

INWESTOR:		
<p align="center"><b>INSTYTUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ</b>  <b>im. M. Nenckiego PAN</b>  <b>ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa</b></p>		
ADRES INWESTYCJI / NR DZIAŁKI :		
<p align="center"><b>Warszawa ul. Pasteura 3 / działka nr ewid. 15 w obrębie 2-02-09</b></p>		
NAZWA INWESTYCJI		
<p align="center"><b>Budowa Centrum Neurobiologii</b>  <b>realizowanej w formie rozbudowy</b>  <b>Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN</b></p>		
TYTUŁ OPRACOWANIA:		
<p align="center"><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>  <b>INSTALACJA WODY LODOWEJ</b>  <b>WRAZ Z WYTYCZNYMI AUTOMATYKI</b></p>		
CZĘŚĆ:	STADIUM / RODZAJ OPRACOWANIA:	KOD OPRACOWANIA:
<b>IS6</b>	<b>PW</b>	<b>PW-IS6</b>
<b>INSTALACJA WODY LODOWEJ</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
NR ZADANIA :		<b>02/2008</b>
GŁÓWNY PROJEKTANT :	OPRACOWAŁ :	SPRAWDZIŁ:
dr inż. Mieczysław Porowski 134/84/Pw	mgr inż. Tomasz Murawa mgr inż. Wojciech Porowski mgr inż. Patryk Firlej	mgr inż. Karol Śliwiński WKP/0151/PWOS/04
UWAGI / UZGODNIENIA:		
<p align="center"><b>P o z n a ń - wrzesień 2009</b></p>		

---

# **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. Projekty tematycznie związane
  - 1.2. Opis projektowanej instalacji wody lodowej
    - 1.2.1. Bilans mocy chłodniczej
    - 1.2.2. Rozwiązanie projektowe
    - 1.2.3. Materiały i izolacja termiczna rurociągów
    - 1.2.4. Montaż przewodów
    - 1.2.5. Wytyczne dla sterowania i automatycznej regulacji
    - 1.2.6. Wytyczne dla instalacji wod.-kan.
    - 1.2.7. Wytyczne dla instalacji elektrycznej
    - 1.2.8. Wytyczne budowlane i p.poż.
  - 1.3. Uwagi końcowe
2. Zestawienie urządzeń i materiałów
  - 2.1. Węzeł wody lodowej - skrzydło A i B
  - 2.2. Instalacja chłodnicza fMRI wraz z pomieszczeniami pomocniczymi
    - 2.2.1. Obieg chłodzenia fMRI
    - 2.2.2. Obieg chłodzenia pomieszczeń zaplecza fMRI
  - 2.3. Instalacja zasilania klimakonwektorów
  - 2.4. Instalacja zasilania chłodnic
  - 2.5. Instalacja freonowa

## **Część rysunkowa**

- Rys. 1. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, rzut piwnic, skala 1:100
- Rys. 2. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, rzut 2 piętra, skala 1: 100
- Rys. 3. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, fragmenty rzutów poszczególnych kondygnacji, skala 1: 100
- Rys. 4. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, rzut IV piętra, skala 1: 100
- Rys. 5. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, rzut dachu, skala 1: 100

- 
- Rys. 6. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, rozwinięcie instalacji zasilania chłodnic
- Rys. 7. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, rozwinięcie instalacji zasilania klimakonwektorów
- Rys. 8. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, rzut węzła wody lodowej, skala 1:25
- Rys. 9. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło A, schemat technologiczny węzła wody lodowej
- Rys. 10. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, rzut piwnic, skala 1: 100
- Rys. 11. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, rzut 1 piętra, skala 1: 100
- Rys. 12. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, fragmenty rzutów poszczególnych kondygnacji, skala 1: 100
- Rys. 13. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, rzut IV piętra, skala 1: 100
- Rys. 14. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, rzut dachu, skala 1: 100
- Rys. 15. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, rozwinięcie instalacji zasilania chłodnic
- Rys. 16. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, rozwinięcie instalacji zasilania klimakonwektorów
- Rys. 17. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, schemat technologiczny węzła wody lodowej
- Rys. 18. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, rzut i przekroje węzła wody lodowej, skala 1:25
- Rys. 19. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, schemat obiegu chłodzenia pom. zaplecza rezonansu magnetycznego
- Rys. 20. Projekt wykonawczy instalacji wody lodowej - skrzydło B, schemat obiegu chłodzenia rezonansu magnetycznego

---

## **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**

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy wody lodowej dla Rozbudowy Centrum Neurobiologii Instytutu Biologii Doświadczalnej PAN im. M. Nenckiego ul. Pasteura 3 w Warszawie, dz.nr 15, obr. 2-02-09.

#### **1.1.3. Projekty tematycznie związane**

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są założenia technologiczne sformułowane w ramach SIWZ oraz uzgodnień z Inwestorem.

Niniejszy projekt wykonawczy należy rozpatrywać łącznie z następującymi projektami wykonawczymi opracowanymi równolegle przez firmę Architektura i Urbanistyka Michał Lewiński ul. Śmiełowska 10, 60-114 Poznań:

- a) projektem architektury,
  - b) projektem technologii,
  - c) projektem konstrukcji,
  - d) projektem instalacji c.o. i zasilania nagrzewnic,
  - e) projektem instalacji wod.-kan.,
  - f) projektem instalacji elektrycznej,
- oraz projektami:
- g) instalacji wentylacji i klimatyzacji opracowanym równolegle przez Pracownię Projektową Mieczysław Porowski
  - h) opracowaniem p.poż. z 28.08.2008 r. „Warunki ochrony p.poż. nowych części” wykonanym przez p. Michała Brajtę na etapie projektu budowlanego

## 1.2. Opis projektowanej instalacji wody lodowej

### 1.2.1. Bilans mocy chłodniczej

Bilans mocy chłodniczej dla poszczególnych odbiorników zgodnie z opracowaniem punkt 1.1.3g jest następujący:

Bilans mocy chłodniczej skrzydła „A”

	$Q_{ch}$ , kW	lokalizacja
<b>Chłodnice</b> $t_z/ t_p = 5/ 10\text{ }^{\circ}\text{C}$		
N-2A	11,5	piwnica – skrzydło „A”
N-3A	48,9	piwnica – skrzydło „A”
N-4A	53,1	piwnica – skrzydło „A”
N-5A	76,2	IV piętro – skrzydło „A”
N-6A	34,8	IV piętro – skrzydło „A”
N-7A	68,0	IV piętro – skrzydło „A”
<b>Klimakonwektory</b> $t_z/ t_p = 7/ 12\text{ }^{\circ}\text{C}$	80,4	III piętro - skrzydło „A”
RAZEM	<b>372,9 kW</b>	

Bilans mocy chłodniczej skrzydła „B”

	$Q_{ch}$ , kW	lokalizacja
<b>Chłodnice</b> $t_z/ t_p = 5/ 10\text{ }^{\circ}\text{C}$		
N-1B	20,5	piwnica – skrzydło „B”
N-2B	11,0	piwnica – skrzydło „B”
N-3B	22,8	piwnica – skrzydło „B”
N-4.1B	8,4	piwnica – skrzydło „B”
N-4.2B	7,0	piwnica – skrzydło „B”
N-5B	91,6	IV piętro – skrzydło „B”
N-6B	25,9	IV piętro – skrzydło „B”
N-7B	50,8	IV piętro – skrzydło „B”
N-8B	39,1	IV piętro – skrzydło „B”
<b>Klimakonwektory</b> $t_z/ t_p = 7/ 12\text{ }^{\circ}\text{C}$	29,3	I piętro - skrzydło „B”
RAZEM	<b>306,4 kW</b>	

Łączne zapotrzebowanie na moc chłodniczą dla wentylacji i klimatyzacji skrzydła A i B wynosi  $Q = 679,3\text{ kW}$ .

