

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat opracowania:

Wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Wiejskiego Ośrodka Kultury

Lokalizacja:

Górka Lubartowska, gm. Niedźwiada
Dz. nr ewid.: 1008, 1009/1
Jedn. ewid.: 060809_2 Niedźwiada
Obręb ewidencyjny: Górka Lubartowska

Inwestor:

Gmina Niedźwiada
Niedźwiada Kolonia 43
21-104 Niedźwiada

INSTALACJE SANITARNE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
45350000-5

Opracowała : mgr inż. Patrycja Mysiak
Upr. bud. LUB/0053/PBS/18

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Jednostka obmiarowa

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór techniczny częściowy
- 8.2. Odbiór techniczny końcowy

9. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni na paliwo stałe dla WIEJSKIEGO OŚRODKA KULTURY w Górcie Lubartowskiej, gm. Niedźwiada, dz. nr 1008, 1009/1. Zakres opracowania obejmuje wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania, zewnętrzną preizolowaną instalację c.o. oraz technologię kotłowni na paliwo stałe.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych.

Zakres prac obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz montaż kotła pelletowego,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),

roboty demontażowe:

- demontaż kotła na paliwo stałe w istniejącej kotłowni
- demontaż istniejących grzejników elektrycznych

roboty budowlane:

- przebicie otworów w ścianach,
- zamurowanie przebić w ścianach,
- uzupełnienie tynków i gładzi gipsowych,
- przetarcie istniejących tynków wewnętrznych z zeszkrobowywaniem farb,
- gruntowanie powierzchni poziomych,
- malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wew.,
- wywóz materiałów z rozbiórki,

roboty montażowe:

- montaż przewodów i armatury,
- montaż grzejników z zaworami termostatycznymi,
- montaż kotła na paliwo stałe (pellet),
- płukanie instalacji,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie izolacji instalacji,
- rozruch, wykonanie odbiorów oraz szkoleń itp.

1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą "Prawo budowlane" – Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.1 Instalacja centralnego ogrzewania i kotłownia na paliwo stałe

2.1.1. Grzejniki stalowe płytowe

Grzejniki stalowe płytowe kompaktowe boczno zasilane z zawieszeniem, korkiem i odpowietrznikiem
Grzejniki płytowe z elementami konwekcyjnymi, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill. Podłączenie boczne.

Materiał : głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01
grubość blachy :

blacha, z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442

blacha, z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442

Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar

Maksymalna temperatura 110C

2.1.2. Armatura

Zawory grzejnikowe termostatyczne

Przy grzejnikach należy zastosować zawory grzejnikowe proste z nastawą wstępną, z głowicami

termostatycznymi z wbudowanym czujnikiem

oraz

zawory powrotne

Zawory grzejnikowe powrotne proste z nastawą wstępną umożliwiające odcięcie opróżnienie i napełnienie grzejnika gwintowane, dn 15 mm

filtry siatkowe

filtr siatkowy z brązu PN 16

zawory zwrotne

Zawory zwrotne gwintowane wg DIN 1988

Zawory odcinające

Zawory odcinające kulowe z brązu PN 10 gwintowane

Regulatory różnicy ciśnień

Regulator różnicy ciśnień utrzymuje stałe nastawialne ciśnienie różnicowe przy zadanym przepływie. Zapewnia stabilną regulację, zmniejsza ryzyko hałasu na zaworach regulacyjnych.

Zastosowanie w instalacjach grzewczych, chłodniczych.

Funkcje : regulacja ciśnienia różnicowego, nastawialne Δp , pomiar ciśnienia różnicowego, odcięcie przepływu, odwodnienie (osprzęt dodatkowy)

Wymiary : dn 15-50 mm

Klasa ciśnienia : PN16

Maksymalne ciśnienie różnicowe : 250 kPa

Maksymalna temperatura pracy 120 °C

Minimalna temperatura pracy -20 °C

Zawór wykonany ze stopu odpornego na odcynkowanie

Stożek, gniazdo, trzpień – j.w.

O-ringi : EPDM

Zawory równoważące

Zawór równoważący umożliwia dokładną regulację hydrauliczną instalacji.

