

📍 Os. Rusa 62/2,
61-245 Poznań,
☎ +48 61 876 96 13
✉ ppmp@pro.onet.pl
📄 NIP: 782-101-17-58
Regon: 632344960

PPMP
PRACOWNIA PROJEKTOWA
MIECZYŚLAW POROWSKI

Inwestor: **Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**
ul. Wieniawskiego 1
61-712 Poznań

Obiekt: **Budynek Collegium Minus**
ul. Wieniawskiego 1
61-712 Poznań

Nazwa inwestycji: **Projekt regulacji instalacji wody lodowej dla**
Collegium Minus UAM przy ulicy Wieniawskiego 1
w Poznaniu

PROJEKTANT:
dr hab. inż. Mieczysław Porowski,
prof. nadzw. PP
upr. bud. 134/84/Pw

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Łukasz Sosiński
mgr inż. Patryk Firlej

Zawartość opracowania

Część opisowa

1. Opis techniczny
 - 1.1 Wstęp
 - 1.1.1 Podstawa opracowania
 - 1.1.2 Przedmiot i zakres opracowania
 - 1.1.3 Wykorzystana dokumentacja
 - 1.2 Instalacja wody lodowej
 - 1.2.1 Bilans mocy chłodniczej
 - 1.2.2 Rozwiązanie projektowe
 - 1.2.3 Materiały i izolacja termiczna rurociągów
 - 1.2.4 Wytyczne dla instalacji elektrycznej
 - 1.2.5 Wytyczne dla branży konstrukcyjnej
 - 1.3 Uwagi końcowe
2. Zestawienie urządzeń i materiałów

Część rysunkowa

- Rys.1. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – rzut fragmentu piwnicy, skala 1:100
- Rys.2. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – rzut fragmentów parteru i piętra 1, skala 1:100
- Rys.3. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – rzut fragmentów piętra 2, skala 1:100
- Rys.4. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – rzut fragmentów piętra 3, skala 1:100
- Rys.5. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – rzut fragmentu poddasza, skala 1:100
- Rys.6. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – schemat instalacji – część 1, skala -
- Rys.7. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – schemat instalacji – część 2, skala -
- Rys.8. Projekt regulacji instalacji wody lodowej – schemat węzła wody lodowej, skala -

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp

1.1.1. Podstawa opracowania

Formalną podstawą wykonania opracowania jest umowa z Inwestorem.

1.1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt regulacji instalacji wody lodowej dla budynku Collegium Minus UAM przy ul. Wieniawskiego 1 w Poznaniu.

1.1.3. Wykorzystana dokumentacja

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z następującymi opracowaniami:

- a) projektem instalacji zasilania nagrzewnic i wody lodowej opracowanym przez Pracownię Projektową Mieczysław Porowski w kwietniu 2001 r.,
- b) aneksem do projektu instalacji zasilania nagrzewnic i wody lodowej opracowanym przez Pracownię Projektową Mieczysław Porowski w lipcu 2006 r.,
- c) projektem adaptacji sali wykładowej na Salę Posiedzeń Senatu UAM oraz projektem wentylacji mechanicznej i klimatyzacji pomieszczeń Kanclerza i rektoratu, zeszyt 1, opracowanym przez Studio In s.c., ul. Parkowa 42/1, 51-616 Wrocław, w marcu 2010 r.,
- d) aktualizacją projektu budowlano-wykonawczego instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej sali im. Lubrańskiego opracowanej przez Pracownię Projektową Mieczysław Porowski w marcu 2013 r.
- e) projektem budowlano-wykonawczym instalacji chłodzenia zespołu pomieszczeń na drugim oraz na trzecim piętrze budynku Collegium Minus UAM przy ul. Wieniawskiego 1 w Poznaniu opracowanym równolegle przez ten sam zespół autorski w październiku 2016 r.

oraz projektami opracowanymi równolegle przez Pracownię Architektoniczną Jacek Bułat, ul. Skalna 7, 60-113 Poznań

- f) projektem architektonicznym,
- g) projektem konstrukcyjnym,

h) projektem instalacji elektrycznej.

