SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST- 05.00.00 IS – Instalacja centralnego ogrzewania

dla zadania pn.:

„Budowa świetlicy wiejskiej wraz z zagospodarowaniem terenu w miejscowości Cieszów dz. nr 175/1 gmina Stare Bogaczowice.”

dz. nr 175/1, 260/2 obręb nr 2 Cieszów

Klasyfikacja robot wg Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych
CPV 4533 – Hydraulika i roboty sanitarne
CPV 45331 – Instalacje centralnego ogrzewania

Wykonała: mgr inż. Sylwia Tchorowska

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST - 05.00.00 IS

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP 3

1.1. Przedmiot ST 3
1.2. Zakres stosowania ST 3
1.3. Zakres robót objętych ST 3
1.4. Określenia podstawowe 3
1.5. Ogólne wymagania 4

2. MATERIAŁY 4

2.1. Postanowienia ogólne 4
2.2. Przewody 5
2.3. Urządzenia grzejne + armatura 5
2.4. Źródło ciepła 6
2.5. Izolacja termiczna 7

3. SPRZĘT 7

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE 7

4.1. Rury 7
4.2. Elementy wyposażenia 7
4.3. Armatura 8
4.4. Urządzenia grzewcze + źródło ciepła 8
4.5. Izolacja termiczna 8

5. WYKONANIE ROBÓT 8

5.1. Roboty przygotowawcze 8
5.2. Montaż rurociągów 8
5.3. Montaż armatury 8
5.4. Montaż urządzeń grzejnych 8
5.5. Badania i uruchomienie instalacji 8
5.6. Izolacja cieplna 9

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 9

6.1. Postanowienia ogólne 9
6.2. Kontrola, pomiary i badania 9
6.3. Dokumenty które Wykonawca zobowiązany jest przedstawić przy odbiorze instalacji c.o. : 10
6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami 10

7. ODBIÓR ROBÓT 10

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI 11

9. PRZEPISY ZWIĄZANE 11

9. 1. PRZEPISY 11
9. 2. NORMY 11

.....

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotycząca wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji centralnego ogrzewania w ramach projektu: *„Budowa świetlicy wiejskiej wraz zagospodarowaniem terenu w miejscowości Cieszów dz. nr 175/1 gmina Stare Bogaczowice."*

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji centralnego ogrzewania. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienianych robót:

- montaż przewodów instalacji centralnego,
- montaż armatury oraz urządzeń grzejnych,
- montaż powietrznej pompy ciepła
- montaż ogrzewania podłogowego,
- badania instalacji, płukanie instalacji (próby na gorąco i na zimno instalacji c.o.),
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji,

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja centralnego ogrzewania – układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp., oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej – instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła

Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej – instalacja ogrzewcza znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego – instalacja ogrzewcza w której przestrzeń woda nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewcza systemu otwartego – instalacja ogrzewcza w której przestrzeń woda ma stałe połączenie z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna – Instalacja stanowiąca całość lub część instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Woda instalacyjna - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Źródło ciepła – Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} – obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności

Temperatura robocza, t_{rob}- obliczeniowa temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20^{o}C, a instalacji wody ciepłej 60^{o}C.

Średnica nominalna (DN) – średnica która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach

1.5. Ogólne wymagania

Instalacja ogrzewcza powinna, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności :

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizacje robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5,22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" Arkady , Warszawa 1990.
- Odstępstwa od projektu mogą dot. jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o takich samych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dot. zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dot. przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Postanowienia ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagania i w sposób określony aktualnymi normami.

Właściwości użytych materiałów muszą odpowiadać polskim normom, świadectwom oraz instrukcjom technicznym dopuszczenia do stosowania wydanym przez odpowiednie Instytuty
Badawcze.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami:

- wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to:

- wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej

- wyroby budowlane znakowane CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodnie ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi.

- wyroby budowlane znajdujące w określonym przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi zasadami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym, mogą być wyroby wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z ta dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Materiały przed wbudowaniem każdorazowo powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wymienione wyżej (również w Projekcie) urządzenia spełniają wymagania założone przez Projektanta, jednak nie musi być w realizacji przyjęta ta technologia i wyroby tego właśnie Producenta. Wykonawca może zastosować innego rodzaju urządzenia pod warunkiem spełnienia wymogów i posiadania parametrów nie gorszych niż proponowana. Niniejsza uwaga dotyczy wszystkich materiałów wymienionych w zestawieniu

2.2. Przewody

Przewody zasilające od pompy ciepła do dwóch rozdzielaczy należy wykonać z rur stalowych o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową. Przewody od rozdzielaczy do zaprojektowanych pętli wodnego ogrzewania podłogowego ułożonego jako „ślimak" należy wykonać w systemie rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT (aluminium łączone doczołowo, PE-RT typ II) o średnicy Ø16x2 mm.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych produktów utleniania oraz defektów po obróbce mechanicznej.