Zastosowanie w instalacjach grzewczych, chłodniczych

Funkcje : równoważenie, nastawa wstępna, pomiar, odcięcie, odwodnienie (opcjonalnie)

Wymiary : dn 10-50 mm

Klasa ciśnienia : PN20

Maksymalna temperatura pracy 120 °C

Minimalna temperatura pracy -20 °C

Zawór wykonany ze stopu odpornego na odcynkowanie

Uszczelnienie gniazda : grzyb z O-ring z EPDM

Uszczelnienie trzpienia : O-ring EPDM

Zawór do uzupełniania wody

Zawór napełniania instalacji

Konstrukcja zaworu umożliwia jego stałą zabudowę w instalacji grzewczej. Wbudowany reduktor ciśnienia zapewnia stałe ciśnienie napełniania instalacji.

Zawór składa się z zaworu odcinającego, zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia i manometru, wskazującego ciśnienie w instalacji grzewczej. Manometr z zakresem skali 0 - 4 bar,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE SANITARNE

wyposażony jest w obrotowy wskaźnik nastawy.

Temperatura pracy 80°C umożliwia w określonej sytuacji montaż zaworu napełniania instalacji na uzupełnianiu instalacji CO uzdatnioną wodą ze strony pierwotnej węzła ciepłowniczego.

Przyłącza R 1/2"

Średnica nominalna DN 15

Medium woda

Ciśnienie pracy maks. 16 bar

Temperatura pracy maks. 80°C

Ciśnienie wyjściowe 1 - 5 bar

Nastawa fabryczna 1,5 bar

Montaż w dowolnym położeniu.

Zawory mieszające

Zawory 4-drogowy z siłownikiem mieszający gwintowane

zawory antyskażeniowe

Przewidziano zawory antyskażeniowe na:

- typ GA na uzupełnieniu wody w obiegu grzewczym,

2.1.3. Rurociągi

Rury miedziane spełniające wymagania normy EN 1057, łączone za pomocą kształtek zaprasowywanych z miedzi

W kotłowni rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie. Połączenia rur i kształtek zaprasowywane. Rury i złączki produkowane z wysokiej jakości stali węglowej, pokrytej na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku. Montaż instalacji oparty jest na technice „press”, czyli zaprasowywania złączek na rurze. Maksymalne parametry ciągłej pracy to 110 °C i 16 bar.

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych z powłoką OC1 wg PN-H 74200:1998
Połączenia rur stalowych ocynkowanych gwintowane.

2.1.4. Rurociągi preizolowane

Rurociągi zewnętrznej instalacji c.o. od gazowej pompy ciepła do budynku prowadzone w gruncie projektuje się z rur, w którym rura przewodowa wykonana jest z polietylenu usieciowanego PE-Xa.

Zaprojektowano rurę podwójną H-40+40x3,7/125 mm.

Przy montażu rur należy przestrzegać wymagań Producenta.

Rury isopex tworzą system całkowicie samokompensujący, układane są bez konieczności stosowania dodatkowych poduszek kompensacyjnych. W opracowaniu zastosowano trójniki i złączki z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, zgodnie z normą PN-EN 12164-68.

Podłączenie do budynku wykonać przy użyciu kolana, przestrzegając minimalnego promienia gięcia, z zastosowaniem pierścieni gumowych. Przejęcia rurociągów przez ściany fundamentowe budynków w rurach ochronnych.

2.1.4. Izolacja

- otuliny z wełny mineralnej na folii PVC – dla instalacji c.o.

Zastosowano prefabrykowane otuliny w systemie do izolacji rur łączącym własności termiczne wełny mineralnej z estetycznym wykończeniem powierzchni folią PCV.

System składa się z:

- otulin ze skalnej wełny mineralnej pokrytych płaszczem z folii PCV,
- gotowych osłon kolan PCV
- taśmy PCV.

Otuliny produkowane zgodnie z normą EN 14303:2009.

2.1.5. Kocioł na paliwo stałe (pellet)

Na pokrycie start ciepła zaprojektowano kocioł na paliwo stałe (pellet) z zasobnikiem pelletu oraz podajnikiem. Kocioł spełnia wymagania normy PN-EN 303-5:2012 (klasa 5). Ponadto kocioł wyposażony w regulator elektroniczny, wentylator nadmuchowy, armaturę bezpieczeństwa.

