

# **1      INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWNIA**

- 1. Uwagi ogólne**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Instalacja w pomieszczeniach zaplecza**
- 4. Instalacja w sali sportowej**
- 5. Izolacja termiczna**
- 6. Uwagi końcowe**
- 7. Spis rysunków**

## 1. Uwagi ogólne

Przedmiotowy projekt opracowano na podstawie:

- Projektu architektonicznego
- Wytycznych do projektowania ogrzewania podłogowego w systemie PURMO
- Aktualnych norm i katalogów

## 2. Zakres opracowania

Przedmiotowy projekt obejmuje instalację co w sali sportowej i pomieszczeniach zaplecza. Instalacja co zasilana będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej przez węzeł ciepły. Węzeł ciepły stanowi temat oddzielnego projektu.

## 3. Instalacja w pomieszczeniach zaplecza

Instalację co w pomieszczeniach zaplecza zaprojektowano jako wodno-pompową o parametrach 90/70 °C. Obliczone straty ciepła pokryto grzejnikami PURMO typ CI 1 i C22 .

Instalację zaprojektowano z rur stalowych czarnych, odmiany średniej łączonych przez spawanie.

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory termostatyczne RTD-N firmy Danfoss. Cyfry nad zaworami określają nastawę wstępną.

Każdy pion będzie odpowietrzany przez automatyczny odpowietrznik c1)15 mm. Odpowietrzniki należy zamontować na wysokości 2,5m aby uniemożliwić dostęp osobom niepowołanym.

## 4. Instalacja w sali sportowej

W sali sportowej zaprojektowano w systemie PURMO z rur PE-X f 18x2 mm ułożonych między legarami w rozstawie 225 mm.

Rury ułożone będą na warstwie izolacyjnej „faltjet” grub.74mm i przymocowane do izolacji klipsami typu U.

Przy parametrach czynnika grzewczego 55/45°C i rozstawie rur 225 mm uzyskujemy 75 W z 1m<sup>2</sup> podłogi.

Zapotrzebowanie ciepła dla sali wynosi 58 800 W co przy powierzchni sali 798.8 m<sup>2</sup> wymaga dostarczenia ciepła w wysokości 73,6 W/m<sup>2</sup>

Zależnie od konstrukcji sali zapotrzebowanie ciepła zawiera się w granicach 65-70 W/m<sup>2</sup>

Dla wyrównania oporów przepływu przez poszczególne pętle zaprojektowano układ współprądowy tzw. Układ Tichelmana. Przy takim rozprowadzaniu przewodów, różnice ciśnień dla poszczególnych pętli są w przybliżeniu jednakowe, dzięki czemu instalacja nie wymaga regulacji.

Zaprojektowano 40 pętli o długości 80 m każda. Każda pętla dostarczać będzie 1470 W co daje przepływ 126 kg/h.

Strata ciśnienia w 1 pętli przy podanym wyżej przepływie i średnicy 18 x 2 będzie wynosić 90 Pa/m przy prędkości 0,22 m/s.

Opór całej pętli wyniesie więc 80x90=7200 Pa (ok.720 mm).

Uwzględniając opór przepływu w przewodach rozprowadzających, wysokość podnoszenia pompy winna wynosić conajmniej 1 m.

Instalację ogrzewania podłogowego winna wykonać specjalistyczna firma, zgodnie z warunkami technicznymi PURMO aby uzyskać 10-letnią gwarancję.

Izolacja „faltjet” ujęta jest w projekcie architektonicznym.

## 5. Izolacja termiczna

Przewody instalacji c.o. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji dla przewodów prowadzonych w posadzce w warstwie styropianu i w bruzdzie ściennej należy przyjąć równą 6 mm. Grubość izolacji dla pozostałych przewodów została przedstawiona w tabelce i należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238). W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniki przewodzenia ciepła  $\lambda$  o wartości innej niż podana w w.w. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań. Minimalne grubości izolacji wg tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1)</sup>
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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ 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
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przewody doprowadzające czynnik grzejny do nagrzewnicy (pod podłogą) w centrali OLIMP należy zaizolować jak wyżej.

## 6. Uwagi końcowe

1) Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2) W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:

– Prawo budowlane

- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
  - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
  - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
  - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
  - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano- instalacyjnych,
  - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- 3) W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- 4) Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- 5) Opis prac i cel, jaki należy osiągnąć dla każdego rodzaju robót odpowiadają minimalnemu rezultatowi, jaki jest do przyjęcia przez Inwestora. Niniejsza dokumentacja nie może jednak zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów i wytycznych niezbędnych do doskonałego wykonania robót.
- 6) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- 7) Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- 8) Ze względu na rodzaj robót Wykonawca, powinien zdawać sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, z ich zakresu i ich rodzaju, Dzięki umiejętnościom zawodowym w swojej specjalności powinien uzupełnić szczegóły, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji tak, aby idealnie wykonać opisany obiekt i zagwarantować wymagany rezultat.
- 9) W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, winien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem lub z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- 10) Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę należy zatwierdzić u Inwestora lub w Biurze Projektowym. Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.
- 11) Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie nieuzgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora
- 12) Roboty należy wykonać w uzgodnieniu oraz zgodnie z zaleceniami nadzorów technicznych
- 13) Wszystkie wymiary, w zależności od skali rysunku, podawane są w metrach, w centymetrach, w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.

14) W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych prac niemożliwych do określenia na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i tym samym nie ujętych w niniejszej opracowaniu.

**UWAGA :**

**Urządzenia, materiały i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano – instalacyjnego.**

**7. Spis rysunków**

	NAZWA RYSUNKU	SKALA
CO.01	CENTRALNE OGRZEWANIE - RZUT PRZYZIEMIA	1:100
CO.02	CENTRALNE OGRZEWANIE - RZUT PARTERU	1:100