)
* Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001 r. Nr 100 poz. 1085 Rozdz. 2 Art.47).
* Rozporządzenie M.B. i P.M.B. z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 Poz. 93).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 05.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
* Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844).
* Rozporządzenie M.S.W. z dnia 21.08.1995r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (M.P. Nr 102 poz. 507),
* Rozporządzenie MG z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 poz. 470).
* Instrukcja i katalog producenta rur preizolowanych.
* „Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. l i ll.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych COBRTI INSTAL Warszawa Zeszyt 4 czerwiec 2002 r.