2.3. Urządzenia grzejne + armatura

W budynku zaprojektowano pętle wodnego ogrzewania podłogowego ułożone jako „ślimak" wykonane w systemie rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT (aluminium łączone doczołowo, PE-RT typ II) o średnicy Ø16x2 mm. Przepływy przez pętle regulowane są za pomocą wskaźników przepływu z zaworami regulacyjnymi z funkcją blokady nastawy wstępnej zamontowanymi na rozdzielaczach mosiężnych niklowanych zgodnie z normą PN-EN 1264. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach odbywa się za pomocą termostatów sterujących poprzez listwę automatyki głowicami termoelektrycznymi na zaworach regulacyjnych umieszczonych na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.

Rury prowadzić w bruzdach ściennych oraz na posadzce na styropianie w rurze ochronnej peschla lub otulinie z pianki poliuretanowej. Grubość wylewki nad otuliną lub rurą peschla minimum 4cm. W przejściach przez przegrody budowlane stosować rury ochronne.

W budynku należy zamontować dwa rozdzielacze ogrzewania podłogowego w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych. Projektuje się rozdzielacze na 8 i 9 pętli. Montaż urządzeń zgodnie z częścią rysunkową.

Średnice przewodów są zaprojektowane tak, aby zapewnić równe straty ciśnień w gałązkach zasilających grzejniki przy odpowiednim ustawieniu nastaw na zaworach termostatycznych. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający ich samokompensacje.

Dla bezpieczeństwa i gwarancji poprawnego montażu, połączenia pomiędzy rurociągami wykonać złączkami mosiężnymi, zaprasowywanych w systemie, z funkcją LBP – kontrolowanego przecieku połączenia niezaprasowanego już przy ciśnieniu próbnym 1bar

Montaż ogrzewania podłogowego zgodnie z zaleceniami producenta.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie zamkniętym. Zabezpieczenie układu zamkniętego naczyniem wzbiorczym przeponowym o pojemności 12 l. Maksymalna dopuszczalna temperatura 120°C. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze 6 bar.

Pompa ciepła wyposażona jest w zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu zadziałania 2,5bar. Przy zaworze bezpieczeństwa znajduje się tuleja wężowa do podłączenia przez użytkownika węża z tworzywa sztucznego. Powinien on zostać doprowadzony do syfonu lub odpływu.

Za pompą ciepła na przewodzie zasilającym należy zabudować pompę obiegową .

W celu wyrównania przepływu w poszczególnych obiegach grzewczych zastosowano przepływomierze o regulacyjności 0,5 – 3,0 l/min.

Nastawy dla każdego z pomieszczeń przedstawiono poniżej:

- 1.1 Holl – 1,01 l/min
- 1.2a Świetlica– 1,59 l/min
- 1.2b Świetlica– 1,15 l/min
- 1.2c Świetlica– 1,15 l/min
- 1.2d Świetlica– 1,15 l/min
- 1.2e Świetlica– 1,58 l/min
- 1.2f Świetlica– 1,15 l/min
- 1.2g Świetlica– 1,15 l/min
- 1.2h Świetlica– 1,15 l/min
- 1.3 WC NPS – 0,23 l/min
- 1.4 WC – 0,27 l/min
- 1.6 Zaplecze kuchenne – 1,74 l/min

- 1.7a Świetlica – 2,23 l/min
- 1.7b Świetlica – 2,23 l/min
- 1.8. Magazyn – 0,68 l/min
- 1.9 Pom. Biurowe – 1,00 l/min
- 1.10 Pom. Techniczne – 0,91 l/min

Prędkość przepływu wody nie przekracza dopuszczalnej wartości (1 m/s).

Próbę szczelności instalacji na zimno i na ciepło należy przeprowadzić przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek.

Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie min. – 0,4 MPa w czasie 30 min.

Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l. Prędkość wody płuczącej powinna być dwukrotnie wyższa od prędkości eksploatacyjnej tj. 0,8 – 1,0 m / sek.

WYKAZ PĘTLI GRZEWCZYCH

Nr	Nazwa i numer pomieszczenia	Całkowite zapotrzebowanie ciepła [W]	Rozstaw rur [mm]	Ilość pętli grzewczych
1.1	Holl	810	T 250/300	1
1.2	Świetlica	5153	T 100/150	6
1.3	WC dla niepełnosprawnych	240	T 100	1
1.4	WC	290	T 100	1
1.5	Pom. pomocnicze	pomieszczenie nieogrzewane		
1.6	Zaplecze kuchenne	1080	T 100/150	1
1.7	Świetlica	2500	T 100/150	2
1.8	Magazyn	550	T 200/250	1
1.9	Pom. biurowe	690	T 100/150	1
1.10	Magazyn	511	T 200/250	1

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o., Q c.o. = 11,82 kW

2.4. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie powietrzna pompa ciepła. Stojącą jednostkę wewnętrzną należy zabudować w pomieszczeniu technicznym (pom. 1.10). Jednostkę wewnętrzną należy zabudować na ścianie zewnętrznej południowo-zachodniej budynku (zgodnie z rys. nr 1IS).