1.2. Instalacja wody lodowej

1.2.1. Bilans mocy chłodniczej

Chłodnica, moduł pompowo regulacyjny	Q_{ch} [kW]
N-1/1	148,0
N-1/2	148,0
N-2	72,4
N-4	130,0
Sala XVII	52,6
Sala Senatu	20,3
Pom. biurowe – strefa 1	7,0
Pom. biurowe – strefa 2	16,8
Sala Lubrańskiego	58,7 ¹⁾
MPR1 (klimakonwektory)	7,9 ²⁾
MPR2 (klimakonwektory)	39,6 ²⁾
MPR3 (klimakonwektory)	13,1 ²⁾
Razem:	714,4

¹⁾ Moc projektowana wg projektu 1.1.3.d

²⁾ Moc projektowana wg projektu 1.1.3.e

Uwzględniając moc chłodniczą istniejącego źródła chłodu równą 364,0 kW, oznacza to, iż maksymalny wynikowy współczynnik jednoczesności może wynosić docelowo około 0,51, co zaakceptował Inwestor. W sytuacjach szczególnych będzie to wymagało wyłączenia wybranych odbiorników chłodu.

1.2.2. Rozwiązanie projektowe

Projektuje się zamianę systemu wody lodowej ze stałoprzepływowego - jeden obieg z autonomicznymi układami hydraulicznymi, z pompami obiegowymi oraz zaworami trójdrogowymi mieszającymi z siłownikami oraz obejściem, na system wody lodowej z dwoma

obiegami (obieg pierwotny agregatu – stałoprzepływowy i obieg wtórny zasilania odbiorników – zmiennoprzepływowy), z autonomicznymi układami hydraulicznymi z pompami obiegowymi oraz zaworami regulacyjnymi dwudrogowymi z siłownikami, z ograniczeniem maksymalnej wartości przepływu, posiadającymi liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji.

W obiegu pierwotnym stałoprzepływowym agregatu projektuje się wymianę istniejącej pompy obiegowej firmy Wilo typ IL 125/250-11/4 na pompę obiegową elektroniczną z przetwornikiem ciśnienia, z automatycznym dopasowaniem wydajności. W obiegu wtórnym odbiorników chłodu (docelowo zmiennoprzepływowym) projektuje się montaż dodatkowej pompy obiegowej elektronicznej z przetwornikiem ciśnienia, z automatycznym dopasowaniem wydajności, zlokalizowanej w pomieszczeniu agregatu wody lodowej.

Regulację instalacji należy przeprowadzić poprzez maksymalne otwarcie istniejących zaworów równoważących oraz odpowiednie nastawienie dwudrogowych zaworów regulacyjnych w modułach pompowo regulacyjnych. Przy regulacji hydraulicznej wartością priorytetową jest strumień masy chłodziwa.

1.2.3. Materiały i izolacja termiczna rurociągów

Rurociągi wody lodowej należy wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Rurociągi stalowe czarne należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Jako izolację termiczną rurociągów wody lodowej projektuje się zastosowanie izolacji paroszczelnej. Należy przyjąć następującą grubość izolacji:

- dla średnicy wewnętrznej $22\text{mm} < d_i \leq 35\text{mm}$ - 15 mm,
- $d_i > 100\text{mm}$ – 50mm

1.2.4. Wytyczne dla instalacji elektrycznej

Zapotrzebowanie na moc elektryczną pomp obiegowych w węźle chłodniczym wynosi:

10,1 kW.

1.2.5. Wytyczne dla branży konstrukcyjnej

Należy wykonać konstrukcję umożliwiającą montaż pompy obiegu wtórnego (odbiorników chłodu) i projektowanych rurociągów do ściany w pomieszczeniu agregatu chłodniczego.

1.3. Uwagi końcowe

- 1° Ewentualne zmiany w projekcie, w tym dobór urządzeń, należy uzgodnić z autorem.
- 2° Przed zamówieniem należy potwierdzić kompatybilność siłowników zaworów dwudrogowych z istniejącą instalacją automatyki.
- 3° Po wykonaniu instalacji wody lodowej należy przeprowadzić jej regulację hydrauliczną. Parametrem nadrzędnym są obliczeniowe przepływy wody.
- 4° Średnice i nastawy zaworów regulacyjnych mogą ulec zmianie na etapie realizacji w zależności od wybranego producenta armatury.
- 5° Po wykonaniu instalacji wody lodowej należy ją przepłukać oraz poddać próbie ciśnieniowej.
- 6° Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych aktualnych atestów (dopuszczeń , certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa , a w stosunku do urządzeń , które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem , wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
- 7° Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „ Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „, innymi obowiązującymi przepisami , Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania , normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych . Tom II . Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

2. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Poz.	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
1	1	<p>Pompa elektroniczna obiegowa z przetwornikiem ciśnienia, z automatycznym dopasowaniem wydajności, z konsolą do zamocowania, parametry pracy:</p> <p>$V = 122,8 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 9,34 \text{ m H}_2\text{O}$, masa: 138 kg, króćce Dn100, czynnik: woda</p> <p><u>Dane silnika:</u> napiecie zasilania 3~400 V, pobór mocy 6,6 kW, prąd znamionowy 11,0 A,</p>	Obieg odbiorników
2	1	<p>Pompa elektroniczna obiegowa z przetwornikiem ciśnienia, z automatycznym dopasowaniem wydajności, z konsolą do zamocowania, parametry pracy:</p> <p>$V = 73,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 9,41 \text{ m H}_2\text{O}$, masa: 54 kg, króćce Dn80, czynnik: woda</p> <p><u>Dane silnika:</u> napiecie zasilania 3~ 400 V, pobór mocy 3,5 kW, prąd znamionowy 8,7 A,</p>	Obieg agregatu
3	1	Zawór zwrotny skrzydełkowy, międzykołnierzowy, Dn100, $k_v = 289 \text{ m}^3/\text{h}$	
4	2	Kompensatory gumowe, Dn100, czynnik woda	
5	2	Kompensatory gumowe, Dn80, czynnik woda	
6	2	Przepustnica odcinająca międzykołnierzowa , Dn 200 materiał: <ul style="list-style-type: none"> • korpus – żeliwo szare GG 25 • wykładzina – EPDM • napęd ręczny 	
7	1	Zawór spustowy z korkiem i złączką do węża, Dn20	
8	1	Manometr różnicowy, 0-3 bar	
9	1	Termometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres $0 \div +50^\circ\text{C}$	

10		Rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej: Dn 200 - l= 10,0 m Dn 20 - l= 1,0 m Uwaga: izolacja termiczna wg punktu 1.2.3 opracowania	
11	2	Zawór regulacyjny dwudrogowy z funkcją ograniczenia maksymalnej wartości przepływu, posiadający liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji, Dn80 , V = 25,43 m ³ /h , z króćcami pomiarowymi, z siłownikiem, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10	N-1/1, N-1/2
12	1	Zawór regulacyjny dwudrogowy z funkcją ograniczenia maksymalnej wartości przepływu, posiadający liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji, Dn65 , V = 12,44 m ³ /h , z króćcami pomiarowymi, z siłownikiem, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10	N-2
13	1	Zawór regulacyjny dwudrogowy z funkcją ograniczenia maksymalnej wartości przepływu, posiadający liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji, Dn80 , V = 22,34 m ³ /h , z króćcami pomiarowymi, z siłownikiem, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10	N-4
14	1	Zawór regulacyjny dwudrogowy z funkcją ograniczenia maksymalnej wartości przepływu, posiadający liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji, Dn50 , V = 9,04 m ³ /h , z króćcami pomiarowymi, z siłownikiem, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10	Sala wykładowa nr XVII
15	1	Zawór regulacyjny dwudrogowy z funkcją ograniczenia maksymalnej wartości przepływu, posiadający liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji, Dn40 , V = 3,49 m ³ /h , z króćcami pomiarowymi, z siłownikiem, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10	Sala Senatu
16	1	Zawór regulacyjny dwudrogowy z funkcją ograniczenia maksymalnej wartości przepływu, posiadający liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji, Dn25, V = 1,20 m ³ /h , z króćcami pomiarowymi, z siłownikiem, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10	Pokoje biurowe – strefa 1 (rektorat)
17	1	Zawór regulacyjny dwudrogowy z funkcją ograniczenia maksymalnej wartości przepływu, posiadający liniową charakterystykę regulacyjną niezależną od wahań ciśnienia w instalacji, Dn32, V = 2,89 m ³ /h , z króćcami pomiarowymi, z siłownikiem, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10	Pokoje biurowe – strefa 2 (rektorat)

		Uwaga: Przed zamówieniem należy skonsultować dobór siłowników zaworów z projektantem instalacji chłodzenia lub z wykonawcą	
--	--	--	--