

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1.0. Cel i zakres opracowania str. 2
2.0. Podstawy opracowania str. 2
3.0. Opis rozwiązania projektowego str. 2
4.0. Warunki odbioru instalacji str. 5
5.0. Wytyczne montażu i eksploatacji str. 6
6.0. Zestawienie podstawowych materiałów str. 7

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- Instalacja c.o. - parter, skala 1:100	- rys. nr 1
- Instalacja c.o. – I piętro, skala 1:100	- rys. nr 2
- Instalacja c.o. – II piętro, skala 1:100	- rys. nr 3
- Rozwinięcie instalacji c.o., skala 1:100	- rys. nr 4

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku dydaktycznym Zespołu Szkół Morskich w Kołobrzegu, ul. Arciszewskiego 21

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w w/w budynku.

2.0. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami);
- Inwentaryzacja budowlana w skali 1:100;
- Wizje lokalne w terenie;
- Wytyczne branżowe;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3.0. Opis rozwiązania projektowego.

3.1. Założenia projektowe.

Instalacja c.o. została zaprojektowana z rur miedzianych, kielichowych, łączonych za pomocą lutowania kapilarnego lutem miękkim.

Średnice rur pokazano na rzutach i rozwinięciu instalacji centralnego ogrzewania.

Dobre zostały grzejniki firmy PURMO typ C22 o wysokościach 600mm i 300mm.

Projektuje się instalację c.o. pracującą w układzie pompowym, w systemie dwururowym, o parametrach grzejnych 75/55°C.

W najwyższych punktach instalacji, projektuje się zawory odpowietrzające automatyczne.

W najniższych punktach pionów instalacji należy zamontować zawory równoważące ciśnienie firmy Oventrop typ Hycoccon V dn 15mm, PN16 (na przewodzie zasilającym) oraz Hycoccon DP dn 15mm, PN16 (na przewodzie powrotnym).

Projektuje się zasilanie instalacji c.o. z rozdzielaczy w pomieszczeniu kotłowni. Kotłownia wraz z rozdzielaczami stanowi oddzielne opracowanie.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Moc całkowita – 133 kW

Ciśnienie dyspozycyjne – 51 kPa

Spadek ciśnienia na trasie krytycznej – 51 kPa

Długość trasy odbiornika krytycznego – ok. 122 m (pion nr 3, II piętro)

Przybliżona pojemność wodna układu – ok. 1000 dm³

Łączna liczba odbiorników: 123 szt.

Temperatura zasilania: 75 °C

Temperatura powrotu: 55 °C

Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej zostały wykonane przy pomocy programu Instal OZC firmy Instal System i stanowią oddzielne opracowanie.

W obliczeniach tych przyjęto następujące założenia dla budynku:

- ściana zewnętrzna gr. 24 cm – $U_o = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- ściana zewnętrzna gr. 38 cm – $U_o = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- ściana wewnętrzna gr. 6 cm – $U_o = 2,39 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- ściana wewnętrzna gr. 12 cm – $U_o = 1,94 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- ściana wewnętrzna gr. 24 cm – $U_o = 1,58 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- ściana wewnętrzna gr. 38 cm – $U_o = 1,27 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- stropodach – $U_o = 0,19 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- strop wewnętrzny – $U_o = 1,27 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- podłoga na gruncie – strefa I – $U_o = 0,71 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- podłoga na gruncie – strefa II – $U_o = 0,64 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- okno – $U_o = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$
- drzwi – $U_o = 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K})$

Przedmiotowy budynek, dla którego projektuje się instalację c.o. znajduje się w I strefie klimatycznej. Temperatura zewnętrzna wynosi -16°C.

Wymagana wydajność na wejściu do instalacji wynosi:

$$G_p = Q / ((1,163 * (t_z - t_p) C_w * g)) = 133\ 000 / (1,163 * 20 * 1 * 978) = \mathbf{5,85 \text{ m}^3/\text{h}}$$

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

gdzie:

Q – wymagana moc cieplna = 133 kW

t_z – temperatura wody zasilającej = 75°C

t_p – temperatura wody powrotnej = 55°C

C_w – ciepło właściwe wody – dla $t=75^\circ\text{C}$ = 1,0 kcal/kg*°C

g – ciężar właściwy = 978 kg/m³

Wymagana wysokość ciśnienia na wejściu do instalacji:

$$H_p = 1,1 * (H_i + H_w) = 1,1 (2 + 5,201) = \mathbf{7,92 \text{ m H}_2\text{O}}$$

gdzie:

H_i - ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji przyjęte w wysokości 2,0 mH₂O

H_w – strata ciśnienia na instalacji = 5,201 mH₂O

1,1 – współczynnik z uwagi na odchyłki od danych katalogowych

3.2 Rozwiązanie techniczne.

3.2.1. Przewody centralnego ogrzewania.

Przewody poziome instalacji prowadzić przy ścianach nad podłogą. W miejscach otworów drzwiowych rury prowadzić w obudowanych kanalikach w podłodze.

Instalacja została zaprojektowana z rur miedzianych, kielichowych, łączonych za pomocą lutowania kapilarnego lutem miękkim. Połączenia przewodów z armaturą wykonać przy pomocy złączek mosiężnych, gwintowanych.

Przewody układać ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Rury miedziane należy układać w osłonie z pianki izolacyjnej.

Przewody do ścian mocować na uchwytych z tworzywa sztucznego. Odległości między uchwytami powinny wynosić od 1,5 do 2,0 m.

3.2.2. Armatura przewodów.

Na podłączeniu grzejników typu C zamontować zawory termostyczne typu RTD-N dn=15mm z głowicami termostycznymi Danfoss typ RTD Inova. Na podłączeniu powrotnym grzejników zastosować zawory odcinające Danfoss typ RLV dn=15mm.

W najwyższym punkcie instalacji zasilającej rozdzielacze zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi dn=15mm.

3.2.3. Grzejniki.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki dwupłytkowe typ C22 o wysokości 600mm i 300mm. Podłączenia do grzejników typu C należy wykonać z boku.

4.0. Warunki odbioru instalacji.

Odbiór techniczny wewnętrznych instalacji c.o. obejmuje:

- sprawdzenie dokumentów wymaganych przy odbiorze końcowym (atesty materiałowe, uzgodnienia z dostawcą wody i ciepła, protokoły odbiorów częściowych),
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną,
- badania szczelności.

4.1. Próby szczelności.

Próby szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu.

Do prób szczelności należy stosować wodę filtrowaną

Próbie hydrauliczną - wodną instalacji c.o. należy przeprowadzić w następujący sposób:

- Cała instalacja (lub jej część poddawana próbie) powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. Napełnianie powinno się odbywać od dołu instalacji przez powrót.
- Podwyższenia ciśnienia w instalacji (jej części) do ciśnienia próbnego należy dokonać pompką hydrauliczną wyposażoną w zawory odcinające i manometr.
- Ciśnienie próbne powinno być mierzone w najniższym punkcie instalacji manometrem tarczowym cechowanym o dużej tarczy z podziałką co 0,01 MPa.
- Podczas próby prędkość wzrostu ciśnienia od ciśnienia roboczego do ciśnienia próbnego nie powinna przekraczać 0,1 MPa na minutę.
- Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. wynosi: ciśnienie robocze instalacji + 2 MPa.
- Próbę należy wykonać na zimno i na gorąco. W próbie na zimno najpierw sprawdzamy instalację pod ciśnieniem statycznym słupa wody. Niedopuszczalne są przecieki instalacji.
- W czasie przeprowadzania próby należy starać się o utrzymanie stałej temperatury wody, gdyż jej zmiany ze względu na rozszerzalność cieplną mogą zafałszować wyniki.
- Należy wykonać trzy testy o różnym czasie trwania: 0,5 godz., 1,0 godz. i 2,0 godziny, a wartość spadku ciśnienia w próbie zasadniczej dwugodzinnej powinna wynosić nie więcej niż 0,2 MPa. Pomiedzy każdą próbą instalacja powinna znajdować się w stanie bezciśnieniowym.
- Próba powinna być prowadzona przy odłączonym źródle ciepła i naczyniu zbiorczym.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Po próbie zasadniczej na zimno wykonuje się próby na gorąco. Przyrost temperatury wody nie powinien przekraczać 5°C na godzinę. Po osiągnięciu parametrów pracy można przystąpić do regulacji instalacji. Prawdliwość regulacji należy ocenić na podstawie temperatury powrotu.

W trakcie tej próby sprawdzamy, czy nie wystąpiły przecieki, oceniamy poprawność działania kompensacji, trwałość podpór i prawidłowe działanie grzejników.

- Po zakończeniu próby i ochłodzeniu instalacji sprawdza się czy nie powstały uszkodzenia, odkształcenia trwale lub inne defekty dyskwalifikujące instalację.
 - Zaleca się aby instalacja po próbach była obserwowana przez trzy doby.
- Próbie należy wykonać przed obudowaniem i zakryciem rur i kanałów.

4.2. Płukanie instalacji.

Płukanie instalacji należy wykonać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości topnika w miejscach połączeń lutowanych.

Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach.

W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchanie powietrzem w celu osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

4.3. Izolacja antykorozyjna i termiczna.

Przewody miedziane zaizolować izolacją termiczną gr. 30mm. W miejscach zmiany trasy przewodów zastosować na odcinkach co najmniej 1 m w obie strony od załamania otulinę gr. min. 50mm, w celu przejęcia wydłużeń liniowych na przewodzie.

5.0. Wytyczne montażu i eksploatacji.

Wymiary sprawdzić na budowie !

Wszystkie urządzenia wymagające podłączenia do instalacji centralnego ogrzewania podłączyć zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta.

Prace montażowe instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I i II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

Poszczególne instalacje poddać próbie ciśnienia wg obowiązujących przepisów i wytycznych producentów materiałów.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Nie przekuwać żadnych elementów konstrukcyjnych bez wcześniejszego uzgodnienia tego zamiaru z kierownikiem budowy.

Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne oraz stropy stosować tuleje ochronne, stalowe.

Podane w niniejszym opracowaniu elementy i urządzenia należy traktować jako proponowane. Dopuszcza się montaż innych elementów i urządzeń po uzyskaniu akceptacji projektanta.

Wszystkie otwory w stropach wykonać pomiędzy elementami konstrukcyjnym – belkami żelbetowymi.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, aby na jej podstawie można je było łatwo zlokalizować.

6.0. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń.

1. GRZEJNIKI PURMO:

- C22 300 x 1400 – 1 szt.
- C22 300 x 1600 – 7 szt.
- C22 300 x 2300 – 2 szt.
- C22 600 x 400 – 26 szt.
- C22 600 x 500 – 28 szt.
- C22 600 x 600 – 14 szt.
- C22 600 x 700 – 9 szt.
- C22 600 x 800 – 14 szt.
- C22 600 x 900 – 5 szt.
- C22 600 x 1000 – 1 szt.
- C22 600 x 1100 – 8 szt.
- C22 600 x 1200 – 8 szt.

2. RURY MIEDZIANE:

- Cu 15 mm – 510 m
- Cu 18 mm – 64 m
- Cu 22 mm – 78 m
- Cu 28 mm – 25 m
- Cu 35 mm – 48 m
- Cu 42 mm – 100 m

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Cu 54 mm – 72 m

3. ZAWORY TERMOSTATYCZNE FIRMY DANFOSS typ RTD-N Z GŁOWICĄ TERMOSTATYCZNĄ typ Inova standard z wbudowanym czujnikiem dn 15 mm – 123 kpl.
4. ZAWORY POWROTNE FIRMY DANFOSS typ RLV dn 15 mm – 123 szt.
5. ZAWÓR RÓWNOWAŻĄCY FIRMY OVENTROP typ „Hycococon V” DN 15, PN 16 – 29 szt.
6. REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEŃ FIRMY OVENTROP typ „Hycococon DP” DN 15, PN 16 – 29 szt.
7. ZAWORY ODPOWIETRZAJĄCE: 30 szt.
8. ZAWORY ODCINAJĄCE PRZY ROZDZIELACZACH DN 50 mm – 4 szt.

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Zielińska