---

Dla szafy RCA chłodzenia rezonansu magnetycznego (SIEMENS - karta katalogowa) moc chłodnicza wynosi  $Q_{ch} = 63,0 \text{ kW}$ ,  $\Delta p = 1,5 \text{ bar}$  (woda 6/12 °C)

### **1.2.2. Rozwiązanie projektowe**

Projektowana instalacja wody lodowej obejmuje:

#### **Skrzydło „A”**

- agregat wody lodowej w systemie „split”, zlokalizowany wewnątrz budynku w węźle chłodniczym (IV piętro), ze skraplaczem powietrznym zlokalizowanym na dachu budynku;
- węzeł chłodniczy zlokalizowany w wentylatorowni na IV piętrze skrzydła „A”
- instalację wewnętrzną wody lodowej zasilającą chłodnice powietrza w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w wentylatorowniach zlokalizowanych w piwnicy oraz na IV piętrze skrzydła „A”, a także instalację zasilania klimakonwektorów
- instalację freonową między agregatem wody lodowej, a skraplaczem powietrznym zlokalizowanym na dachu

#### **Skrzydło „B”**

- agregat wody lodowej w systemie „split”, zlokalizowany wewnątrz budynku w węźle chłodniczym (IV piętro), ze skraplaczem powietrznym zlokalizowanym na dachu budynku;
- agregat wody lodowej z funkcją free-cooling zlokalizowany na dachu obsługujący układ chłodzenia dla szafy (RCA) chłodzącej magnes fMRI
- agregat wody lodowej z funkcją free-cooling zlokalizowany na dachu obsługujący chłodzenie pomieszczeń pomocniczych fMRI
- węzeł chłodniczy zlokalizowany w wentylatorowni na IV piętrze skrzydła „B”
- instalację wewnętrzną wody lodowej zasilającą chłodnice powietrza w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w wentylatorowniach zlokalizowanych w piwnicy oraz na IV piętrze skrzydła „B”, a także instalację zasilania klimakonwektorów
- instalację wewnętrzną wody lodowej zasilającą szafę (RCA) chłodzącą magnes w fMRI
- instalację wewnętrzną wody lodowej zasilającą chłodnicę centrali N-1B/W-1B, szafę klimatyzacyjną oraz klimakonwektor w pomieszczeniach pomocniczych fMRI

- 
- instalację freonową między agregatami wody lodowej, a skraplaczami powietrznymi na dachu

W skrzydle A na II piętrze projektuje się klimakonwektory wentylatorowe K-1A ÷ K-21A, natomiast w skrzydle B na I piętrze projektuje się klimakonwektory wentylatorowe K-1B ÷ K-9B.

Z węzła wody lodowej zlokalizowanego na IV p. w skrzydle A i B klimakonwektory wentylatorowe zasilane są wodą lodową o parametrach  $t_z/t_p=7/12^{\circ}\text{C}$ , natomiast chłodnice central zasilane są wodą lodową o parametrach  $t_z/t_p=5/10^{\circ}\text{C}$ .

Rurociągi magistralne instalacji wody lodowej zasilające chłodnice central po wyjściu z rozdzielacza prowadzone są poziomo pod stropem IV p., do poszczególnych chłodnic w wentylatorowni oraz pionowo w szachcie instalacyjnym do wentylatorowni zlokalizowanej w piwnicy danego skrzydła.

Rurociągi magistralne instalacji wody lodowej zasilające klimakonwektory w skrzydle A prowadzone są początkowo pod stropem na IV p., a następnie pionowym szachem na II p., gdzie instalacja prowadzona jest pod stropem, poziomo do poszczególnych klimakonwektorów. Rurociągi magistralne instalacji wody lodowej zasilające klimakonwektory w skrzydle B prowadzone są początkowo pod stropem na IV p., a następnie pionowym szachem na I p., gdzie instalacja prowadzona jest pod stropem, poziomo do poszczególnych klimakonwektorów.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się odpowietrzenia, w najniższych odwodnienia.

Rurociągi instalacji glikolowej obsługującej pomieszczenia pomocnicze rezonansu magnetycznego (fMRI) prowadzone są od agregatu chłodniczego zlokalizowanego na dachu, poziomo na IV piętrze, pionowo szachem, a następnie pod stropem do poszczególnych odbiorników na parterze w skrzydle B.

Rurociągi instalacji obsługującej chłodzenie magnesu dla fMRI prowadzone są od agregatu zlokalizowanego na dachu jako instalacja glikolowa  $t_z/t_p=3/8^{\circ}\text{C}$ , poprzez wymiennik pośredni na IV piętrze, a następnie już jako instalacja wody lodowej o parametrach  $t_z/t_p=6/12^{\circ}\text{C}$  doprowadzone są do szafy (RCA) chłodzącej magnes w pom. fMRI zlokalizowanej na parterze w skrzydle B.

W instalacji zasilania chłodnic w centralach klimatyzacyjnych oraz dla klimakonwektorów projektuje się autonomiczne układy regulacyjne z zaworami regulacyjnymi KTM512 przy każdym odbiorniku.

W instalacji zasilania klimakonwektorów wentylatorowych projektuje się zawory regulacyjne KTM512 przy każdym odbiorniku.

---

W instalacji zasilania chłodnicy N-1B oraz klimakonwektorów w pomieszczeniach pomocniczych fMRI projektuje się zawory regulacyjne 3-drogowe rozdzielające (CV316RGA).

### 1.2.3. Materiały i izolacja termiczna rurociągów

Rurociągi wody lodowej obiegu chłodzenia fMRI należy wykonać z rur miedzianych twardych. Pozostałe rurociągi wody lodowej należy wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie, alternatywnie z rur PE (np. firmy UPONOR MLC)

Rurociągi stalowe czarne należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Jako izolację termiczną rurociągów wody lodowej projektuje się izolację kształtkami Armaflex (izolacja paroszczelna). Należy przyjąć następującą grubość izolacji:

- dla średnicy wewnętrznej  $d_i \leq 22\text{mm}$  - 10 mm,
- $22\text{mm} < d_i \leq 35\text{mm}$  - 15 mm,
- $35\text{mm} < d_i \leq 100\text{mm}$  – równa połowie wewnętrznej średnicy rurociągu

Jako izolację rurociągów freonowych projektuje się izolację pianką na bazie syntetycznego kauczuku np. firmy Armstrong AF/Armaflex o grubości izolacji 9 mm – wewnątrz budynku, oraz 13 mm – na zewnątrz budynku. Fragmenty zewnętrzne rurociągów freonowych należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z siatki i pomalować farbą kauczukową, zastosować rurę osłonową „peszel” odporną na promieniowanie UV lub zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Fragmenty zewnętrzne rurociągów glikolowych należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

**Uwaga: Fragmenty rur instalacji wody lodowej oraz instalacji glikolowej w skrzydle B przechodzące przez pomieszczenie rezonansu magnetycznego (fMRI) należy wykonać z rur PE (MLC) firmy UPONOR - materiał uzgodnić z dostawcą fMRI**

Dla napełniania zładu projektuje się stacje uzdatniania wody w wentylatorowniach budynków skrzydła „A” i „B”.

Dla napełnienia zładu instalacji wody lodowej dla chłodzenia szafy RCA Magnetomu (rezonans magnetyczny) wymagania w zakresie jakości wody są następujące:

- pH:  $6 \div 8$
- twardość:  $<178 \text{ ppm CaCO}_3$  ( $<10^\circ \text{ dH}$ )



- 
- woda do napełnienia na czas rozruchu wstępnego: woda pitna
  - filtracja: 5..50  $\mu\text{m}$
  - ciśnienie: max. 6 bar

#### **1.2.4. Montaż przewodów**

Montaż rurociągów w budynku należy wykonać wykorzystując standardowy system zamocowań np. w technologii SIKLA.

#### **1.2.5. Wytyczne dla sterowania i automatycznej regulacji**

Klimakonwektory na IIp. w skrzydle A oraz Ip. w skrzydle B posiadają autonomiczne układy regulacyjne oparte o sterowniki pomieszczeniowe.

Chłodnice w centralach klimatyzacyjnych posiadają autonomiczne układy regulacyjne włączone do szaf sterowniczych tych central klimatyzacyjnych.

#### **1.2.6. Wytyczne dla instalacji wod.-kan.**

Z chłodnic powietrza w centralach klimatyzacyjnych, chłodnic kanałowych, klimatyzatorów „split” oraz klimakonwektorów wentylatorowych należy wykonać zasyfonowane odprowadzenie skroplin do kanalizacji.

Od nawilzaczy parowych należy odprowadzić wodę po odsalaniu do kanalizacji poprzez zbiornik pośredni schładzający. Instalacja spustowa musi być wykonana z rur odpornych na temperaturę 95 °C

#### **1.2.7. Wytyczne dla instalacji elektrycznej**

Łączne zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla instalacji chłodniczych w skrzydle A wynosi:  
**108,12 kW.**

Łączne zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla instalacji chłodniczych w skrzydle B wynosi:  
**159,3 kW.**

---

### **1.2.8. Wytyczne budowlane i p.poż.**

- 1° Gabaryty i ciężar ważniejszych urządzeń zamieszczono punktach 2.1÷2.5 opracowania, lokalizacja urządzeń wg rysunków.
- 2° W pomieszczeniach, w których projektuje się klimakonwektory wentylatorowe należy wykonać otwory rewizyjne w suficie podwieszonym w celu umożliwienia dostępu do armatury regulacyjnej – uzgodnić z branżą architektoniczną.
- 3° Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

### **1.3. Uwagi końcowe**

- 1° Ewentualne zmiany w projekcie, w tym dobór urządzeń, należy uzgodnić z autorem.
- 2° Całość klimatyzacji pomieszczeń rezonansu magnetycznego musi być ponownie uzgodniona z projektantem wentylacji i klimatyzacji przed realizacją po wyborze dostawcy urządzeń technologicznych rezonansu i potwierdzeniem wymagań technologicznych w zakresie wentylacji i klimatyzacji.
- 3° W pomieszczeniach A2/209 (pom. lasery) oraz B1/103 (pom. serwerownia) należy potwierdzić dobór jednostek chłodzących w zależności od ostatecznie wybranego producenta urządzeń wyposażenia tych pomieszczeń, mocy zainstalowanej oraz zysków ciepła jawnego.
- 4° Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić ich regulację hydrauliczną tak aby uzyskać przepływy zgodne z obliczeniowymi.
- 5° Przy regulacji hydraulicznej z wykorzystaniem zaworów z możliwością pomiaru przepływu wartością priorytetową jest przepływ, natomiast nastawa pozostaje wynikowa
- 6° Elementy układu sterowania i automatycznej regulacji łącznie z szafami sterowniczymi wchodzi w zakres dostawy urządzeń technologicznych w ramach instalacji wentylacji, klimatyzacji i wody lodowej.
- 7° Należy zapewnić dostęp eksploatacyjny do wszystkich elementów instalacji wymagających obsługi.

- 
- 8° 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.
- 9° 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.
- 10° Zastrzega się prawa autorskie do w/w opracowania.

## 2. Zestawienie urządzeń i materiałów

### 2.1. Węzeł wody lodowej - skrzydło A i B

#### Skrzydło A

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
1	1	<p>Agregat wody lodowej firmy Kliweco typ MSE-SC 110 D - wersja wyciszona (EN)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>parametry wody chłodzonej 5/10 °C</li><li>czynnik chłodniczy R407C</li><li>wydajność chłodnicza <math>Q_{ch} = 282,0 \text{ kW}</math> (<math>t_e = +38^\circ\text{C}</math>), <math>N_s = 90,4 \text{ kW}</math>, woda <math>t_z/t_p</math> 5/10°C, 76/71 dB(A)</li><li>wymiary : dł x szer x wys = 2510x850x1876 mm</li><li>ciężar (pusty agregat) : 2422 kg</li></ul> <p><b>Uwagi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Agregat współpracuje ze skraplaczem firmy LUVE Contardo (lokalizacja na dachu budynku)</li><li>Agregat posadzić na wibroizolatorach zgodnie z wytycznymi producenta</li></ol>	<p>Dystrybutor: <b>KLIWEKO</b> <b>Biuro Techniczno-Handlowe</b> <b>Sp. z o. o.</b> ul. Krymska 4b, 30-381 Kraków, Poland tel. (+48 12) 262-44-56 fax. (+48 12) 262-44-59</p>
2	1	<p>Skraplacz firmy LUVE Contardo typ EAV9U 5251 10VENT (2x5),</p> <ul style="list-style-type: none"><li>wydajność cieplna <math>Q=372,8 \text{ kW}</math>, <math>t_e=38^\circ\text{C}</math></li><li>sumaryczna moc elektryczna silników wentylatorów <math>N_s=3,8 \text{ kW}</math>, 400 V</li><li>wymiary: dł x szer x wys : 11155x2384x1600mm</li><li>ciężar (pusty skraplacz) : 1684 kg (lokalizacja na dachu budynku )</li><li>poziom ciśnienia akustycznego 10 m od źródła: 41 dB.</li><li>wibroizolatory</li></ul> <p><b>Spójność doboru agregatu i skraplacza musi być potwierdzona u producenta i projektanta</b></p> <p>Uwaga: Sterowanie wentylatorami skraplaczy powinno być integralnym elementem układu sterowania agregatu wody lodowej – dostawa automatyki (komplet) przez producenta, uwzględnić w zamówieniu.</p>	<p>Dystrybutor: <b>KLIWEKO</b> <b>Biuro Techniczno-Handlowe</b> <b>Sp. z o. o.</b> ul. Krymska 4b, 30-381 Kraków, Poland tel. (+48 12) 262-44-56 fax. (+48 12) 262-44-59</p>
3	1	<p>Zasobnik wody lodowej firmy PPRI-Żegrze typ ZW-1500,0 pojemności 1,5 m<sup>3</sup>, ciężar netto (pusty zbiornik) 370 kg, wymiary króćców przyłączeniowych 2xDN 150.</p>	<p>Prod. PPRI Żegrze ul. Dziadoszańska 10 tel./fax 878-95-25</p>

4	1	Przeponowe naczynie wzbiorcze Reflex typ N 200 PN 6 bar, z szybkozłączką do naczyń wzbiorczych Dn 25, z konstrukcją wsporczą, ciśnienie wstępne 1,0 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
5	2	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1", ciśnienie otwarcia $p = 4$ bar	Prod. HUSTY ul. Rzepakowska 5e 31-989 Kraków tel. (012) 645-03-04 fax (012) 645-03-33
6	1	<p>Pompa obiegowa obiegu wężła firmy WILO typ IL 80/160-1,5/4 z konsolą do zamocowania na fundamencie, parametry pracy:</p> <p><math>V = 48,5</math> m<sup>3</sup>/h, <math>\Delta p = 6,6</math> m H<sub>2</sub>O, masa: 70 kg czynnik tłoczny: woda czysta <math>t_z/t_p = 5/10^\circ\text{C}</math></p> <p>Dane silnika: napięcie znamionowe 400 V, moc znamionowa 1,5 kW, max. pobór prądu 3,4 A</p> <p><b>Uwaga:</b> <b>Dobór pompy wymaga potwierdzenia na etapie realizacji w zależności od ostatecznie dobranego agregatu chłodniczego i oporów parownika</b></p>	<p>Dystrybucja WILO Polska Oddział Poznań 60-527 Poznań ul. Staszica 2 tel./fax 0-61, 847-29-86, kom. 0602-559-030</p>
7	1	<p>Pompa obiegowa obiegu chłodnic firmy WILO typ IP-E 65/130-3/2 3~PN10 z konsolą do zamocowania na fundamencie, parametry pracy:</p> <p><math>V = 50,3</math> m<sup>3</sup>/h, <math>\Delta p = 11,2</math> m H<sub>2</sub>O, masa: 44 kg czynnik tłoczny: woda czysta <math>t_z/t_p = 5/10^\circ\text{C}</math></p> <p>Dane silnika: napięcie znamionowe 3~400 V, moc znamionowa 3,0 kW, max. pobór prądu 7,9 A</p> <p><b>Uwaga:</b> <b>Alternatywnie pompa stałobrotowa z falownikiem</b></p>	<p>Dystrybucja WILO Polska Oddział Poznań 60-527 Poznań ul. Staszica 2 tel./fax 0-61, 847-29-86 kom. 0602-559-030</p>

8	1	<p>Pompa obiegowa obiegu klimakonwektorów firmy WILO typ Stratos 50/1-9 CAN PN10 z konsolą do zamocowania na fundamencie, parametry pracy:</p> <p>V= 13,8 m<sup>3</sup>/h, Δp=5,3 m H<sub>2</sub>O, masa: 15,5 kg  czynnik tłoczny: woda czysta t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub>=7/12°C</p> <p>Dane silnika:  napięcie znamionowe 230 V,  moc znamionowa 0,43 kW,  max. pobór prądu 1,88 A</p> <p><b>Uwaga:</b>  <b>Alternatywnie pompa stałobrotowa z falownikiem</b></p>	<p>Dystrybucja  WILO Polska  Oddział Poznań  60-527 Poznań  ul.Staszica 2  tel./fax 0-61,  847-29-86,  kom.0602-559-030</p>
9	1	<p>Czujnik przepływu typ ELF-1,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• średnic rurociągu Dn 150,</li> <li>• V= 48,5 m<sup>3</sup>/h,</li> <li>• czynnik woda czysta, t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub>=5/10°C</li> </ul>	<p>Dystrybucja:  MEZON  ul. gen. Sikorskiego 44  LUBOŃ  tel.(061) 810-11-11  fax (061) 810-11-10</p>
10	2	Zawór zwrotny skrzydełkowy EBRO typ DC Dn 100	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.  ul.Kochanowskiego 7  60-959 Poznań  tel.848-45-11  fax 848-48-68</p>
11	1	Zawór zwrotny skrzydełkowy EBRO typ DC Dn 65	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.</p>
12	1	Filtr siatkowy ZETKAMA , Fig 821 PN6 Dn 150 (przepływający czynnik – czysta woda)	<p>Dystrybutor:  B I M S Plus</p>
13	1	Filtr siatkowy ZETKAMA , Fig 821 PN6 Dn 100 (przepływający czynnik – czysta woda)	<p>Dystrybutor:  B I M S Plus</p>
14	1	Filtroodmulnik firmy Termen typ TerFM DN 150 (przepływający czynnik – czysta woda)	<p>P.P.U. TERMEN S.A. ul.  Kościerzyńska 25  51-411 Wrocław  tel.(071)325-46-78  fax(071)326-06-27</p>
15	4	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 80 Barwny kod mieszka – niebieski	<p>P.H.U.KOMPLEKS  Wałbrzych ul.Ogrodowa  19  tel./fax 074 41-55-19</p>
16	2	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 50 Barwny kod mieszka – niebieski	<p>P.H.U.KOMPLEKS</p>
17	12	<p>Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 150  materiał :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.  ul.Kochanowskiego 7  60-959 Poznań  tel.848-45-11  fax 848-48-68</p>
17a	1	<p>Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 125  materiał :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.</p>

18	3	Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 100 materiał : <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o.
19	1	Zawór regulacyjny firmy Tour&Anderson typ STAF Dn 100	IMI International Sp. z o.o. Olewin 50A 32-300 Olkusz p. A. Romanowski tel. 502736368
20	2	Zawór regulacyjny firmy Tour&Anderson typ STAF Dn 80	IMI International Sp.
21	1	Zawór 3-drogowy firmy Tour&Anderson typ CV 316 GG, Dn 65, kvs= 63,0 m <sup>3</sup> /h z siłownikiem MC55Y, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10 V	IMI International Sp.
22	1	Komplet rozdzielaczy zasilający i powrotny Dn 200	Dystrybutor: B I M S Plus
23	1	Zawór kulowy Dn 40 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
24	1	Zawór kulowy Dn 32 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
25	2	Zawór kulowy Dn 25 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
26	10	Zawór kulowy Dn 20 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
27	1	Zawór kulowy Dn 15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
28	1	Zawór kulowy Dn 32	Dystrybutor: B I M S Plus
29	1	Zawór zwrotny firmy Danfoss typ SOCLA 601 Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
30	6	Manometr tarczowy axialny, z automatycznym zaworem odcinającym. Zakres 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
31	1	Manometr kontaktowy tarczowy z kurkiem dolnym oraz kurkiem odcinającym Zakres 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
32	8	Termomanometr tarczowy axialny, z automatycznym zaworem odcinającym. Zakres 0 ÷ +50 C°, 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
33	3	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
34	3	Zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy poj.1 dm <sup>3</sup>	Dystrybutor: B I M S Plus
35	1	Jednokolumnowy zmiękcacz jonitowy firmy BWT Euromat 100 typ WZ/SE o wydajności 2,5 m <sup>3</sup> /h, wraz z armaturą odcinającą Multiblok E; 220 V, 0,15 kW	Dystrybutor: B I M S Plus
36	1	Filtr ochronny BWT typ Bewapur TM Turbo, Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
37	1	Punkt stały na rurociągach – komplet (zasilanie + powrót) Dn100, 1 szt.,	

38	2	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 65 Barwny kod mieszka – niebieski	P.H.U.KOMPLEKS Wałbrzych ul.Ogrodowa 19 tel./fax 074 41-55-19
		<p>Rurociągi freonowe chłodnicze  <math>\varnothing</math> 42x1,5 l = 30,0m  <math>\varnothing</math> 28x1,5 l = 30,0m  <math>\varnothing</math> 22x1,5 l = 30,0m</p> <p><b>UWAGA:</b>  <b>Dobór średnic i konfiguracja rurociągów freonowych między agregatem chłodniczym a skraplaczem wymaga bezwzględnego potwierdzenia przed realizacją w zależności od ostatecznie dobranej urządzenia chłodniczego.</b></p> <p>Rurociągi freonowe należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych izolowanych pianką na bazie syntetycznego kauczuku np. firmy Armstrong AF/Armaflex o grubości izolacji 9 mm – wewnątrz budynku, oraz 13 mm – na zewnątrz budynku. Fragmenty zewnętrzne rurociągów należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z siatki i pomalować farbą kauczukową (lub rura osłonowa - „peszel”)</p>	
		<p>Rurociągi wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej (pkt. 1.2.3.):</p> <p>Dn20 - l= 3,0 m,  Dn25 - l= 2,0 m,  Dn32 - l= 3,0 m,  Dn40 - l= 3,0 m,  Dn100 - l= 50,0 m,  Dn125 - l= 20,0 m,  Dn150 - l= 25,0 m,</p>	



## Skrzydło B

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
1	1	<p>Agregat wody lodowej firmy Kliweko typ MSE-SC 90D – wersja wyciszona</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>parametry wody chłodzonej 5/10 °C</li> <li>czynniki chłodnicze R407C</li> <li>wydajność chłodnicza  <math>Q_{ch} = 220,0 \text{ kW}</math> (<math>t_e = +38^\circ\text{C}</math>), <math>N_s = 71,0 \text{ kW}</math>,  woda <math>t_z/t_p</math> 5/10°C, 70 dB(A)</li> <li>wymiary : dł x szer x wys = 2510x850x1876 mm</li> <li>ciężar (pusty agregat) : 2405 kg</li> </ul> <p><b>Uwagi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Agregat współpracuje ze skraplaczem firmy LUVE Contardo (lokalizacja na dachu budynku)</li> <li>Agregat posadowić na wibroizolatorach zgodnie z wytycznymi producenta</li> </ol>	<p>Dystrybutor:  <b>KLIWEKO</b>  <b>Biuro Techniczno-Handlowe</b>  <b>Sp. z o. o.</b>  ul. Krymska 4b, 30-381  Kraków, Poland  tel. (+48 12) 262-44-56  fax. (+48 12) 262-44-59</p>
2	1	<p>Skraplacz firmy LUVE Contardo typ SAV8R 4251 10VENT (2x5),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność cieplna <math>Q=289,0 \text{ kW}</math>,  <math>t_e=38^\circ\text{C}</math></li> <li>sumaryczna moc elektryczna silników wentylatorów <math>N_s=3,5 \text{ kW}</math>, 400 V</li> <li>wymiary: dł x szer x wys : 8490x2384x1600mm</li> <li>ciężar (pusty skraplacz) : 1490 kg (lokalizacja na dachu budynku)</li> <li>poziom ciśnienia akustycznego 10 m od źródła: 40 dB.</li> <li>wibroizolatory</li> </ul> <p><b>Spójność doboru agregatu i skraplacza musi być potwierdzona u producenta i projektanta</b></p> <p>Uwaga: Sterowanie wentylatorami skraplaczy powinno być integralnym elementem układu sterowania agregatu wody lodowej – dostawa automatyki (komplet) przez producenta, uwzględnić w zamówieniu.</p>	<p>Dystrybutor:  <b>KLIWEKO</b>  <b>Biuro Techniczno-Handlowe</b>  <b>Sp. z o. o.</b>  ul. Krymska 4b, 30-381  Kraków, Poland  tel. (+48 12) 262-44-56  fax. (+48 12) 262-44-59</p>
3	1	<p>Zasobnik wody lodowej firmy PPRI-Żegrze typ ZW-1500, o pojemności 1,5 m<sup>3</sup>, ciężar netto (pusty zbiornik) 370 kg, wymiary króćców przyłączeniowych 2xDN 150.</p>	<p>Prod. PPRI Żegrze  ul. Dziadoszańska 10  tel./fax 878-95-25</p>

