ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku nowoprojektowanym.
   - 3.1. Przewody
   - 3.2. Armatura
   - 3.3 Opomiarowanie
4. Instalacja centralnego ogrzewania – remont I piętro blok „A”
5. Instalacja c.t.
6. Połączenia rurowe.
7. Czyszczenie rurociągów
8. Próba szczelności.
9. Zabezpieczenie antykorozyjne
10. Założenia do obliczeń
11. Uwagi końcowe
12. Oświadczenie

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rzut piwnicy – poziom -2. Instalacja c.o. i c.t. 1:100
2. Rzut piwnicy – poziom -1. Instalacja c.o. i c.t. 1:100
3. Rzut parteru. Instalacja c.o. i c.t. 1:100
4. Rzut I piętra. Instalacja c.o. i c.t. 1:100
5. Rzut II piętra. Instalacja c.o. i c.t. 1:100
6. Rzut dachu. Instalacja c.o. i c.t. 1:100
7. Rzut parteru – blok „A”. Instalacja c.o. i c.t. 1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji c.o. i c.t.

w ramach zadania „Dobudowa budynku trzykondygnacyjnego z podpiwniczeniemdo bloku „A" wraz z przeprowadzeniem robót remontowo – budowlanych na I pietrze w bloku „A" dla oddziału kardiologicznego" w Zamościu ul. Aleje Jana Pawła 10.

1.Podstawa opracowania

- zlecenie,
- projekt architektoniczno - budowlany,
- technologia
- ustalenia z przyszłym użytkownikiem obiektu
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych :

- instalacji centralnego ogrzewania w budynku nowoprojektowanym,
- instalacji centralnego ogrzewania – remont I piętro blok „A"
- instalacji c.t.

w budynku Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. Papieża Jana Pawła II z siedzibą w Zamościu ul. Aleje Jana Pawła II 10.

3. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku nowoprojektowanym

Zaprojektowano instalację dwururową o parametrach obliczeniowych 70/50 ℃, zasilaną z istniejącej kotłowni. Miejsce włączenia (patrz cz. graficzna opracowania) to kanał instalacyjny na poziomie piwnicy -2. W węźle cieplnym , na zasileniu instalacji c.o. należy zamontować dwa magnetoodmulacze sieciowe (jeden pracujący , drugi włączony podczas czyszczenia pierwszego).

3.1 Przewody

Instalację c.o . należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o wymiarach zgodnych z PN-80/H-74219, łączonych za pomocą spawania, prowadzonych w bruzdach sciennych oraz powyżej sufitów podwieszanych.

Wszystkie połączenia przy spawaniu wykonać tak, aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków prowadzenia rur wykonać łagodnymi łukami.
Przewody poziome rozprowadzone zostaną w piwnicy poziom -2 oraz nad sufitami podwieszonymi, Podejścia do grzejników zostaną wykonane w bruzdach ściennych..

Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód, dlatego mniejsze średnice od DN50 należy mocować dodatkowo dla zapewnienia odległości pomiędzy podporami 2,0 m.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Instalację zaprojektowano wykorzystując kompensację naturalną typu „L" i kompensatory U-kształtowe.

Całość instalacji tzn. poziomy wykonanej instalacji po pozytywnych próbach należy izolować izolacją systemową typu THERMAFLEX wg wymagań normy PN-B-02421.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki płytowe, higieniczne oraz grzejniki drabinkowe. W wejściu głównym projektuje się kurtynę powietrzną f. L=2m, wyposażoną w nagrzewnicę wodną .

Obliczenia (zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym) wykonano dla zaworów typu RTD-N-P f-my Danfoss z nastawą wstępną.

Odpowietrzniki automatyczne zamontować w najwyższych miejscach instalacji, odpowietrzniki ręczne - przy grzejnikach.

