

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA:

SST 1.5.2. Instalacje centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego
CPV 45331000-6 Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie :

- * instalacji doprowadzenia ciepła do central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu,
- * instalacji ogrzewania poprzez grzejniki wodne,
- * instalacji ogrzewania poprzez kurtyny powietrzne i nagrzewnice kanałowe
- * instalacji ogrzewania poprzez klimakonwektory.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót budowlanych w/w instalacji

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe występujące w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie 6 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych" wydanym przez COBRTI INSTAL, ustawą Prawo Budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi i nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w ST-1.0.0.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

— sformatowano: Czcionka: 10 pkt

materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Przed przystąpieniem do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną, Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z pozostałą dokumentacją projektową dotyczącą przedmiotowego obiektu, w szczególności obejmującą instalacje wentylacji mechanicznej oraz instalacje wodno – kanalizacyjne.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne..

Wszelkie materiały stosowane do robót powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności z zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. W szczególności materiały winny odpowiadać wymogom zawartych w katalogach i instrukcjach producentów wymienionych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy instalacji wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

GRZEJNIKI

Jako główne elementy grzewcze zastosowano grzejniki płytowe zaworowe z podłączeniem dolnym oraz wkładką zaworową –. Grzejniki te posiadają fabrycznie zamontowany zawór termostacyjny wraz z odpowietrznikiem. Sterowanie temperaturą we wszystkich pomieszczeniach odbywać się będzie automatycznie poprzez głowice termostacyjne.

RUROCIĄGI

Rurociągi poziome na odcinku od węzła cieplnego do poszczególnych pomieszczeń, prowadzone pod stropem należy wykonać z rur stalowych ze stali zaciskowej wg PN-EN 10305-3:2016 i/lub spawanych.

Dla zasilania grupy grzejników przewiduje się jedno zejście przewodów i podejścia poprowadzone w podłodze do poszczególnych grzejników z rur z PP Stabi, stabilizowanych wkładką aluminiową lub PEX/Al./PEX.

Podstawową techniką łączenia rur PEX/Al./PEX jest technika zaciskowa polegająca na nasunięciu mosiężnego lub tworzywowego pierścienia na korpus kształtki. Do przyłączania rur do urządzeń i armatury można też stosować połączenia zaciskowe skręcane.

Złączki są uniwersalne i można jest stosować z rurami PEX/Al./PEX. Kształtki posiadają specjalnie wyprofilowane króćce (bez dodatkowych uszczelnień), które wkłada się w rozszerzony wcześniej koniec rury a następnie nasuwa na połączenie mosiężny lub tworzywow pierścień. Rura zaciśnięta jest promieniowo na króćcu złączki w kilku miejscach. Taki sposób połączenia umożliwia prowadzenie instalacji w przegrodach budowlanych (w szlíchcie podłogowej i pod tynkiem) bez żadnych ograniczeń. Przy montażu rur przestrzegać wytycznych producenta systemu.

Połączenie grzejników z przewodami z rur PEX/Al./PEX lub PP Stabi nastąpi poprzez moduł połączeniowy kątowy dla grzejników dolnozasilanych. Grzejniki dolnozasilane wyposażone są fabrycznie w termostacyjne wkładki zaworowe z nastawą wstępną.

OBIEG C.T.

Dla doprowadzenia czynnika grzewczego do nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych zaprojektowano instalację grzewczą z rur stalowych ze stali zaciskowej wg PN-EN 10305-3:2016 i/lub spawanych, w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym o parametrach 70/50° C. Czynnikiem grzewczym dla tej instalacji będzie 35% roztwór glikolu. Z wymiennikowni czynnik grzewczy doprowadzony jest przewodami poziomymi prowadzonymi pod stropem pomieszczeń ze spadkiem 3‰ w kierunku węzła cieplnego.

Regulację hydrauliczną projektowanej instalacji zapewniają automatyczne zawory regulacyjne montowane na powrocie przy centralach wentylacyjnych.

3. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac objętych niniejszą specyfikacją winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującą właściwą tj. spełniającą wymagania SST – jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko.

4. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu materiałów, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producenta.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Wszelkie urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

5. Sposób wykonywania robót

5.1. Założenia ogólne.

W ramach instalacji grzewczej przewidziano niezależne obiegi grzewcze :

- obieg ogrzewania klimakonwektorów, nagrzewnic kanałowych i grzejników,
- obieg instalacji ciepła technologicznego, zasilający nagrzewnice w centralach wentylacyjnych i kurtynach powietrznych.

Lokalizację poszczególnych elementów grzejnych przedstawiono w części rysunkowej.

Nominalne parametry wody grzewczej wynoszą:

- obieg klimakonwektorów oraz grzejników 65/50°C,
- obieg central wentylacyjnych i kurtyny powietrza: woda 70/50°C / glikol. etyl 35% 65/45°C .

Instalacje grzewczą przewiduje się układać pod stropem, w ścianach oraz posadzkach.

Poziomy instalacji ułożyć ze spadkiem 0,2% w kierunku spustu wody z instalacji.

Do poszczególnych odbiorników rozprowadzenie instalacji zasilającej realizowane będzie w układzie trójnikowym.

Napełnianie instalacji wodą wykonać po wykonaniu płukania oraz próby szczelności zakończonych protokołem. Jakość wody powinna odpowiadać wymogom normy PN-93/C-04607.

Instalacja grzejnikowa

W wybranych pomieszczeniach ogrzewanie przewidziano realizować poprzez grzejniki ścienne, zasilane od dołu, z zintegrowaną wkładką zaworową oraz głowicą termostatyczną i odpowietrznikiem. Orurowanie instalacji zasilania ogrzewania grzejnikowego przewiduje się realizować wspólnym obiegiem z obiegiem zasilającym klimakonwektory. Zasilanie grzejników prowadzone w posadzkach przewidziano z rur wielowarstwowych (–PEX – Aluminium – PEX) łączonych przez zaciskanie. Piony przewidziano wykonać z rur z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie zaciskanych i/lub z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanych i/lub innych równoważnych. Montaż systemu winna się odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C. Przejścia przez strefy pożarowe instalacji rurowych wykonać stosując rozwiązania systemowe.

UWAGA: ZABEZPIECZENIE PRZEJŚCIA PPOŻ MUSI POSIADAĆ APROBATĘ PPOŻ.

Instalacja klimakonwektorów

W wybranych pomieszczeniach ogrzewanie przewidziano realizować poprzez klimakowktory grzewczo chłodzące. Klimakonwektory zostały wydane w branży wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. W zakresie branży C.O. przewidziano zasilanie urządzeń instalacją prowadzoną pod stropem. Instalacja prowadzonych pod stropem wykonana z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie zaciskanych i/lub stalowych czarnych spawanych. Montaż systemu winien odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C. Przejścia przez strefy pożarowe instalacji rurowych wykonać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi

UWAGA: ZABEZPIECZENIE PRZEJŚCIA PPOŻ MUSI POSIADAĆ APROBATĘ PPOŻ.

Instalacja ciepła technologicznego

W ramach obiegu ciepła technologicznego przewidziano zasilać nagrzewnice w centralach wentylacyjnych oraz nagrzewnice w kurtynie powietrza. Centrale wentylacyjne zostały zaprojektowane wydane w branży wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. —Doprowadzenie ciepła do central wentylacyjnych zabudowanych na dachu budynku przewidziano zabezpieczyć poprzez zasilanie ww. nagrzewnic mieszkanką glikolu etylenowego 35%. Rozdział czynnika grzewczego przewidziano realizować poprzez zastosowanie płytowego wymiennika ciepła glikol woda. Instalacja prowadzonych pod stropem wykonana z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie zaciskanych i/lub alternatywnie stalowych czarnych spawanych. Instalacje prowadzona na zewnątrz zabezpieczyć płaszczem z blachy. Każdą z nagrzewnic central wentylacyjnych należy podłączyć przez układ mieszania. Układ podłączenia należy wyposażać w zawory równoważące, trójdrogowy zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym (dostawa wg projektu instalacji automatyki), elektroniczną pompę obiegową, filtr siatkowy, zawory odcinające, zawory spustowe oraz odpowietrznik. Dla utrzymania zadanej temperatury powietrza sterowanie zaworami z siłownikiem, przy każdej z nagrzewnic central, będzie realizowane przez automatykę danej centrali.

