

Spis treści:

1. Przedmiot specyfikacji.
2. Zakres stosowania specyfikacji.
3. Zakres robót objętych specyfikacją.
4. Określenia podstawowe.
5. Materiały
 - 5.1 Rurociągi.
 - 5.2 Kotłownia .
 - 5.3 Armatura i osprzęt.
 - 5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne.
 - 5.5 Izolacja termiczna.
6. Sprzęt.
7. Transport.
8. Składowanie materiałów.
9. Wykonanie robót..
 - 9.1 Przygotowanie pomieszczenia.
 - 9.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.
 - 9.3 Montaż rurociągów.
 - 9.4 Montaż urządzeń i instalacji.
 - 9.5 Montaż armatury.
 - 9.6 Montaż osprzętu.
 - 9.7 Izolacja rurociągów.
 - 9.8 Próby ciśnieniowe.
10. Kontrola jakości robót.
11. Obmiar robót.
12. Odbiór robót.
 - 12.1 Odbiory międzyoperacyjne.
 - 12.2 Odbiory częściowe.
 - 12.3 Odbiór końcowy.
 - 12.4 Zasady płatności.
13. Przepisy związane.
 - 13.1 Ustawy.
 - 13.2 Rozporządzenia.
 - 13.3 Polskie Normy.
 - 13.4 Inne dokumenty.

1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kotłowni z pompą ciepła.

2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie technicznym. t.j.:

- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce.
- bieżąca współpraca z lokalnym nadzorem budowlanym i koordynacja robót z pozostałymi branżami w trakcie jego realizacji,
- dostarczenie i montaż urządzeń kotłowni zawierającego wymienniki, pompę ciepła, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa, filtry, zawory kulowe, zawory termostatyczne bezpośredniego działania, grzejniki, manometry, termometry, rurociągi z kompletnym osprzętem, mocowania, podwieszenia, wsporniki itp., skrzynki elektryczne i AKP i A, układy sterowania i regulacji, Pompy: obiegowe.
- dostarczenie wszystkich materiałów dodatkowych, jak materiał spawalniczy, śruby, uszczelki, dwuzłączki, przeciwkołnierze,
- demontaż istniejących urządzeń, rurociągów i armatury
- remont posadzki po likwidacji konstrukcji wsporczych jw.
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- dostarczenie i montaż izolacji rurociągów
- wykonanie prób, pomiarów regulacji instalacji (regulację instalacji wykonać po dokładnym płukaniu instalacji i stwierdzeniu przez Nadzór Techniczny wpisem do Dziennika Budowy, że instalacją jest czysta).
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokołów- wykonanie dokumentacji powykonawczej ukazującej szczegółowy faktyczny przebieg wszystkich przewodów, rozmieszczenie pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, średnice, parametry i wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji i ewentualnej przebudowy instalacji.
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym
- instrukcje obsługi i konserwacji.

Szczegółowy zakres robót oraz obmiar został ujęty w PT i części kosztorysowej.

Realizacja w/w robót winna być przeprowadzona z uwzględnieniem okresów przygotowawczych związanych zakupem materiałów, transportem na miejsce budowy, przygotowaniem do prac montażowych, aby nie spowodować żadnych opóźnień w realizacji inwestycji.

4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Pojęcia ogólne:

- źródło ciepła – kotłownia z pompą ciepła
- kotłownia z pompą ciepła – układ urządzeń i przewodów, które służą do przetwarzania energii cieplnej wytworzonej przez pompę ciepła oraz przesyłania wytworzonej ciepłej wody do instalacji c.o., regulacja parametrów c.o..
- urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację c.o. przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.
- urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji,
- izolacja cieplna – osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła.
- ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji,
- ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego w instalacji podczas krążenia wody,
- ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego bez krążenia wody.