3.2 Armatura

Przy grzejnikach należy zamontować zawór RTD-N-P f-my Danfoss z głowicą termostatyczną , zaś na gałązkach powrotnych zawory odcinające RLV .
Armatura odcinająca – zawory kulowe na temp. do 120°C , należy łączyć z instalacją poprzez połączenia gwintowane.
Połączenia gwintowane wykonać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosowano taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.
Odpowietrzenie instalacji przewiduje się przy pomocy samoczynnych odpowietrzników Taco Hy-Vent f-my TACO, montowanych z zaworem stopowym. Odpowietrzniki automatyczne zamontować w najwyższych miejscach instalacji.
Regulacja instalacji realizowana będzie przez: regulacyjne podpionowe montowane na zasileniu i powrocie..

UWAGA:
Przed montażem głowic termostatycznych należy wykonać płukanie całej instalacji wewnętrznej.

3.3 Opomiarowanie

W celu opomiarowania zużycia ciepła , zaprojektowano ciepłomierz składający się z następujących elementów :

- przepływomierz ultradźwiękowy z nadajnikiem impulsów,
- czujniki pomiaru temperatury,
- elektroniczny przelicznik wskazujący.

Przepływomierz ciepłomierza należy montować na rurociągu powrotnym.
Przed i za przepływomierzem zachować odcinki pomiarowe o długościach minimum 5* Dn i 3 * Dn (mm).
Do pomiaru zużycia ciepła w obiegu c.o. zaprojektowano ciepłomierze typu Multical 602 z przepływomierzem ultradźwiękowym Ultraflow 54 na ciśnienie dopuszczalne 1,6 MPa i temperaturę czynnika do 130^{o}C.

4. Instalacja centralnego ogrzewania – remont I piętro blok „A".

W chwili obecnej budynek posiada instalację grzewczą wykonaną z rur stalowych

czarnych o połączeniach spawanych prowadzonych w bruzdach sciennych.. Elementami grzewczymi są grzejniki żeliwne oraz piony „świecowe” w łazienkach. Instalacja zasilana jest z własnej kotłowni..
Z uwagi na typ istniejących grzejników projektuje się ich wymianę na grzejniki płytowe, higieniczne z zasileniem bocznym. W miejsce pionów „świecowych grzejniki drabinkowe. W związku z powyższym zachodzi konieczność wymiany gałązek grzejnikowych. Nowe gałązki grzejnikowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o wymiarach zgodnych z PN-80/H-74219, łączonych za pomocą spawania, prowadzonych w bruzdach sciennych.
Przy grzejnikach należy zamontować zawór RTD-N-K f-my Danfoss z głowicą termostatyczną , zaś na gałązkach powrotnych zawory odcinające RLV .
Armatura odcinająca – zawory kulowe na temp. do 120°C , należy łączyć z instalacją poprzez połączenia gwintowane.
Połączenia gwintowane wykonać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosowano taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

5. Instalacja c.t.

Instalacja C.T. zasilania central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku, zasilana jest glikolem propylenowym 40% o parametrach 70/50 ℃ z węzła cieplnego nowoprojektowanego.
Instalacja wykonana jest jako dwururowa i pracuje w systemie zamkniętym.

Instalację c.t. należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o wymiarach zgodnych z PN-80/H-74219, łączonych za pomocą spawania, prowadzonych szachcie na dach.

Wszystkie połączenia przy spawaniu wykonać tak, aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków prowadzenia rur wykonać łagodnymi łukami.
Przewody poziome rozprowadzone zostaną w piwnicy poziom -2, w szachcie , a następnie na dachu do poszczególnych central.

Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód, dlatego mniejsze średnice od DN50 należy mocować dodatkowo dla zapewnienia odległości pomiędzy podporami 2,0 m.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Instalację zaprojektowano wykorzystując kompensację naturalną typu „L” i kompensatory U-kształtowe.

Całość instalacji po pozytywnych próbach należy zaizolować izolacją systemową typu THERMAFLEX wg wymagań normy PN-B-02421. Przewody prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo obudować blacha ze stali nierdzewnej.

6. 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. Po wykonaniu połączeń należy wykonać badania złączy spawanych, klasa jakości rurociągu 4 wg PN-92/M-34031

Spawanie i sczepianie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy. Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0 °C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza

się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od – 5 °C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem.

Na złączach spawanych niedopuszczalne są następujące wady powierzchniowe:
- pęknięcia,
- przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek,
- przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek.

Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

W celu wykrycia wad wewnętrznych złącz spawanych należy je poddać badaniom radiograficznym lub ultradźwiękowym. Wykrywanie wad metodą ultradźwiękową należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją badań ultradźwiękowych, opracowaną przez wytwórcę zgodnie z PN-89/M-70055. Badanie złączy spawanych metodą radiograficzną lub ultradźwiękową należy przeprowadzić poobróbce cieplnej. Jeżeli przeprowadzane są oba rodzaje badań dopuszcza się badanie radiograficzne przed obróbką cieplną.

Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

Połączenia gwintowane

Zawory odcinające, filtry siatkowe oraz zawory zwrotne o średnicach ø50 i mniejszych należy łączyć zinstalacją poprzez połączenia gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

7. Czyszczenie rurociągów

Instalację ogrzewczą C.O. i C.T. należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15 ÷ 20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

8. Próba szczelności

Parametry pracy:

- instalacja C.O. Temperatura zasilania 70 ^{o}C, temperatura powrotu 50 ^{o}C. oraz instalacja C.T. zasilania 70 ^{o}C, temperatura powrotu 50 ^{o}C.
- Ciśnienie robocze 3,0 bar.
- Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć,

- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 °C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- 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,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6MPa,
- 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.

9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Normy związane

- PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania 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-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

Przygotowanie powierzchni

Dla instalacji wewnętrznych powierzchnie przygotować według PN-70/H-97050 – drugi stopień czystości powierzchni przy założeniu, że powierzchnia chropowata, nierówności powierzchni po oczyszczeniu nie przekroczą 80 mikronów. Przygotowanie powierzchni wykonać za pomocą oczyszczania pneumatycznego strumieniowo-ściernego.

Malowanie

Rurociągi pomalować zestawem malarskim. Wszystkie farby w ramach schematu muszą pochodzić od tego samego producenta. Po wyschnięciu warstwy farby należy zmierzyć grubość suchej powłoki.

Miejsca przewidziane do spawania należy odpowiednio przygotować i zagruntować do takiej samej jakości po spawaniu.

10 Założenia do obliczeń

Do obliczeń przyjęto komplet norm:

- PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-EN ISO 6946 - Obliczanie współczynników przenikania ciepła
- PN-EN 12831:2006 - Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego
- PN-B-02025 - Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną E

Obliczenia współczynników przenikania ciepła oraz strat ciepła przeprowadzono w oparciu o program komputerowy AUDYTOR OZC przy następujących założeniach:

- ogrzewanie bez przerw
- strefa klimatyczna III,
- ogrzewanie wodne pompowe dwururowe systemu zamkniętego,
- parametry obliczeniowe czynnika grzejnego dla instalacji C.O. 70/50^{o}C woda
- parametry obliczeniowe czynnika grzejnego dla instalacji C.T 70/50^{o}C , glikol propylenowy 40%.

11. Uwagi końcowe

- Całość prac instalacyjno-montażowych jak również próby i odbiory instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 z późniejszymi zmianami, „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" cz. II oraz obowiązującymi w tym zakresie aktualnymi normami i przepisami.
- Całość prac instalacyjno-montażowych jak również próby i odbiory instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 z późniejszymi zmianami, „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" cz. II, „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" – wydanie: wrzesień 2002r, oraz obowiązującymi w tym zakresie aktualnymi normami i przepisami.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać obowiązującym normom
- Roboty budowlane wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami.
- Niniejszy projekt służy do uzyskania pozwolenia na budowę.

12. OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, zgodnie z wymogami przepisu art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. Nr 243 poz.1623 z 2010r. z późniejszymi zmianami, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.