Podstawowe parametry techniczne

Moc znamionowa-	40 kW
Moc minimalna-	12 kW
Sprawność-	ok. 90%
Powierzchnia ogrzewalna -	4,2 m ²
Ciśnienie maksymalne -	0,20 MPa
Masa kotła -	700 kg
Pojemność wodna -	180 dm ³
Pojemność zasobnika -	ok 289 kg
Wymagany ciąg spalin	25 Pa
Temperatura spalin dla mocy nominalnej	136,7-169,1 °C
Strumień masy spalin dla mocy nominalnej	18,9 g/s
Temp. wody na zasilaniu	65-80 °C
Temp wody na powrocie min.	55 °C

2.1.6. Pompa obiegowa

Parametry pracy pompy:

$$G_p = 1,61 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 43,0 \text{ kPa}$$

$$P_1 = 9 - 190 \text{ W, } 1 \sim 230 \text{ V}$$

Bezławnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym silnikiem EC i automatycznym dopasowaniem wydajności.

- Współczynnik sprawności energetycznej (EEI) $\leq 0,20$
- Dopuszczalny zakres temperatury przetwarzanego medium: od -10°C do +110°C
- Napięcie zasilania 1~230 V, 50/60 Hz
- Stopień ochrony IP X4D
- Max. ciśnienie robocze w wersji standardowej: 6/10 bar lub 6 bar (wersja specjalna: 10 bar lub 16 bar)

Korpus pompy: Żeliwo szare z powłoką kataforetyczną (KTL)

Izolacja termiczna: Polipropylen

Wał: Stal nierdzewna

Łożysko: Węgiel spiekany, impregnowany metalem

Wirnik: Tworzywo sztuczne

2.1.6. Ciepłomierz

Ciepłomierz ultradźwiękowy przystosowany do zdalnego odczytu, zakres przepływu 0,003 – 3,0 m³/h.
maksymalna temperatura pracy t = 130 °C

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych, oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia do obcinania i obróbki rur
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

Sprzęt do rozładunku i transportu technologicznego urządzeń należy stosować zgodnie z DTR producentów.

4. Transport i magazynowanie

Rury, kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w zacienionych miejscach.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

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

Rury stalowe dostarczone na budowę powinny być proste, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, zawory regulacyjne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie

uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót instalacyjnych

Urządzenia

W celu zapewnienia prawidłowego montażu, rozruchu i serwisu urządzeń należy postępować ściśle według instrukcji montażu i obsługi dostarczanych przez producenta

Rozładowanie urządzeń z samochodów dostawczych, skrzyniowych, transport ich w miejsce montażu oraz transport sekcji lub bloków w miejsce posadowienia musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu przez odpowiednio przeszkolony personel.

Wszystkie urządzenia powinny być wyposażone w uchwyty ułatwiające rozładunek i transport wewnętrzny.

Nie należy transportować urządzeń obróconych o 90 stopni lub składować stawiając urządzenia jedno na drugim.

Jeżeli urządzenia będą magazynowane, zanim zostaną zainstalowane powinny one być właściwie zabezpieczone przed działaniem warunków atmosferycznych.

Urządzenia dostarczane w całości powinny być zabezpieczone jest na czas transportu np. folią bąbelkową i tekturą falistą. Sekcje ustawione są na ramach własnych lub na paletach drewnianych.

Rozładowanie wszystkich urządzeń ze środka transportu i transport na placu budowy powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego lub dźwigu. Do prac transportowych za pomocą dźwigu należy wykorzystać otwory transportowe wykonane w ramach wzdłużnych oraz zastosować rozpórki zabezpieczające obudowę urządzenia przed uszkodzeniem. Długość rozpórek musi przekraczać największy wymiar poprzeczny transportowanego urządzenia.

Do urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i pary żrące oraz inne substancje chemiczne działające korodująco na wyposażenie i elementy konstrukcyjne urządzenia.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania

Montaż rurociągów stalowych ze stali węglowej zewnątrz ocynkowanej na ścianach budynku

Rurociągi łączone będą zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku kotłowni. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.

Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich uszczelnień. Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów systemowych rozmieszczonych w odległościach określonych przez producenta rur. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów. Przewody montować tak, aby minimalna odległość od ściany lub innej obudowy do powierzchni zewnętrznej rury bez izolacji lub do izolacji termicznej wynosiła 3-5 cm. Średnice przewodów określa projekt wykonawczy instalacji.

Pompy

Pompy należy instalować na prostych odcinkach przewodów, w osi rurociągu, tak aby oś silnika była w położeniu poziomym, natomiast elektryczna skrzynka przyłączeniowa z boku lub nad silnikiem. Rurociągi przyłączeniowe pomp powinny być mocowane wspornikami z elastycznymi podkładkami. Podłączenia króćców tłocznych pomp wirowych do rurociągów powinny być wykonane przy pomocy elastycznych łączników amortyzujących. Zawory regulacyjne trójdrogowe z siłownikami montować zgodnie z instrukcją producenta.

Grzejniki

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki w odległości min. 5 cm. Odległość grzejnika od podłogi i od spodu parapetu powinna wynosić co najmniej 7 cm. Odległość od bocznej ściany wnęki 15 cm – bez armatury grzejnikowej i 25 cm od strony gdzie zamontowana jest armatura. Przy grzejniku montowanym u góry min. 30 cm od sufitu.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie odbiornika ciepła,
- podłączenie odbiornika ciepła z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w zabezpieczeniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Rury przyłączne odbiorników ciepła powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z odbiornikiem i skręceniu złączek nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację odbiornika ciepła lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych lub kołnierzowych, z zastosowaniem kształtek.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na rurach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r. na ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary.

Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 6 barów (przy odłączonym naczyniu wzbiórczym). Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Wykonanie regulacji instalacji

- regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym; ↓ wszystkie zawory odcinające muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonać następujących pomiarów:

pomiar temperatury zewnętrznej;

pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów i manometru tarczowego; pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach – zasilającego i powrotnego;

pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach;

pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła.

Należy dokonać oceny regulacji i ustalić jej kryteria.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy określić przyczyny i przeprowadzić korektę działania ogrzewania.

Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego

Konstrukcje wsporcze zabezpieczone przed korozją poprzez czyszczenie ręczne szczotkami stalowymi lub szlifierkami ręcznymi do II-stopnia czystości oraz dwukrotnie pomalować farbą ftalową do gruntowania i jednokrotnie farbą ftalową nawierzchniową.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego (w przypadku rur stalowych czarnych) powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Powierzchnia na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości zamontowanych urządzeń

Szczegółowe zasady kontroli robót według instrukcji producenta systemu

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie / nieużytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Badania ogólne związane z zamontowanymi urządzeniami

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń,
- Dostępności przestrzeni serwisowej
- Kompletności znakowania;
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób niepowodujący przenoszenia drgań;
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania

Kontrola ta powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, DTR urządzeń i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r. i obejmować :

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

- oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w Dzienniku Budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami;

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 wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany;

Sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury;

Sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie / nieużytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.)

Kontrola działania pomp ciepła, agregatów wody lodowej, chłodzi – zgodnie z instrukcjami producentów.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają następujące prace:

- wykonanie instalacji ogrzewania podłogowego
- montaż grzejników
- montaż klimakonwektorów
- montaż klimatyzatorów
- montaż rurociągów chłodniczych i grzewczych
- izolacja przewodów chłodniczych i grzewczych
- szczelność instalacji
- stan napełnienia instalacji czynnikiem chłodniczym
- fundamenty i konstrukcje,
- kompletna maszynownia chłodu

Odbiory częściowe

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

- zgodności z dokumentacją projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- wpisów do Dziennika Budowy;
- użycia właściwych materiałów;
- prawidłowości zamocowań;
- szczelności urządzeń;
- innymi wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących instalacji grzewczych i chłodniczych, normach, DTR urządzeń.

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

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 w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym 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 instalacji ogrzewczych" wyd. COBRTI Instal, Zeszyt 6 – maj 2003 r.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót;

Dziennik Budowy i książkę obmiarów;

protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”;

protokoły wykonanych prób i badań;

świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym;

instrukcje obsługi.

9. Przepisy związane

PN-B-02414: 1999 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania.

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-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia

PN-EN-422-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne

PN-EN-215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania

PN-91/B-02420 Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-99/B-02423 - Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-91/B-02420 Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-99/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

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

PN-ISO 7005-1 :2002 - Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.

PN-91/B-02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych

PN-EN ISO 15875 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Usieciowany polietylen (PE-X) -- Część 1: Wymagania ogólne

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji” Zeszyt 5 COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z września 2002r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE SANITARNE

Rozporządzenie z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PN-EN 13831 Zamknięte zbiorniki rozprężne z wbudowaną przeponą instalowane w systemach wodnych.

PN-EN 14303+A1:2013-07 - wersja angielska

Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja

Opracowała:
Mgr inż. Patrycja Mysiak
upr. nr LUB/0053/PBS/18