5. Materiały.

Zastosowane materiały i urządzenia do instalacji źródła ciepła muszą spełniać wymagania przepisów prawnych i posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Materiałami stosowanymi przy realizacji robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

5.1 Rurociągi

a) woda 10/6°C – dolne źródło woda ze zbiorników retencyjnych.

a) woda 55/45°C – z pompy ciepła do instalacji c.o.

- instalacja c.o. z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez złączki zaciskowe wg PT pkt 2.14.

Instalację poboru wody – źródło dolne wykonać z rur stalowych nierdzewnych 316 łączonych przez spawanie oraz połączenia kołnierzowe.

5.2 Kotłownia – pompa ciepła.

Kotłownia składa się z urządzeń przeznaczonych do realizacji procesu technologicznego wymiany ciepła dla celów c.o. wyposażona jest w wymienniki ciepła woda glikol, pompę ciepła, pompy, armaturę regulacyjną, zabezpieczającą, odcinającą, odwadniającą, odpowietrzającą, automatykę i pomiary, urządzenie regulacyjne, skrzynka elektryczna.

i akp i a. Należy zbudować instalację zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.3 Armatura i osprzet

W instalacji węzła cieplnego po stronie wody grzewczej

- armatura na ciś. 1,6 MPa, temp. Min. 100°C
- filtry siatkowe i siatkowo-magnetyczne na ciś. 1,6 MPa i temp. Min 100°C o 200 oczkach/cm²
- zawory bezpieczeństwa membranowe np. typu SYR 1915 ciś. Otw. = 0,6 MPa i 2115 o ciś. Otw. = 0,60MPa.

Wszystkie urządzenia, materiały i armatura powinny posiadać opinię COBRTI „Instal”.

Armatura pozostała wg PT.

5.4 zabezpieczenie antykorozyjne.

- instalacja c.o. - rury i kształtki ocynkowane oraz instalacja wody ze zbiorników retencyjnych – stal nierdzewna - nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

5.5 Izolacja termiczna

Izolacja termiczna rurociągów wg PN – B-02421:2000, otuliną termoizolacyjną zgodnie z PT oraz Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki.

Wymiennik ciepła izolowane przez producenta.

6. Sprzet

Sprzet używany przez wykonawcę powinien mieć ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

7. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie na bieżąco usuwał, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy. Transport rur ze stali ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach

lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Armaturę i inne urządzenia mniejszych gabarytów przewozić w skrzyniach.

8. Składowanie materiałów

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować na spodzie.

Dostarczoną na budowę armaturę i inne urządzenia mniejszych gabarytów, należy uprzednio sprawdzić czy nie wystąpiły widoczne uszkodzenia oraz sprawdzić szczelność.

9. Wykonanie robót

9.1 przygotowanie pomieszczenia

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy przygotować pomieszczenie zgodnie z wytycznymi dla branży budowlanej w projekcie budowlano-wykonawczym oraz przedmiarach robót.

9.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Prawem Budowlanym oraz:

- dokumentacją projektową
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wyd. COBRTI Instal
- Zeszyt 6 – maj 2003
- Polskimi Normami
 - Przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji ciepłych
 - Przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy
 - Przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi bhp w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez wykonawcę i jego podwykonawców. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

9.3 Montaż rurociągów

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.

Rury stalowe instalacyjne należy łączyć za pomocą spawania, przez co są one bardziej wytrzymałe i szczelne. Krawędzie łączonych rur powinny być po spawaniu dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć wad spawalniczych. Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie zespawać z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.). Na gwint należy łączyć kształtki, armaturę przepływową. Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów. Rury stalowe można przecinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie gwintownicą ręczną lub elektryczną zrobić gwint na obciętym końcu przewodu. Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem co najmniej 3% od najdalszego punktu lub odbiornika ciepła do przyłącza ciepłego. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur. Rury stalowe należy przymocować do ścian hakami, uchwyty lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Wszystkie przewody z rur czarnych powinny być zabezpieczone antykorozyjnie i zaizolowane termicznie. Rury instalacji c.o. łączyć przez zaciskanie.

