

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-02

Montaż sieci ciepłych wg kodu CPV: 45231000-5
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej co i cwu
na osiedlu Zuchowiec w Łży.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Łża
ul. Rynek 11, 27-100 Łża

Opracował:

mgr inż. Lucyna Gradzik

Radom, październik 2016 r.

Opracowanie zawiera

- 1. Część ogólna.**
- 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.**
- 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**
- 4. Wymagania dotyczące środków transportu.**
- 5. Wykonanie robót budowlanych.**
- 6. Kontrola jakości robót.**
- 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**
- 8. Odbiór robót budowlanych.**
- 9. Rozliczenie robót budowlanych.**
- 10. Dokumenty odniesienia.**

1 – CZĘŚĆ OGÓLNA

a) nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej co i cwu na osiedlu Zuchowiec w Iłży.

b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót ziemnych przy przebudowie: osiedlowej sieci ciepłowniczej co i cwu na osiedlu Zuchowiec w Iłży.

2 - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH;

2.1. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji. Szczegółowy wykaz materiałów ujęty w dokumentacji.

Materiały podstawowe zastosowane do wykonania prac objętych dokumentacją projektową, wg wykazu w dokumentacji.

2.2. Składowanie – zgodnie Instrukcją wykonania i odbioru producenta rur preizolowanych.

3 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ;

Warunki ogólne dotyczące sprzętu do robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia
- spawarka TIG
- palniki acetylenowo - tlenowe wraz kompletami butli,
- palnik propan-butan,
- pompka nożna do prób szczelności muf,
- żuraw samochodowy

4 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU;

Warunki ogólne dotyczące środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód dźwigowy lub samochód z przyczepą dźwigową

Urządzenia, armaturę i rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zawiesia używane do przenoszenia rur preizolowanych powinny być wyposażone w pasy lub taśmy o szerokości min. 10 cm. Do podwieszania preizolowanych rur nie wolno używać stalowych lin, sznurów, itp. powodujących wgniecenia i rowki na powierzchni rur. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości.

5 – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH;

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem robót Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót montażowych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż przyłączy odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż sieci ciepłych preizolowanych

Montażu urządzeń należy dokonać zgodnie z **Instrukcją wykonania i odbioru producenta rur preizolowanych**.

Przyłącza ciepłe projektuje się w technologii rur giętkich preizolowanych. Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów. Stanowią konstrukcję zespoloną składającą się z rury przewodowej wykonanej z usieciowanego polietylenu PE-X, umieszczonej w rurze osłonowej z polietylenu (PEH) z barierą antydyfuzyjną (EVOH) oraz izolacji termicznej z bezfreonowej pianki (PUR) spienianej cyklopentanem.

Rurociągi te przystosowane są do pracy:

typoszereg 6 barów: do 95°C, max temp. ciągłej pracy 90°C do 6 barów,

Przyłącza ciepłe należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i wytycznymi producenta rur preizolowanych tj. np. BRUGG lub Logstor lub równoważnych.

W jednym wykopie prowadzone są cztery rurociągi, przy czym zaleca się układanie rurociągów co i cwu obok lub nad rurociągami preizolowanymi co.

Roboty należy rozpocząć od sprawdzenia rzeczywistego zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego przez wykonanie przekopów kontrolnych. W miejscach kolizji i zbliżeń z uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Projektowane przyłącza ciepłe 4 –przewodowe NP układać w wykopie jak na załączonym rysunku. Rurociągi preizolowane należy układać na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm, przykrycie piaskiem do wysokości ok. 10 cm ponad rury, następnie zasypanie gruntem rodzimym. Nadmiar ziemi z wykopu wywieść. Dno wykopu wyprofilować do projektowanych rzędnych podsypką piaskową, niezawierającą gliny, kamieni oraz innych ostrych przedmiotów mogących uszkodzić izolację. Granulacja piasku winna wynosić 2-10 µm, dopuszcza się występowanie frakcji grubszych 10-15 µm, w ilości 15%. Rury układać na jednakowym poziomie. Należy zachować wskazane na rysunku odległości między rurami i ścianami wykopu dla zapewnienia dostępu dla wykonania połączeń i montażu muf. Odstęp pomiędzy rurociągami powinien wynosić, co najmniej 15 cm.

Do izolowania połączeń nie wolno przystępować przed sprawdzeniem ich szczelności. Izolowanie połączeń powinno być wykonane zgodnie z wymogami zastosowanej technologii rur preizolowanych, przez osoby posiadające uprawnienia producenta lub ekipę specjalistyczną producenta rur. Sprawdzić, czy pianka na końcach rur preizolowanych jest sucha. W przypadku stwierdzenia zawilgocenia, piankę należy usunąć, przez jej wycięcie. Powierzchnie rur przewodowych oczyścić z zanieczyszczeń mechanicznych (piasek, błoto) i w razie konieczności wysuszyć. Powierzchnie rur osłonowych z tworzywa sztucznego powinny być aktywowane

plomieniem gazowym (propanowym), aby usunąć z nich warstwę utlenioną i odtłuścić. Wykonanie izolacji połączenia spawanego powinno być wykonane ściśle według wytycznych montażowych producenta technologii rur preizolowanych. Robót izolacyjnych nie wolno wykonywać w temperaturze otoczenia niższej niż +5°C i w czasie opadów atmosferycznych. W przypadku występowania okresowych opadów, miejsca połączeń spawanych przed izolacją należy zabezpieczyć tak, aby pianka nie uległa zawilgoceniu.

Po zamontowaniu rur, sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności oraz uzupełnieniu izolacji, należy je przysypać 10 cm warstwą piasku i zagęścić, a następnie zasypać ziemią z istniejącego poziomu terenu. W trakcie wykonywania zasypki, po zagęszczeniu pierwszej, należy nad rurociągami na całej ich długości, rozłożyć kolorową taśmę ostrzegawczą.

Zasypka w strefie rurociągu powinna spełniać następujące wymagania:

- wielkość ziaren <16 mm, w tym max 3% wagowo o wielkości <0,02 mm,
- czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchnicznej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślinnych,
- kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg 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 nośność, jaką ma grunt poza wykopem.

Wykopy należy zasypywać warstwami; każda warstwa powinna być zagęszczona przed ułożeniem następnej. Przy zagęszczaniu mechanicznym grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczaniu ręcznym nie większa niż 15 cm. Przestrzeń wokół rurociągów w strefie tarcia należy wypełnić zasypką na wysokość, co najmniej 10 cm nad rurociągi. Zasypywanie należy wykonywać warstwami, warstwy te należy zagęszczać ręcznie. Zasypkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak, aby zapewnić, że rurociągi będą w pełni podparte, na całej ich długości i wokół ich całego obwodu.

6 - KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH;

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną - próby szczelności, badania hydrauliczne oraz płukanie sieci.

Kontrola techniczna obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów i armatury użytych do budowy sieci ciepłowniczej,
- sprawdzenie zgodności ułożonej sieci ciepłowniczej z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych,
- kontrola wykonania robót monterskich,
- kontrolę wykonania i sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących izolację termiczną i hermetyzację zespołu złącza,
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej,
- sprawdzenie szczelności sieci,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,

- sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad.

Próby szczelności należy przeprowadzić na odcinku długości nieprzekraczającej 500 m, na ciśnienie próbne wynoszące minimum 1.5 - ciśnienie robocze w sieci.

Próbę szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0°C, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych sieci ciepłowniczej uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min. do 1 h, dla każdego odcinka, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a połączenia nie wykazują przecieku wody i pocenia się.

Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby.

Po upływie czasu na próbę, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia roboczego i sprawdzić wizualnie połączenia.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić płukanie sieci. W obecności dostawcy ciepła należy wykonać:

- płukanie sieci;
- próbę eksploatacyjną 72-godzinną na aktualnie panujące parametry w sieci.

Wyniki prób i testów odnotować protokołem z udziałem zainteresowanych stron jak i przyszłych służb eksploatacyjnych.

Płukanie rurociągów

Po pozytywnym wykonaniu próby ciśnieniowej należy przeprowadzić płukanie przewodów przy użyciu mieszanki wodno-powietrznej, polegające na tym, że sprężone powietrze wypycha z przewodów wodę płuczącą. Powstała mieszanina płynąc z dużą prędkością skutecznie usuwa wszelkie zanieczyszczenia. Jako zbiornik powietrza można wykorzystać drugi przewód sieci.

Sprężone powietrze uzyskać można z przewoźnych agregatów sprężarkowych spalinowych /np. typ Nd - 52/ lub elektrycznych /np. typ WE - 52/ o wydajności 5 m³/h i ciśnieniu 0,8 MPa ze zbiornikiem wyrównawczym poj.140 dcm.

Płukanie przewodów można wykonać wykorzystując wodę użytą do próby ciśnieniowej jednego przewodu, płucząc go bezpośrednio po próbie ciśnienia.

Przewód użyty jako zbiornik powietrza należy napełnić do ciśnienia 0,4 - 0,5 MPa . Spust wody z płukania przewodów do kanalizacji sanitarnej.

6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Projektu budowlanego i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

7 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

8 - OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna

9 - OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH;

Zasady rozliczeń robót budowlanych oraz robót tymczasowych i prac towarzyszących reguluje umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

10 - DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ustawy i rozporządzenia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, z późn. zm).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.04.195.2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2004.249.2497).
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 4 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”, Ze szczególną starannością należy stosować się do „Instrukcji spawania rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych”.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”,

Przepisy związane:

- PN-EN 253 - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej,izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PN-EN 448 - Kształtki i zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego.

- PN-EN 488 - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
- PN-EN 489 - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
- PN-EN 14419 - Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. System kontroli i sygnalizacji zagrożeń stanów awaryjnych.
- PN-B-0242 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
- PN-64/B-1040 - Wymagania i badania przy odbiorze Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-10405 - Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/M-34031 - Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.