4	1	Przeponowe naczynie wzbiornicze Reflex typ N 200 PN 6 bar, z szybkozłączką do naczyń wzbiorniczych Dn 25, z konstrukcją wsporczą, ciśnienie wstępne 1,0 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
5	2	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1", ciśnienie otwarcia $p = 4$ bar	Prod. HUSTY ul. Rzepakowska 5e 31-989 Kraków tel. (012) 645-03-04 fax (012) 645-03-33
6	1	<p>Pompa obiegowa obiegu wężła firmy WILO typ IL 80/150-1,1/4 z konsolą do zamocowania na fundamencie, parametry pracy:</p> <p><math>V = 37,8</math> m<sup>3</sup>/h, <math>\Delta p = 5,7</math> m H<sub>2</sub>O, masa: 66 kg czynnik tłoczny: woda czysta <math>t_z/t_p = 5/10^\circ\text{C}</math></p> <p>Dane silnika: napięcie znamionowe 400 V, moc znamionowa 1,1 kW, max. pobór prądu 2,55 A</p> <p><b>Uwaga:</b> <b>Dobór pompy wymaga potwierdzenia na etapie realizacji w zależności od ostatecznie dobranego agregatu chłodniczego i oporów parownika</b></p>	<p>Dystrybucja WILO Polska Oddział Poznań 60-527 Poznań ul. Staszica 2 tel./fax 0-61, 847-29-86, kom. 0602-559-030</p>
7	1	<p>Pompa obiegowa obiegu chłodnic firmy WILO typ Stratos 80/1-12 CAN PN6 z konsolą do zamocowania na fundamencie, parametry pracy:</p> <p><math>V = 42,3</math> m<sup>3</sup>/h, <math>\Delta p = 9,1</math> m H<sub>2</sub>O, masa: 33 kg czynnik tłoczny: woda czysta <math>t_z/t_p = 5/10^\circ\text{C}</math></p> <p>Dane silnika: napięcie znamionowe 230 V, moc znamionowa 1,55 kW, max. pobór prądu 6,8 A,</p> <p><b>Uwaga:</b> <b>Alternatywnie pompa stałobrotowa z falownikiem</b></p>	<p>Dystrybucja WILO Polska Oddział Poznań 60-527 Poznań ul. Staszica 2 tel./fax 0-61, 847-29-86 kom. 0602-559-030</p>

8	1	<p>Pompa obiegowa obiegu klimakonwektorów firmy WILO typ Stratos 30/1-8 CAN PN10 z konsolą do zamocowania na fundamencie, parametry pracy:</p> <p>V= 5,0 m<sup>3</sup>/h, Δp=5,0 m H<sub>2</sub>O, masa: 4,2 kg  czynnik tłoczny: woda czysta t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub>=7/12°C</p> <p>Dane silnika:  napiecie znamionowe 230 V,  moc znamionowa 0,13 kW,  max. pobór prądu 1,2 A,</p> <p><b>Uwaga:</b>  <b>Alternatywnie pompa stałobrotowa z falownikiem</b></p>	<p>Dystrybucja  WILO Polska  Oddział Poznań  60-527 Poznań  ul.Staszica 2  tel./fax 0-61,  847-29-86,  kom.0602-559-030</p>
9	1	<p>Czujnik przepływu typ ELF-1,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• średnic rurociągu Dn 125,</li> <li>• V= 37,8 m<sup>3</sup>/h,</li> <li>• czynnik woda czysta, t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub>=5/10°C</li> </ul>	<p>Dystrybucja:  MEZON  ul. gen. Sikorskiego 44  LUBOŃ  tel.(061) 810-11-11  fax (061) 810-11-10</p>
10	2	Zawór zwrotny skrzydełkowy EBRO typ DC Dn 100	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.  ul.Kochanowskiego 7  60-959 Poznań  tel.848-45-11  fax 848-48-68</p>
11	1	Zawór zwrotny firmy Danfoss typ Socla 601, Dn 40	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.</p>
12	1	Filtr siatkowy ZETKAMA , Fig 821 PN6 Dn 150 (przepływający czynnik – czysta woda)	<p>Dystrybutor:  B I M S Plus</p>
13	1	Filtr siatkowy ZETKAMA , Fig 821 PN6 Dn 65 (przepływający czynnik – czysta woda)	<p>Dystrybutor:  B I M S Plus</p>
14	1	Filtroodmulnik firmy Termen typ TerFM DN 125 (przepływający czynnik – czysta woda)	<p>P.P.U. TERMEN S.A. ul.  Kościerzyńska 25  51-411 Wrocław  tel.(071)325-46-78  fax(071)326-06-27</p>
15	6	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 80 Barwny kod mieszka – niebieski	<p>P.H.U.KOMPLEKS  Wałbrzych ul.Ogrodowa  19  tel./fax 074 41-55-19</p>
16	2	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 32 Barwny kod mieszka – niebieski	<p>P.H.U.KOMPLEKS</p>
17	4	<p>Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 150  materiał :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.  ul.Kochanowskiego 7  60-959 Poznań  tel.848-45-11  fax 848-48-68</p>
18	6	<p>Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 125  materiał :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	<p>Dystrybucja:  Envirotech sp. z o.o.</p>

19	1	Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 80 materiał : • korpus – żeliwo szare GG 25 • wykładzina – EPDM • napęd ręczny	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o.
20	3	Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 65 materiał : • korpus – żeliwo szare GG 25 • wykładzina – EPDM • napęd ręczny	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o.
21	1	Zawór regulacyjny firmy Tour&Anderson typ STAF Dn 100	IMI International Sp. z o.o. Olewin 50A 32-300 Olkusz p. A. Romanowski tel. 502736368
22	1	Zawór regulacyjny firmy Tour&Anderson typ STAF Dn 65	IMI International Sp.
23	1	Zawór regulacyjny firmy Tour&Anderson typ STAD Dn 50	IMI International Sp.
24	1	Zawór 3-drogowy firmy Tour&Anderson typ CV 316 RGA, Dn 40, kvs= 20,0 m <sup>3</sup> /h z siłownikiem MC55Y, 24 V, sygnał ciągły 0 ÷ 10 V	IMI International Sp.
25	1	Komplet rozdzielaczy zasilający i powrotny Dn 200	Dystrybutor: B I M S Plus
26	1	Zawór kulowy Dn 40 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
27	1	Zawór kulowy Dn 32 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
28	2	Zawór kulowy Dn 25 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
29	10	Zawór kulowy Dn 20 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
30	1	Zawór kulowy Dn 15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
31	1	Zawór kulowy Dn 32	Dystrybutor: B I M S Plus
32	1	Zawór zwrotny firmy Danfoss typ SOCLA 601 Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
33	6	Manometr tarczowy axialny, z automatycznym zaworem odcinającym. Zakres 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
34	1	Manometr kontaktowy tarczowy z kurkiem dolnym oraz kurkiem odcinającym Zakres 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
35	8	Termomanometr tarczowy axialny, z automatycznym zaworem odcinającym. Zakres 0 ÷ +50 C°, 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
36	5	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
37	5	Zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy poj.1 dm <sup>3</sup>	Dystrybutor: B I M S Plus