9.4 Montaż urządzeń i instalacji

Urządzenia kotłowni należy montować zgodnie z DTR, projektem technicznym w płaszczyznach równoległych do ścian, pionowo – w miejscach pokazanych w dokumentacji technicznej, w sposób nie powodujący naprężeń, z zachowaniem dostępu eksploatacyjnego dla serwisu, napraw i konserwacji.

Montaż urządzeń sprowadza się do ustawienia wymiennika ciepła, pompy ciepła, bufora i połączeniach z rurociągami wody grzewczej i wody zimnej, montując w odpowiednich miejscach armaturę, pompy, zawory termostatyczne, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze, filtry.

9.5 Montaż armatury

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających służbom eksploatacyjnym obsługę i konserwację,

Przed montażem należy z armatury usunąć wszelkie zanieczyszczenia i sprawdzić jej szczelność oraz sprawność działania. Na przewodach poziomych armaturę ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżały w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś przewodu. Spusty z armatury odpowietrzającej, odwadniającej i zabezpieczającej sprowadzić do kanalizacji poprzez zbiorczą rurę odwadniającą.

9.6 Montaż osprzętu

Armatura kontrolno-pomiarowa – termometry, manometry zostanie zabudowana przez wykonawcę kotłowni.

9.7 Izolacja rurociągów

Wykonać izolację rurociągów zgodnie z PT oraz pkt 5.5

9.8 Próby ciśnieniowej

Wykonać płukanie oraz próby ciśnieniowe zgodnie z wymogami PW. Z przeprowadzonych prób sporządzić protokoły.

10. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem omawianych robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” część II

- „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz odpowiednimi normami i DTR urządzeń.

Przeprowadzenie kontroli:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną PT oraz zapisami w dzienniku budowy lub innymi równorzędnymi dokumentami
- sprawdzenie zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów i urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą
- sprawdzenie poprawności zamontowania urządzeń i armatury
- sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregośkolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodował naruszenia innych elementów instalacji.

11. Obmiar robót

Wykonać powykonawczy obmiar robót. Jednostką obmiarową dla rurociągów jest metr bieżący- dla każdej średnicy. Jednostką urządzeń i armatury jest sztuka.

12. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

12.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu.

Protokół powinien być podpisany przez kierownika robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru.

12.2 Odbiory częściowe

W przypadku robót tzw „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem montażu całości urządzenia, należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową z na niesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- wpisów do dziennika budowy
- użycia właściwych materiałów
- prawidłowości zamocowań
- szczelności urządzeń
- innymi wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, normach, DTR urządzeń.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz warunkami ostatecznego przyjęcia odebranych robót.

12.3 Odbiór końcowy

Po dokonaniu odbiorów częściowych, zakończeniu prób przewidzianych dla różnych urządzeń, badania szczelności instalacji na zimno oraz badania szczelności i działania instalacji na gorąco, należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem wykonawczym instalacji z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- zgodność wykonania z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:
- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanyymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegające odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi

12.4 Zasady płatności

Zasady rozliczania i zapłaty robót określone są w umowie pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym.

13. Przepisy związane

13.1 Ustawy

Ustawa z dnia 7.07.1994 r – Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 3.04.1993 r – o badaniach i certyfikacji (Dz.U. nr 55 poz 250 z późniejszymi zmianami)

13.2 Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 15.06.2002r nr 75, poz 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzania obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej im komunalnej oraz geodezji i kartografii (Dz.U. z 1994 r. Nr 84, poz 387 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr. 109 , poz. 719).

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. z 2000 r. Nr.40 , poz 470).

13.3 Polskie Normy

Numer normy Tytuł normy

- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń-Wymagania i badania odbiorcze
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i Badania dotyczące jakości wody
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków- Metoda rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

13.4 Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Odpowiednie normy i DTR urządzeń.

Opracował: