

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

KOD_ CPV- 45331100-7

BRANŻA: SANITARNA

**PROJEKT
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

TEMAT : Projekt rozbudowy budynku Zespołu Szkolnego w Piasecznie.

ADRES : Zespół Szkolny w Piasecznie, 05-319 Cegłów,
dz. nr 696/1, 696/2, obręb 0008, gm. Cegłów

INWESTOR : Gmina Cegłów, 05-319 Cegłów,
ul. Tadeusza Kościuszki 4

PROJEKTANT :
mgr inż. Małgorzata Dobrowolska
inst. sanitarne – upr. nr GP 7342/95/88/91

Siedlce, lipiec 2014 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania dla rozbudowy budynku Zespołu Szkolnego w Piasecznie. ADRES : Zespół Szkolny w Piasecznie, 05-319 Cegłów, dz. nr 696/1, 696/2, obręb 0008, gm. Cegłów

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania dla rozbudowy budynku Zespołu Szkolnego w Piasecznie.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów co wraz z przeciwpożarowymi przepustami instalacyjnymi w przegrodach budowlanych będących elementami oddzieleni ppoż oraz punktami stałymi
- montaż urządzeń, armatury i osprzętu
- badania, uruchomienie i regulacja działania instalacji
- wykonanie izolacji termicznej

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”- zeszyt 6 opracowany przez COBRTI INSTAL Warszawa maj 2003.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o równoważnych charakterystykach, atestach, aprobatkach, dopuszczeniach do stosowania w budownictwie. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą 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 Instalacji Ogrzewczych”- zeszyt 6 opracowany przez COBRTI INSTAL Warszawa maj 2003, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

- Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne, być dopuszczone do obrotu lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu

akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

- Całą instalację c.o. w budynku należy wykonać z rur ze stali węglowej, ocynkowanej w systemie KAN-therm łączonych przy pomocy złązek z pierścieniem zaprasowywanym i na gwint /gałązki grzejnikowe, połączenia za armaturą /. Rury i złączki w systemie Kan-therm wykonane są z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.
- Poziomy co prowadzić po wierzchu ścian górą pod stropem parteru po nadprożach okiennych, górą pod stropem piwnic, dołem nad posadzką sali gimnastycznej poniżej grzejników oraz częściowo w istniejących kanałach podpodłogowych ze spadkiem 0,2-0,5% w kierunku odwodnień. Rurociągi poziome co prowadzone po nadprożach okiennych obudować płytą gipsowo-kartonową 1.25 cm.
- Montaż rur j.w. w systemie KAN-therm, wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku KAN Białystok.
- Kompensację wydłużeń cieplnych głównych przewodów wykonanych z rur ze stali węglowej w systemie Kan-therm, projektuje się poprzez naturalne załamania trasy na tych przewodach. Rozmieszczenie punktów stałych przedstawiono na rysunkach.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Urządzenia, armatura i osprzęt

W instalacji co zamontować należy :

- grzejniki zaworowe stalowe-płytkowe firmy Rettig-Heating typu Purmo Ventil Compact CV z zasileniem oddolnym od ściany. Podłączenie grzejników zaworowych wykonać od dołu z zastosowaniem kolan zaciskowych ze wspornikiem z rurką miedzianą niklowaną wychodzącą ze ściany i śrubunków na rurę miedzianą dn 15. Grzejniki zaworowe wyposażać należy w głowice termostatyczne firmy Heimeier typu DX. Na podejściach do wszystkich grzejników zaworowych projektuje się podwójne zawory odcinające typu Vekotec ET dn15mm do grzejników z wbudowaną wkładką zaworową wersja kątowna produkcji Heimeier. Odpowietrzenie instalacji c.o. projektuje za pomocą fabrycznie zamontowanych odpowietrzników w grzejnikach stalowo-płytkowych Purmo Ventil Compact CV
- Jako armaturę odcinającą w instalacji co stosuje się zawory odcinające i spustowe kulowe gwintowane do wody gorącej o PN10 i T=100°C.
- Jako armaturę spustową w instalacji co stosuje się kurki spustowe kulowe gwintowane do wody gorącej o PN10 i T=100°C.
- Regulacja przepływu czynnika grzejnego odbywać się będzie za pomocą nastaw wstępnych zaworów termostatycznych grzejnikowych, regulatorów różnicy ciśnień typu STAP dn40 zakres nastaw 10-40kPa w komplecie z zaworem równoważo-pomiarowym skośnym gwintowanym z odwodnieniem typu STAD dn40,50 prod. Tour&Anderson. Celem stabilizacji ciśnienia zawór STAP i STAD spiąć ze sobą rurką impulsową oraz

dokonać nastaw zgodnych z projektem. Przed zamontowaniem zaworów termostatycznych, zaworów równoważąco-pomiarowych, regulatorów różnicy ciśnień instalację co należy dokładnie wypłukać, aż do uzyskania popłuczyn bez zanieczyszczeń.

- Termomanometr w oprawie stalowej o zakresie 100 stC
 - Termomanometry tarczowe o zakresie 100 stC / 0.4MPa
- 2.3. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów stalowych
- Instalacja co wykonana będzie z rur i kształtek ze stali węglowej, ocynkowanej cienkościennej w systemie KAN-therm nie wymagającej zabezpieczenia antykorozyjnego.
- 2.4. Izolacja termiczna rurociągów
- Poziomy co w kotłowni oraz prowadzone po nadprożach okiennych izolować termicznie otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC grubości 20mm dla średnic rur o dn 15 do dn 22mm, grubości 30mm dla średnic rur od dn 28 do dn 35mm oraz grubości 40mm dla średnic rur od dn 42 do dn 54mm. Izolacje rurociągów prowadzonych przez pomieszczeniach przeznaczone na stały pobyt ludzi muszą posiadać dopuszczenie higieniczne do stosowania ww pomieszczeniach. Przewody co przed zaizolowaniem termicznym poddać próbie szczelności na ciśnienie na zimno i gorąco.
 - Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT

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. Sprzęt musi być sprawny i nie wpływający niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

4.1. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Kształtki stalowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Urządzenia, armatura i osprzęt

- Dostarczoną na budowę urządzenia, armaturę i osprzęt należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Urządzenia, armaturę i osprzęt należy składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia, armatura i osprzęt powinna być dostarczona 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.

4.3. 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 wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny mieścić się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

- Całą instalację c.o. w budynku projektowanym należy wykonać z rur ze stali węglowej, ocynkowanej w systemie KAN-therm łączonych przy pomocy złączek z pierścieniem zaprasowywanym i na gwint / gałązki grzejnikowe, połączenia za armaturą /. Rury i złączki w systemie Kan-therm wykonane są z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.
- Montaż rur j.w. w systemie KAN-therm, wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku KAN Białystok.
- Kompensację wydłużeń cieplnych głównych przewodów wykonanych z rur ze stali węglowej w systemie Kan-therm, projektuje się poprzez naturalne załamania trasy na tych przewodach. Rozmieszczenie punktów stałych przedstawiono na rysunkach.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej).
- 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 rur stalowych:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
 - przecinanie rur
 - założenie tulei ochronnych przez przegrody budowlane nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowych lub atestowanych przepustów ppoż przez przegrody budowlane będące elementami oddzielenia przeciwpożarowych
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
 - wykonanie połączeń.

- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5 %. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowietrzenie i odwodnienie instalacji
- Rurociągi poziome powinny spoczywać na podporach ruchomych(uchwyty, wsporniki lub zawieszania) mocowanych do stropu lub ścian, usytuowanych w odstępach podanych jak niżej :

Średnica przewodu poziomego	mm	15	18	22	28	35	42	54
Odległość mocowania	m	1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3,00	3,50

- W miejscach przejść przewodów stalowych przez ściany i stropy nie wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę stalową np. odpowiednim silikonem. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o około 5cm od grubości ściany lub wystawać około 2cm powyżej posadzki przy przejściu przez strop

- Przejścia instalacyjne rur co wykonane z rur stalowych /niepalnych/ przez przegrody oddzielenia ppoż wykonać przy użyciu certyfikowanych (atestowanych) rozwiązań FirePro firmy Rockwool Polska Sp zoo ul. Kwiatowa 14 66-131 Cigacice /www.rockwool.pl/. Przejścia instalacyjne rur niepalnych /stalowych/ zabezpieczone za pomocą rozwiązań FirePro spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny) - F2 odporności ogniowej. Przejścia ogniochronne należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

W skład systemu FirePro firmy Rockwool dla rur niepalnych /stalowych/ wchodzi :

1. płyty z wełny mineralnej Rocklit 150 BMA
 2. szpachla ogniochronna Firelit BMS/BMK
 3. farba ogniochronna Firelit BMA
 4. kształtki z wełny mineralnej typu Conlit Pipe Section z folią aluminiową grubości 6 cm zakładanych na rurę stalową na długości 0.5 m z każdej strony ściany lub stropu.
- Przewody poziome oraz pionowe(zasilający i powrotny), prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle
 - Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm na kondygnację
 - Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm przy średnicy pionu nie przekraczającej dn 40 mm. Przy montażu pionów o średnicy większej niż dn40, odległość między pionami powinna zapewnić dogodny ich montaż.
 - Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny z lewej(dla patrzącego na ścianę)
 - Przewody pionowe należy mocować do ściany za pomocą uchwytów usytuowanych w odstępach podanych jak niżej :

Średnica przewodu pionowego	mm	15	18	22	28	35	42	54
Odległość mocowania	m	1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3,00	3,50

- Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną za pomocą kształtek o połączeń gwintowano-zaprasowywanych.
- Montaż instalacji z rur stalowych w systemie KAN-therm, wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w poradniku systemu Kan-therm firmy KAN Białystok.
- Montaż instalacji w systemie KAN-therm powierzyć firmie instalacyjnej mającej autoryzację w montażu instalacji z rur jw. wydany przez producenta firmę KAN Białystok.

5.2. Montaż urządzeń, armatury i osprzętu :

5.2.1. Montaż grzejników

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
- Grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia
- Grzejniki płytowe stalowe należy montować do ściany zgodnie z instrukcją producenta
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
 - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
 - zawieszenie grzejnika,
 - podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu 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.
- Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.
- Grzejniki zamontowane w korytarzu osłonić ażurowymi obudowami

5.2.2. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi i pasty miniowej lub taśmy teflonowej.
- Armatura i osprzęt powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienia, temperatury) instalacji w której będą zainstalowane
- Przed zainstalowaniem armatury i osprzętu należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia
- Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania armatury
 - nagwintowanie końcówek rur
 - wkręcenie półśrubunków w armaturę i na rurę, z uszczelnieniem gwintów

materiałem uszczelniającym,

- skrócenie połączenia.

- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Armaturę i osprzęt należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe, za pomocą odpowietrzników automatycznych na piony z zaworami odcinającymi gwintowanymi montowanymi w najwyższych punktach instalacji oraz za pomocą fabrycznie zamontowanymi ręcznymi odpowietrznikami w grzejnikach stalowo-płytowych i łazienkowych.

5.3. Badania, regulacja i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągów musi być poddana próbie szczelności wodą zimną
- Podczas badania szczelności instalacja co powinna być odłączona od źródła ciepła oraz naczynia wzbiorczego.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą zimną uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbę szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”- zeszyt 6 opracowany przez COBRTI INSTAL Warszawa maj 2003 tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać nawet do krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
- 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 30 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, zaś manometr nie wykaże spadku ciśnienia
- Po przeprowadzeniu badania szczelności instalacji wodą zimną należy sporządzić protokół badania oraz dokonać regulacji instalacji co
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić badanie działania i szczelności instalacji na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

- Badanie działania i szczelności instalacji na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji
- Po przeprowadzeniu badania działania i szczelności instalacji na gorąco należy sporządzić protokół badania

5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów

- Instalacja co wykonana będzie z rur i kształtek ze stali węglowej cienkościennie, ocynkowanej w systemie KAN-therm nie wymagającej zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej przewodów

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru
- Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem
- Poziomy co w piwnicach, w węźle cieplnym oraz prowadzone po nadprożach okiennych izolować termicznie otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC grubości 20mm dla średnic rur o dn 15 do dn 22mm, grubości 30mm dla średnic rur od dn 28 do dn 35mm oraz grubości 40mm dla średnic rur od dn 42 do dn 54mm. Izolacje rurociągów prowadzonych przez pomieszczeniach przeznaczone na stały pobyt ludzi muszą posiadać dopuszczenie higieniczne do stosowania ww pomieszczeniach. Piony oraz gałazki grzejnikowe pozostawić nie izolowane. Przewody co przed zaizolowaniem termicznym poddać próbie szczelności na ciśnienie na zimno i gorąco.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

6. KONTROLA, BADANIA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”- zeszyt 6 opracowany przez COBRTI INSTAL Warszawa maj 2003
- 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 badania ponownie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Podstawą wykonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.
- Obmiar robót powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Jednostką obmiarową jest m(metr) wykonanej i odebranej instalacji, szt(sztuka) zamontowanego urządzenia, armatury lub osprzętu.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”- zeszyt 6 opracowany przez COBRTI INSTAL Warszawa maj 2003.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy(umieszczenie i wymiary otworów),
 - ściany w miejscach ustawienia grzejników(otynkowanie),
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla instalacji należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji
- Przy odbiorze technicznym końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - dziennik budowy
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów(świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami
 - w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
 - aktualność dokumentacji projektowej(czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
 - protokoły badań szczelności instalacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenia obejmują roboty demontażowe i montażowe objęte zawartą umową o wykonanie danej instalacji. Płatność za metr bieżący przewodów, sztukę urządzeń, armatury lub osprzętu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty i inne dokumenty techniczne

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”- zeszyt 6 opracowany przez COBRTI INSTAL Warszawa maj 2003.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414: 1999. „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań(zmiana A1)”.
- PN-B-02421: 2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Materiały katalogowe firmy VNH, IMI, Kan Białystok.

Opracowała:
mgr inż. Małgorzata Dobrowolska
nr upr. GP.7342/95/88/91