38	1	Jednokolumnowy zmiękcacz jonitowy firmy BWT Euromat 100 typ WZ/SE o wydajności 2,5 m <sup>3</sup> /h, wraz z armaturą odcinającą Multiblok E; 220 V, 0,15 kW	Dystrybutor: B I M S Plus
39	1	Filtr ochronny BWT typ Bewapur TM Turbo, Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
		<p>Rurociągi freonowe chłodnicze</p> <p>ø 35x1,5 l = 30,0m</p> <p>ø 28x1,5 l = 30,0m</p> <p>ø 22x1,0 l = 30,0m</p> <p><b>UWAGA:</b>  <b>Dobór średnic i konfiguracja rurociągów freonowych między agregatem chłodniczym a skraplaczem wymaga bezwzględnego potwierdzenia przed realizacją w zależności od ostatecznie dobranej urządzenia chłodniczego.</b></p> <p>Rurociągi freonowe należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych izolowanych pianką na bazie syntetycznego kauczuku np. firmy Armstrong AF/Armaflex o grubości izolacji 9 mm – wewnątrz budynku, oraz 13 mm – na zewnątrz budynku. Fragmenty zewnętrzne rurociągów należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z siatki i pomalować farbą kauczukową (lub rura osłonowa - „peszel”)</p>	
		<p>Rurociągi wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej (pkt. 1.2.3):</p> <p>Dn20 - l= 3,0 m,</p> <p>Dn25 - l= 2,0 m,</p> <p>Dn32 - l= 3,0 m,</p> <p>Dn40 - l= 3,0 m,</p> <p>Dn65 - l= 30,0 m,</p> <p>Dn100 - l= 10,0 m,</p> <p>Dn125 - l= 20,0 m,</p> <p>Dn 150 - l= 10,0 m,</p>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>wbudowany moduł hydrauliczny</li> </ul> <p><u>Moduł hydrauliczny:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zestaw pompowy (dwie pompy, pompa standard+ pompa rezerwowa) ciśnienie dyspozycyjne <math>\Delta p = 40</math> kPa, <math>V = 12,2</math> m<sup>3</sup>/h</li> <li>przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 12 dm<sup>3</sup> na potrzeby agregatu</li> <li>zawór bezpieczeństwa na potrzeby agregatu, ciśnienie otwarcia <math>p = 4</math> bar</li> <li>zbiornik buforowy o pojemności 220 dm<sup>3</sup></li> </ul> <p><u>Akcesoria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podkładki antywibracyjne</li> </ul>	
2	1	<p>Wymiennik ciepła lutowany firmy Alfa Laval o mocy <math>Q = 64,8</math> kW, typ CB76-60H</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Strona pierwotna</li> <li>- <math>t_z/t_p = +3/+8^\circ\text{C}</math>, glikol etylenowy 35%, <math>\Delta p = 26,6</math> kPa</li> <li>Strona wtórna</li> <li>- <math>t_z/t_p = +6/+12^\circ\text{C}</math>, woda, <math>\Delta p = 14,0</math> kPa</li> </ul>	Dystrybutor: Alfa Laval
3	1	<p>Pompa obiegowa firmy WILO typ IL 32/160-1,1/2 z konsolą mocującą, parametry pracy:</p> <p><math>V = 9</math> m<sup>3</sup>/h, <math>\Delta p = 19,5</math> m H<sub>2</sub>O, masa: 24 kg czynniki tłoczny: woda czysta <math>t_z/t_p = 6/12^\circ\text{C}</math></p> <p><u>Dane silnika:</u> napięcie znamionowe 400 V, moc znamionowa 1,5 kW, max. pobór prądu 3,3 A,</p> <p><b>Alternatywa:</b> Pompa obiegowa firmy WILO typ IL 32/140-1,5/2 z konsolą mocującą</p> <p><b>Uwaga: pompa wymaga bezwzględnie potwierdzenia przed zamówieniem, w zależności od ostatecznie dobranego rezonansu magnetycznego</b> Aktualne obliczeniowe parametry szafy RCA (Magnetom) <math>Q_{ch} = 63,0</math> kW, <math>t_z/t_p = 6/12^\circ\text{C}</math>, <math>\Delta p = 1,5</math> bar</p>	Dystrybucja WILO Polska Oddział Poznań 60-527 Poznań ul. Staszica 2 tel./fax 0-61, 847-29-86, kom. 0602-559-030
4	2	Przeponowe naczynie wzbiornicze Reflex typ NG 35 PN 6 bar, z szybkozłączką do naczyń wzbiorniczych Dn 20, ciśnienie wstępne 1,0 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
5	3	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4", nastawa $p = 4$ bar	Prod. HUSTY ul. Rzepakowska 5e 31-989 Kraków tel. (012) 645-03-04 fax (012) 645-03-33
6	2	Manometr kontaktowy tarczowy z kurkiem dolnym oraz kurkiem odcinającym, zakres $0 \div 6$ bar	Dystrybutor: B I M S Plus

7	1	Filtr siatkowy ZETKAMA , Fig 821 PN6 Dn 100 (przepływający czynnik – glikol etylenowy 35% - ERGOLID A) <b>Uwaga: w zamówieniu należy uwzględnić specjalne uszczelnienie ze względu na czynnik tłoczny - glikol etylenowy 35 %, <math>t_z/t_p=+3/+8^{\circ}\text{C}</math> (ERGOLID A).</b>	Dystrybutor: B I M S Plus
8	1	Filtr siatkowy ZETKAMA , Fig 821 PN6 Dn 80 (przepływający czynnik – woda)	Dystrybutor: B I M S Plus
9	7	Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 80 materiał : <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-959 Poznań tel.848-45-11 fax 848-48-68
10	4	Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 100 materiał : <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o.
11	1	Zawór nastawny firmy IMI International typ STAF Dn 100	IMI INTERNATIONAL Sp. z o.o. Olewin 50A; 32-300 OLKUSZ Tel.(032) 75 88 200 Fax. (032) 75 88 201
12	2	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 65 Barwny kod mieszka – niebieski	P.H.U.KOMPLEKS Wałbrzych ul.Ogrodowa 19 tel./fax 074 41-55-19
13	2	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 32 Barwny kod mieszka – niebieski	P.H.U.KOMPLEKS Wałbrzych ul.Ogrodowa 19 tel./fax 074 41-55-19
14	1	Zawór zwrotny skrzydełkowy EBRO typ DC Dn 50	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o.
15	2	Zawór elektromagnetyczny firmy Danfoss typ EV220B 80CI normalnie (beznapięciowo) zamknięty, Dn80	Dystrybutor: B I M S Plus
16	2	Zawór elektromagnetyczny firmy Danfoss typ EV220B 50B normalnie (beznapięciowo) otwarty, Dn50	Dystrybutor: B I M S Plus
17	1	Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 65 materiał : <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-959 Poznań tel.848-45-11 fax 848-48-68
18	1	Zawór nastawny firmy IMI International typ STAF Dn 65	IMI INTERNATIONAL Sp. z o.o.
19	1	Przepływomierz firmy Siemens typ SITRANS F I Intra, Dn50, zakres pomiarowy 2,0-12,0 m <sup>3</sup> /h	Dystrybutor: B I M S Plus



20	1	Zawór zwrotny antyskażeniowy firmy Danfoss Socla typ EA291NF, Dn50/60	Dystrybutor: B I M S Plus
21	1	Zbiornik do magazynowania chłodziwa w razie częściowego opróżniania instalacji firmy BWT typ PE 1100DF, o wymiarach dłg .x szer. x wys. = 1400x720x1400, pojemność 1,1 m <sup>3</sup> , ciężar netto (pusty zbiornik) 55 kg, wraz z kompletem przyłączeniowym DN 50	Dystrybutor: B I M S Plus
22	4	Manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
23	4	Termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 40°C, 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
24	2	Termometr tarczowy axialny, z automatycznym zaworem odcinającym. Zakres 0 ÷ +40 C°	Dystrybutor: B I M S Plus
25	1	Manometr różnicowy, tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
26	2	Zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy poj.1 dm <sup>3</sup>	Dystrybutor: B I M S Plus
27	2	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
28	3	Zawór kulowy Dn 25 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
29	4	Zawór kulowy Dn 20 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
30	4	Zawór kulowy Dn 15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
31	1	Punkt stały na rurociągach wody lodowej– komplet (zasilanie + powrót ) 89x2,0	Dystrybutor: B I M S Plus
32		Rurociągi glikolowe - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej: Dn15 - l = 2,0 m, Dn25 - l = 7,0 m, Dn 100 - l = 25,0 m. Uwaga: Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3	Dystrybutor: B I M S Plus
33		Rurociągi wody lodowej - rura miedziana twarda, w izolacji termicznej 22x1,0 - l = 2,0 m 28x1,5 - l = 2,0 m, 89x2,0 - l = 80,0 m. Uwaga: Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3	Dystrybutor: B I M S Plus

**Uwaga:**

**Całość obiegu chłodzenia fMRI musi być bezwzględnie potwierdzona przed realizacją, w zależności od typu ostatecznie zamontowanego rezonansu magnetycznego.**

## 2.2.2 Obieg chłodzenia pomieszczeń zaplecza fMRI

(Instalacja zasilania szafy klimatyzacyjnej w pom. 002, klimakonwektora w pom. 005 oraz chłodnicy N-1B)

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
1	1	<p><u>Agregat wody lodowej:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• producent i typ: Clivet typ WSAT-XEE 222</li> <li>• parametry chłodziwa (ERGOLID A- glikol etylenowy 35%) <math>t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• czynnik chłodniczy R410A</li> <li>• wydajność chłodnicza  <math>Q_{ch} = 50,7 \text{ kW}</math>, <math>N_s = 21,5 \text{ kW}</math>, <math>(t_e = +38^{\circ}\text{C})</math>, 400 V,  <math>L_w(A) = 79 \text{ dB(A)}</math>, <math>L_p(A) = 62 \text{ dB(A)}</math></li> <li>• wymiary : dł x szer x wys = 1932x1100x1417 mm</li> <li>• ciężar z modulem hydr.: 1100 kg</li> <li>• dwa niezależne obiegi chłodnicze</li> <li>• funkcja free-cooling</li> <li>• zbiornik buforowy 200 dm<sup>3</sup></li> <li>• wbudowany moduł hydrauliczny</li> </ul> <p><u>Moduł hydrauliczny:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zestaw pompowy: ciśnienie dyspozycyjne <math>\Delta p = 75 \text{ kPa}</math>,  <math>V = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}</math></li> <li>• zawór bezpieczeństwa na potrzeby agregatu, ciśnienie otwarcia <math>p = 4 \text{ bar}</math></li> <li>• manometry, zawory zwrotne, wyłącznik braku wody</li> </ul> <p><u>Akcesoria:</u>  amortyzatory sprężynowe</p> <p><u>Uwaga:</u>  Alternatywnie można zastosować agregat wody lodowej firmy Galletti typ LCE41 FS o parametrach i wyposażeniu równoważnym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• parametry chłodziwa (ERGOLID A- glikol etylenowy 35%) <math>t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}</math></li> <li>• czynnik chłodniczy R410A</li> <li>• wydajność chłodnicza  <math>Q_{ch} = 47,1 \text{ kW}</math>, <math>N_s = 17,5 \text{ kW}</math>, <math>(t_e = +38^{\circ}\text{C})</math>, 400 V,  <math>L_w(A) = 70 \text{ dB(A)}</math>, <math>L_p(A) = 42 \text{ dB(A)}</math></li> <li>• wymiary : dł x szer x wys = 2010x1185x1720 mm</li> </ul>	<p>Dystrybucja:  Kliweko  ul. Krymska 46  30-381 Kraków  Tel. (012) 262 44 56</p> <p>Dystrybucja:  Ventra-Clima  Sp. z o.o  Ul Zbąszyńska 4  91-242 Łódź  tel. (0420 650 06 90  kom. 605 101 946</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>ciężar z modulem hydr.: 900 kg</li> <li>funkcja free-coolingu</li> <li>wbudowany moduł hydrauliczny</li> </ul> <p><u>Moduł hydrauliczny:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zestaw pompowy (dwie pompy, pompa standard+ pompa rezerwowa) ciśnienie dyspozycyjne <math>\Delta p = 75 \text{ kPa}</math>, <math>V = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}</math></li> <li>przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności <math>12 \text{ dm}^3</math> na potrzeby agregatu</li> <li>zawór bezpieczeństwa na potrzeby agregatu, ciśnienie otwarcia <math>p = 4 \text{ bar}</math></li> <li>zbiornik buforowy o pojemności <math>200 \text{ dm}^3</math></li> </ul> <p><u>Akcesoria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podkładki antywibracyjne</li> </ul>	
2	1	Przeponowe naczynie wzbiornicze Reflex typ NG 50 PN 6 bar, z szybkozłączką do naczyń wzbiorniczych Dn 20, ciśnienie wstępne 1,0 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
3	1	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4", nastawa $p = 4 \text{ bar}$	Prod. HUSTY ul. Rzepakowska 5e 31-989 Kraków tel. (012) 645-03-04 fax (012) 645-03-33
4	1	Manometr kontaktowy tarczowy z kurkiem dolnym oraz kurkiem odcinającym, zakres $0 \div 6 \text{ bar}$	Dystrybutor: B I M S Plus
5	1	Filtr siatkowy ZETKAMA, Fig 821 PN6 Dn 65 (przepływający czynnik – glikol etylenowy 35% - ERGOLID A) <b>Uwaga: w zamówieniu należy uwzględnić specjalne uszczelnienie ze względu na czynnik tłoczny - glikol etylenowy 35 %, <math>t_z/t_p = +7/+12^\circ\text{C}</math> (ERGOLID A).</b>	Dystrybutor: B I M S Plus
6	4	Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen, Dn 65 materiał : <ul style="list-style-type: none"> <li>korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>wykładzina – EPDM</li> </ul> napęd ręczny	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o. ul. Kochanowskiego 7 60-959 Poznań tel. 848-45-11 fax 848-48-68
7	1	Zawór nastawny firmy IMI International typ STAF Dn 65	IMI INTERNATIONAL Sp. z o.o. Olewin 50A; 32-300 OLKUSZ Tel. (032) 75 88 200 Fax. (032) 75 88 201
8	2	Kompensator gumowy WILLBRANDT typ 49, Dn 65 Barwny kod mieszka – niebieski	P.H.U. KOMPLEKS Wałbrzych  ul. Ogrodowa 19 tel./fax 074 41-55-19

9	1	<p>Szafa klimatyzacyjna firmy HiRef typ JCUR0200 (KW-2B)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z nawiewem powietrza ku górze,</li> <li>• z regulacją temperatury i wilgotności,</li> <li>• ze zbiorczą sygnalizacją awarii,</li> <li>• z możliwością wyłączenia poprzez sygnał z centrali p. poż.,</li> <li>• z nawilżaczem parowym</li> <li>• z nagrzewnicą elektryczną,</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymiary: 900 × 600 × 1875 mm,</li> <li>• ciężar: 187 kg,</li> <li>• wydatek powietrza: 5100 m<sup>3</sup>/h,</li> <li>• spręż dyspozycyjny: 30 Pa,</li> <li>• całkowita moc chłodnicza: 15,9 kW,</li> <li>• jawna moc chłodnicza: 15,9 kW (t<sub>p</sub>/p<sub>p</sub> = +26 °C/50%, t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub> = 7/12°C, glikol 35%),</li> <li>• moc silnika wentylatora: 0,93 kW,</li> <li>• moc nagrzewnicy elektrycznej: 2,0 kW,</li> <li>• nawilżacz parowy: 3,0 kg/h, 2,25 kW,</li> <li>• Łączna zainstalowana moc elektryczna wynosi: 5,18 kW, 400V</li> </ul>	Dystrybucja: Ventra-Clima Sp. z o.o
10	1	<p>Przepustnica odcinająca EBRO Armaturen , Dn 50 materiał :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korpus – żeliwo szare GG 25</li> <li>• wykładzina – EPDM</li> <li>• napęd ręczny</li> </ul>	Dystrybucja: Envirotech sp. z o.o. ul.Kochanowskiego 7 60-959 Poznań tel.848-45-11 fax 848-48-68
11	1	Zawór nastawny firmy IMI International typ STAD Dn 32	IMI INTERNATIONAL Sp. z o.o.
12	1	<p>Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea typ Casette-Geko Big Single , stopień mocy 1, 2-rurowy Q<sub>j</sub>=3,37 kW, Q<sub>c</sub>=3,80 kW, t<sub>p</sub>=24°C, φ=50%, t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub> = 7/12°C, glikol etylenowy 35%, N<sub>s</sub>=0,1 kW, 230 V, II bieg, Lp(A) = 43,0 dB (A)</p> <p><u>Wyposażenie:</u> - sterownik pomieszczeniowy – 1 szt</p>	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o. ul. Mińska 54-56 54-610 Wrocław tel.(071) 373-79-52 kom. 605-999-105 fax (071) 354-49-16
13	4	Termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 40°C, 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
14	1	Manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar	Dystrybutor: B I M S Plus
15	4	Zawór kulowy Dn 25 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
16	4	Zawór kulowy Dn 15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus

17	1	Zbiornik do magazynowania chłodziwa w razie częściowego opróżniania instalacji firmy BWT typ PE 1100DF, o wymiarach dłg. x szer. x wys. = 1400x720x1400, pojemność 1,1 m <sup>3</sup> , ciężar netto (pusty zbiornik) 55 kg, wraz z kompletem przyłączeniowym DN 50	Dystrybutor: B I M S Plus
18	1	Zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy poj. 1 dm <sup>3</sup>	Dystrybutor: B I M S Plus
19	3	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
20	1	Punkt stały na rurociągach wody lodowej – komplet (zasilanie + powrót) Dn65	Dystrybutor: B I M S Plus
21		Rurociągi glikolowe - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej: Dn15 - l = 3,0 m, Dn25 - l = 22,0 m Dn32 - l = 16,0 m Dn50 - l = 17,0 m, Dn 65 - l = 86,0 m. Uwaga: Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3	Dystrybutor: B I M S Plus
22		Rurociągi glikolowe - rura MLC firmy Uponor: 90x8,5 - l = 10,0 m, 75x7,5 - l = 8,0 m Uwaga: Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3	Dystrybutor: B I M S Plus
		Uwagi: 1) Materiał rurociągów uzgodnić bezwzględnie z dostawcą urządzeń technologicznych rezonansu magnetycznego przed realizacją 2) Całość rurociągów biegnących w obszarze nad sufitem klatki Faradaya przy ścianie zewnętrznej obudować przegrodą szczelną w uzgodnieniu z wykonawcą technologii rezonansu magnetycznego	

**Uwaga:**

**Całość obiegu chłodzenia pomieszczeń zaplecza fMRI musi być bezwzględnie potwierdzona przed realizacją, w zależności od typu ostatecznie zamontowanego rezonansu magnetycznego.**