Do odpowiednich króćców pompy należy wpiąć projektowaną instalację centralnego ogrzewania. Przed wpięciem instalacji zamontować armaturę odcinającą oraz ochroną, zgodnie z zaleceniami producenta kotła.

System składa się z kompaktowej jednostki zewnętrznej będącej powietrzną rewersyjną pompą ciepła oraz jednostki wewnętrznej (hydrobox) instalowanej w budynku. Jednostka zewnętrzna wyposażona jest w sprężarkę o regulowanej mocy (inwerter), która dostosowuje moc grzewcza do zapotrzebowania cieplnego budynku w zakresie 5,5-14,7 kW. Jednostka wewnętrzna posiada grzałkę elektryczną o regulowanej mocy (2/4/6 kW) wspomagającą ogrzewanie oraz podgrzew ciepłej wody użytkowej do 60°C, elektronicznie sterowaną pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa i automatykę.

Montaż systemu jest niezwykle łatwy, pompę ciepła można zainstalować blisko ściany, a połączenie elektryczne obu jednostek zapewnia 3-żyłowy przewód ekranowany. Dzięki zastosowaniu elektronicznie sterowanego wentylatora, hydrobox charakteryzuje się również cichą pracą. Całość zajmuje niewielką powierzchnię, a jednostkę wewnętrzną można łatwo zintegrować ze zbiornikiem buforowym do montażu ściennego PSP 50E (poj. 50 l).

Do długości rur wynoszącej do 15m pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną pompy ciepła nie ma konieczności uzupełniania czynnika chłodniczego. W przypadku przekroczenia 15m, należy układ uzupełnić dodatkową ilością czynnika chłodniczego zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia.

Dane techniczne pompy ciepła:
- efektywność / klasa efektywności energetycznej (temp. zasil. 35°C) 153%
- efektywność / klasa efektywności energetycznej (temp. zasil. 55°C) 110%
- maksymalna temperatura zasilania 55°C
- dolna / górna granica zastosowania źródła ciepła (ogrzewania) -20 / +30°C
- dolna / górna granica zastosowania źródła ciepła (chłodzenie) +10 / +43°C
- poziom mocy akustycznej wg EN 12102 część zewn. / wewn. 67 / 42 dB
- oznaczenie / masa czynnika chłodniczego R410A / 2,98kg
- maksymalny przepływ nośnika ciepła źródła dolnego 2,4 m³/h
- opory hydrauliczne 30400 Pa
- wymiary jednostki zewnętrznej 950x1380x330 mm
- wymiary jednostki wewnętrznej 450x670x240 mm
- masa urządzenia jednostka zewnętrzna / wewnętrzna 116 / 222 kg
- napięcie zasilania 3/N/PE ~400V, 50Hz
- prąd rozruchowy z układem łagodnego rozruchu 1,3A
- sposób odszraniania odwrócenie obiegu
- króćce połączeniowe górnego źródła ciepła GZ 1 ``
- średnica rury między jednostkami – gaz 5/8`` (15,88mm)
- średnica rury między jednostkami – ciecz c 3/8`` (9,52mm)

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o., Q c.o. = 14,271 kW

2.5. Izolacja termiczna

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otulinę należy zabezpieczyć przed wnikaniem zaprawy cementowej, ponieważ pod jej wpływem twardnieje, co ogranicza zdolność do przejmowania wydłużeń cieplnych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.
Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.
Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się zanieczyszczeń. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.
Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, itp.), powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności podanych przez producenta. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie wyłącznie w oryginalnych opakowaniach producenta.
Elementy wyposażenia należy przechowywać w pojemnikach w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

4.3. Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Urządzenia grzewcze + źródło ciepła

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie wyłącznie w oryginalnych opakowaniach producenta.
Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.5. Izolacja termiczna

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 wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i krytych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
Materiały przeznaczone do wykonywania instalacji 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oględzin i sprawdzi miejsca montażu instalacji centralnego ogrzewania, wytyczy trasę przebiegu instalacji oraz wykona przebicia w przegrodach budowlanych.

Ponadto należy zaślepić wlot do komina nr 1 w pomieszczeniu obecnej kotłowni.

5.2. Montaż rurociągów

Miejsca zamontowania instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki dokumentacji projektowej. Zmiany dopuszcza się wyłącznie za zgodą nadzoru budowlanego.
Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenia przewodów.
Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
Kolejność wykonywanych robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie przejść przez przegrodach,
- przecinanie rur,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

5.3. Montaż armatury

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4. Montaż urządzeń grzejnych

Źródło ciepła, ogrzewanie podłogowe oraz rozdzielacze należy mocować zgodnie z instrukcją producenta. Dla bezpieczeństwa i gwarancji poprawnego montażu, połączenia pomiędzy rurociągami wykonać złączkami mosiężnymi, zaprasowywanych z funkcją LBP – kontrolowanego przecieku połączenia niezaprasowanego już przy ciśnieniu próbnym 1bar

Montaż ogrzewania podłogowego zgodnie z zaleceniami producenta.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd, obudowaniem oraz 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. Nie zwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dot. jakości wody" lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI – INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temp. zewnętrznej powyżej 0ºC.
- 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 pkt. instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min., nie stwierdzono przecieków ani roszenia.
- 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 przekraczającego parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godz. pracą instalacji.

5.6. Izolacja cieplna

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elem. następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze."
- Wszystkie przewody instalacji c.o. powinny być izolowane cieplnie.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. - Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Postanowienia ogólne

- Kontrola jakości robót związana z wykonaniem instalacji c.o. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- 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 zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w przepisach i zaakceptowaną przez nadzór inwestorski.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności instalacji na zimno,
- sprawdzenie szczelności instalacji na gorąco,

- sprawdzenie odpowietrzenia instalacji centralnego ogrzewania,
- sprawdzenie zabezpieczenia instalacji grzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- sprawdzenie regulacji instalacji centralnego ogrzewania,
- sprawdzenie zabezpieczenia izolacją,
- sprawdzenie usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją, indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy,
- sprawdzenia świadectw urządzeń, atestów, certyfikatów i innych wymaganych dokumentów,
- sprawdzenia szczelności podłączeń urządzeń.

6.3. Dokumenty które Wykonawca zobowiązany jest przedstawić przy odbiorze instalacji c.o. :

- komplet dokumentacji techniczno – ruchowo – eksploatacyjnej,
- dziennik budowy,
- protokoły z badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano – montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- protokół z przeprowadzonych pozytywnie odbiorów technicznych, prób i badań,
- dokumentacja powykonawcza.
- atesty, certyfikat i dopuszczenia do stosowania materiały, armaturę i urządzenia.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji i dokumentacji projektowej, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie nadzoru inwestorskiego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.
Wszystkie roboty, które wykazują odchylenia cech od określonych w dokumentacji projektowej lub określonych przez nadzór inwestorski powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe". Odbiór wykonanej instalacji wentylacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12599.
Odbiorowi końcowemu robót instalacyjnych będzie podlegało:
- sprawdzenie kompletności instalacji,
- zakończenie i kompletność wykonanych prac tj. wykonanie wszystkich prac związanych z montażem instalacji oraz prac porządkowych,
- działanie instalacji,
- dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- sprawdzenie kompletności oznakowania,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji powykonawczej (w tym dokumentów niezbędnych do eksploatacji),
- odbiór jakościowy zgodnie z wymaganiami ust. 6.

Instalacja centralnego ogrzewania zostanie odebrana jeśli wszystkie wyniki sprawdzeń i badań jakościowych będą pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, instalacja nie będzie odebrana.
Przygotowanie do odbioru oraz wykonanie wszelkich prób i odbiorów instalacji wentylacyjnej wymaganych przepisami prawa spoczywa na Wykonawcy.
Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:
- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego) do odbioru końcowego instalacji wentylacyjnej z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,
- protokoły badań, prób i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy

Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na:
- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- odległość przewodów od przegród budowlanych

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wartość wykonania zakresu robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w ramach w/w zadania obejmuje wszystkie czynności wynikające z przywołanych pozycji w przedmiarze robót. Przedmiar robót został wykonany przez projektanta i dołączony jest do dokumentacji technicznej

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).
Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie przepisy i normy.

9. 1. PRZEPISY

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z dn. 15 czerwca 2002 r. Nr 75
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydanie z 1988 r.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL „ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt nr 6
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
- Prawo budowlane Dz.U. Nr 106/2000, póz. 1126
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13/72 póz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,

9. 2. NORMY

PN-76/M-54901 – Łączniki
PN-74/M-75224 - Zawory przelotowe
PN-67/M-75236 - Kurki spustowe mosiężne
BN-76/8860-01 - Wsporniki do rur
BN-77/8864-51 - Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe
PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym, Wymagania i badania przy odbiorze
PN-90/M-75003 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badana
PN-91/M-75009 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badana
PN-93 C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody