

## 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. 4
5.0. Wytyczne montażu i eksploatacji	..... str. 6
6.0. Zestawienie podstawowych materiałów	..... str. 6

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- Instalacja c.o., skala 1:100	- rys. nr 1
- Rozwinięcie instalacji c.o., skala 1:100	- rys. nr 2

## I. CZĘŚĆ OPISOWA.

### 1.0. Cel i zakres opracowania.

**Celem opracowania** jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku sali gimnastycznej 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 wysokości 600mm oraz grzejniki łazienkowe typ Santorini.

Projektuje się instalację c.o. pracującą w układzie pompowym, w systemie dwururowym, o parametrach grzejnych 80/60°C.

W najwyższych punktach instalacji, projektuje się zawory odpowietrzające automatyczne.

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

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Moc całkowita – 20,0 kW

Ciśnienie dyspozycyjne – 21,9 kPa

Spadek ciśnienia na trasie krytycznej – 21,9 kPa

Długość trasy odbiornika krytycznego – ok. 90,6 m

Przybliżona pojemność wodna układu – ok. 130 dm<sup>3</sup>

Łączna liczba odbiorników: 14 szt.

Temperatura zasilania: 80 °C

Temperatura powrotu: 60 °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.

### *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 CENTRALNEGO OGRZEWANIA

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

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 termostacyjne typu RTD-N dn=15mm z głowicami termostacyjnymi 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 firmy PURMO typ C22 o wysokości 600mm oraz grzejniki łazienkowe typ Santorini. 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.

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

- 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 wzbiorczym.
- 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.
- Próbe 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.

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 600 x 700 – 2 szt.
- C22 600 x 1200 – 2 szt.
- C22 600 x 500 – 2 szt.
- C22 600 x 700 – 1 szt.
- C22 600 x 800 – 1 szt.

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

- C22 600 x 1200 – 2 szt.
- SAN11 900 – 1 szt.
- SAN07 900 – 1 szt.
- SAN11 900 – 2 szt.

**2. RURY MIEDZIANE:**

- Cu 15 mm – 62 m
  - Cu 22 mm – 61 m
  - Cu 28 mm – 60 m
- 
- ZAWORY TERMOSTATYCZNE FIRMY DANFOSS typ RTD-N Z GŁOWICĄ TERMO-  
STATYCZNĄ typ Inova standard z wbudowanym czujnikiem dn 15 mm – 14 kpl.
  - ZAWORY POWROTNE FIRMY DANFOSS typ RLV dn 15 mm – 14 szt.