Uwaga: Przed montażem należy potwierdzić parametry poszczególnych odbiorników ciepła a w razie konieczności zweryfikować dobór armatury i urządzeń części hydraulicznej.

5.2. Warunki prowadzenia przewodów

Przy przejściu przewodów przez ściany i stropy, nie stanowiące oddzielenia pożarowego rury osadzić w tulejach stalowych większych o 2 dymensje od średnicy rurociągów, oraz wypełnić materiałem elastycznym. W miejscach przejścia nie powinny być żadne połączenia rur. W przypadku przejście przez przegrody stanowiące oddzielenie pożarowe przejście zabezpieczyć rozwiązaniami systemowymi firmy Hilti lub inny równoważny.

Połączenia rurowe

Połączenia spawane

Rury stalowe czarne bez szwu łączyć przez spawanie. Połączenia spawane rurociągów wykonywać doczołowo. Rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019.

Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować pakuły oraz pastę uszczelniającą.

Łączenie rurociągów z stalowych ocynkowanych zaciskanych

Rury stalowe ocynkowane zewnętrzne łączone na złączki mechaniczne. Wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Montaż systemu winna się odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C.

Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych

Rury wielowarstwowe typu PEX/Al./PEX łączone na złączki mechaniczne. Wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Montaż systemu winna się odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C.

5.3. Równoważenie hydrauliczne instalacji.

Równoważenie hydrauliczną poszczególnych obiegów należy zapewnić przy pomocy zaworów równoważących z pomiarem przepływu i spustem. Na pionach zasilających grupy grzejników należy (na powrocie) zabudować zawory, utrzymujące stałą różnicę ciśnienia w parze z zaworem równoważącym (na zasilaniu) na instalacji. Regulacja hydrauliczna odbiorników:

- grzejników - przy pomocy zaworów termostatycznych na zasilaniu,
- nagrzewnice w urządzeniach wentylacyjnych – przy pomocy zaworów równoważących przed każdym z wymienników na powrocie,

5.4. Mocowanie rurociągów.

Przewody mocować do ścian lub stropów za pomocą haków i uchwytów do rur wg. BN-76/8860-01/03. Maksymalne odległości między podporami izolowanych przewodów wynoszą:

Ø15-2,0 m ; Ø20-2,5 m ; Ø25-Ø32-3,0 m ; Ø40-3,5 m ; Ø50-4,0m

Rurociągi poziome należy poprowadzić ze spadkiem 2‰ w kierunku odwodnienia.

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach. Rozstawa mocowania oraz punktów stałych ustalić podczas prowadzenia prac. Maksymalne rozstawy uchwytów dla rur stalowych podano w tabeli poniżej:

Średnica rury [mm]	Maksymalne odległość między uchwytami [m]
15 – 20	1,5
25 – 32	2,0
40 – 50	2,5

65	3,0
----	-----

Instalacje z rur PEX/Al./PEX mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową, wykonując punkty stałe, przesuwne, zgodnie z instrukcją montażową, producenta rur. Maksymalne rozstawy uchwytów dla rur stalowych podano w tabeli poniżej:

Średnica rury [mm]	Maksymalne odległość między uchwytami [m]
16	1,20
20	1,30
25	1,50
32	1,60
40	1,70
50	2,00
60	2,20

5.5 Izolacja rurociągów

Rurociągi grzewcze izolować cieplnie zgodnie z WT2017. Rurociągi wody grzewczej prowadzone wewnątrz (80/60 oC) należy izolować otuliną z izolacją z folią aluminiową – bez dodatkowych osłon z PVC, płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej gr. 0.5mm o grubościach zgodnych z WT2017.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Uwaga:

- 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
 - 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.
 - 3) Do izolacji rur wodociągowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia (NRO), potwierdzoną stosownym dokumentem.
- Izolacja kształtek w tym łuków wykonać z izolacją z folią aluminiową – bez dodatkowych osłon z PVC, płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej gr. 0.5mm instalacji prowadzonych wewnątrz oraz okuciem z blachy dla instalacji prowadzonych na zewnątrz. Połączenia poprzeczne łączyć taśmą aluminiową samoprzylepną. Płaszcz ochronny izolacji nie wymaga konstrukcji wsporczej. Otulina stanowi równocześnie izolację przeciwkondensacyjną. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

— **sformatowano:** Czcionka: 9 pkt

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

— **sformatowano:** Czcionka: 9 pkt

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

— **sformatowano:** Czcionka: 9 pkt

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

Sformatowano: Interlinia: Wielokrotne 1,15 wrs

wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.6. Ochrona antykorozyjna i znakowanie rurociągów

Normy związane

PN- 68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonywania wyrobów technicznych.

PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.

PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

Przygotowania powierzchni

Przed przystąpieniem do malowania powierzchnie rurociągów należy oczyścić i odtłuścić tak by powierzchnia przygotowana do malowania była sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu i innych zanieczyszczeń.

Malowanie

Rurociągi stalowe pomalować poprzez nałożenie powłoki podkładowej oraz dwukrotnej warstwy wierzchniej.

Znakowanie

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach.

5.7. Odpowietrzenie

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420. W najwyższych punktach instalację należy odpowietrzyć poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym. Przed każdym odpowietrznikiem należy zamontować zawory kulowe gwintowane lub zawór stopowy.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania w wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola wykonania prac powinna być przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru w odniesieniu do prac zanikających (kontrola między operacyjna) oraz w odniesieniu do odbioru końcowego (kontrola końcowa). Kontrola jakości wykonania prac polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z właściwymi normami przedmiotowymi oraz wymaganiami specyfikacji. Uznaje się że kontrola jest pozytywna gdy wszystkie właściwości materiałów są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganymi normami przedmiotowymi. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

6.1. Próba szczelności i płukanie rur

Rurociągi instalacji ogrzewczej przed malowaniem i izolowaniem należy poddać próbie szczelności ciśnieniowej i płukaniu wg PN i Warunków Technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Ciśnienie winno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego.

Płukanie należy wykonać co najmniej dwukrotnie przez 20 min. za każdym razem.

Próby należy wykonywać w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i powinny być zakończone spisaniem protokołu odbioru prób.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

1. Rurociąg powinien być naplenny wodą na 24 h przed próbą,
2. temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
3. próbę należy przeprowadzić odcinkami,
4. przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć,
5. przy próbach wodnych naprężenia nie powinny być przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
6. obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0.05 MPa na minutę,
7. oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,8 MPa,
8. w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ze względu na ryczałtowy charakter umowy oraz ustalone warunki odbioru wykonanych robót (elementy ustalone wg umowy) – nie przewiduje się wykonywania obmiaru robót.

8. Odbiór robót.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu,

8.2. Przedmiot odbioru.

Odbiór instalacji

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz normą PN-64/B-10400.

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa robót zgodnie z umową.

10. Uwagi szczegółowe i przepisy związane.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996

PN-B-01405:1974	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-B-02402:1982	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B-02403:1982	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
PN-B-02414:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-B-02415:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-B-02416:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
PN-B-02419:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-10400:1964	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-10405:1991	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-H-83131-01:1990	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 BI 2/93 poz. 10 Zmiany 1 BI 14/93 poz. 79.
PN-H-83136:1970	Kotły grzewcze. Nazwy i określenia.
PN-M-40010:1973	Grzejnictwo promiennikowe. Podział, nazwy i określenia.
PN-M-44321:1983	Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Podstawowe parametry i główne wymiary.
PN-M-75003:1990	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-75005:1977	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
PN-M-75007:1977	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.
PN-M-75009:1991	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-M-75010:1990	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