### Moduły regulacyjne

Poz.	Ilość	Nazwa	Uwagi
		<b><i>Chłodnica centrali N-1B</i></b>	
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>zawór 3-drogowy firmy IMI International typ CV 316 RGA, Dn 25, <math>k_{VS}= 8,0 \text{ m}^3/\text{h}</math> z siłownikiem MC55Y, 24 V, sygnał ciągły <math>0 \div 10 \text{ V}</math> – 1 szt.</li> <li>przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 65 – 3 szt.</li> <li>zawór nastawny firmy IMI International typ STAD Dn 40, – 1 szt.</li> <li>termomanometr tarczowy z króćcem tylnym zakres <math>0 \div 40^\circ\text{C}</math>, <math>0 \div 6 \text{ bar}</math> – 2 szt.</li> <li>manometr tarczowy, z króćcem tylnym zakres <math>0 \div 6 \text{ bar}</math> – 1 szt.</li> <li>zawór spustowy z korkiem i złączką do węża Dn 15</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus,
		<b><i>Klimakonwektor KW-1B</i></b>	
2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>zawór 3-drogowy firmy IMI International typ CV 316 RGA, Dn 15, <math>k_{VS}= 2,5 \text{ m}^3/\text{h}</math> z siłownikiem MC55Y, 24 V, sygnał ciągły <math>0 \div 10 \text{ V}</math> – 1 szt.</li> <li>zawór kulowy Dn32– 3 szt.</li> <li>zawór nastawny firmy IMI International typ STAD Dn20, – 1 szt.</li> <li>termomanometr tarczowy z króćcem tylnym zakres <math>0 \div 40^\circ\text{C}</math>, <math>0 \div 6 \text{ bar}</math> – 2 szt.</li> <li>manometr tarczowy, z króćcem tylnym zakres <math>0 \div 6 \text{ bar}</math> – 1 szt.</li> <li>zawór spustowy z korkiem i złączką do węża Dn 15</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus

**Uwaga: Moduł hydrauliczny szafy klimatyzacyjnej w pom. 002 jest jej integralnym elementem**

## 2.3 Instalacja zasilania klimakonwektorów

### Skrzydło A

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
1		<b>K-1- Pokój socjalny – pom. 202</b>	
	1	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCS1.UW0.K05 – pojedynczy, stopień mocy 1, 2-rurowy $Q_j=2,01$ kW, $Q_c=2,49$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,038$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(\text{A}) = 34,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o. ul. Mińska 54-56 54-610 Wrocław tel.(071) 373-79-52 kom. 605-999-105 fax (071) 354-49-16
	3	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o. Olewin 50A 32-300 Olkusz p. A. Romanowski tel. 502736368
	1	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
2		<b>K-2, K-3 - Mikroskop konfokalny – pom. 204</b>	
	2	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy 1, 2-rurowy $Q_j=2,31$ kW, $Q_c=2,87$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,059$ kW, 230 V, I bieg, $L_p(\text{A}) = 30,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	6	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus

	2	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o
	2	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
3		<b>K-4, K-5 - Mikroskop konfokalny – pom. 205</b>	
	2	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy 1, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(\text{A}) = 39,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	6	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o
	2	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus



4		<b>K-6, K-7 - Mikroskop konfokalny – pom. 206</b>	
	2	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy I, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(A) = 39,0$ dB (A) Wypożyczenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	6	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o.
	2	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
5		<b>K-8 ÷ K-11 - Mikroskop konfokalny – pom. 207</b>	
	4	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy I, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(A) = 39,0$ dB (A) Wypożyczenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	12	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o.
	4	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus

	8	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
6		<b><i>K-12, K-13 - Mikroskop konfokalny – pom. 208</i></b>	
	2	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy I, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(A) = 39,0$ dB (A) Wypożyczenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	6	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o.
	2	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
7		<b><i>K-14 ÷ K-17 - Mikroskop konfokalny – pom. 210</i></b>	
	4	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy I, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(A) = 39,0$ dB (A) Wypożyczenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	12	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus

	4	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o
	4	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	8	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
8		<b><i>K-18 - Mikroskop elektronowy –pom. 211</i></b>	
	1	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy1, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(\text{A}) = 39,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	3	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o
	1	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	1	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
9		<b><i>K-19 ÷ K-21 - Pompy do mikroskopu elektronowego –pom. 212</i></b>	
	3	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy1, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(\text{A}) = 39,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.

	9	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	3	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	3	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512_Fc 12 Dn 15/20, króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o
	3	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	6	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	3	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	3	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
10	2	Ogranicznik maksymalnego przepływu firmy Tour Anderson typ KTCM 512 LF	IMI International Sp. z o.o
11	25	Zawór kulowy Dn20	Dystrybutor: B I M S Plus
12	25	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
13	8	Zbiornik odpowietrzający o pojemności 1 dm <sup>3</sup> z automatycznym odpowietrznikiem i króćcem do napełniania instalacji Dn 20	Dystrybutor: B I M S Plus
14		Punkt stały na rurociągach – komplet (zasilanie + powrót) Dn65, 2 szt., Dn50, 3 szt.,	
15		Rurociągi wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej:  Dn15 - l=30 m Dn32 - l=380 m Dn40 - l=30 m Dn50 - l=50 m Dn65 - l=20 m Dn100 - l=60 m	
16		Rurociągi spustowe - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219,  Dn15 - l= 20m,	

## Skrzydło B

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
1		<b><i>K-1÷K-3 – Sala komputerowa – pom. 101</i></b>	
	3	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCS1.UW0.K05 – pojedynczy, stopień mocy 1, 2-rurowy $Q_j=2,01$ kW, $Q_c=2,49$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,038$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(\text{A}) = 34,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o. ul. Mińska 54-56 54-610 Wrocław tel.(071) 373-79-52 kom. 605-999-105 fax (071) 354-49-16
	9	Zawór kulowy Dn25	Dystrybutor: B I M S Plus
	3	Filtr siatkowy Dn25	Dystrybutor: B I M S Plus
	3	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 12, wielkość Dn 15/20 z króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o. Olewin 50A 32-300 Olkusz p. A. Romanowski tel. 502736368
	3	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	6	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	3	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
2		<b><i>K-4, K-5 – Neuroinformatyka – pom. 102</i></b>	
	2	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy 1, 2-rurowy $Q_j=2,31$ kW, $Q_c=2,87$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,059$ kW, 230 V, I bieg, $L_p(\text{A}) = 30,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	6	Zawór kulowy Dn25	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Filtr siatkowy Dn25	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 12, wielkość Dn 15/20 z króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o.

	2	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	2	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
3		<b><i>K-6 ÷ K-9 – Pre-inkubator – pom. 104</i></b>	
	4	Klimakonwektor wentylatorowy sufitowy firmy Gea model Cassette-Geko typ GCD1.UW0.K05 – podwójny, stopień mocy 1, 2-rurowy $Q_j=3,2$ kW, $Q_c=4,01$ kW, $t_p=24^{\circ}\text{C}$ , $\phi=50\%$ , $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$ , $N_s=0,074$ kW, 230 V, II bieg, $L_p(\text{A}) = 39,0$ dB (A) Wyposażenie: – zestaw przyłączeniowy	Dystrybucja: Gea Klimatyzacja Sp. z o.o.
	8	Zawór kulowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Filtr siatkowy Dn32	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 12, wielkość Dn 25/32 z króćcami pomiarowymi - siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V - łącznik, nr kat. 52757003	IMI International Sp. z o.o
	4	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
	8	Termomanometr z króćcem tylnym	Dystrybutor: B I M S Plus
	4	Manometr tarczowy z króćcem dolnym	Dystrybutor: B I M S Plus
4	2	Zawór kulowy Dn20 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
5	2	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
6	2	Ogranicznik maksymalnego przepływu firmy Tour Anderson typ KTCM 512 LF , Dn 15	IMI International Sp. z o.o
7	4	Zawór kulowy Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
8	2	Zawór kulowy Dn40	Dystrybutor: B I M S Plus
9	2	Zawór kulowy Dn50	Dystrybutor: B I M S Plus

10		Punkt stały na rurociągach – komplet (zasilanie + powrót) Dn65, 2 szt., Dn50, 1 szt., Dn32, 1 szt.	
11		Rurociągi wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej (pkt. 1.2.3): Dn25 - l= 55 Dn32 - l=40 m Dn40 - l=25 m Dn50 - l=50 m Dn65 - l=90 m	
12		Rurociągi spustowe - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, Dn20 - l= 1 m Dn15 - l= 10m,	

## 2.4 Instalacja zasilania chłodziń

### Skrzydło A

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
		<b>Chłodnica centrali N-2A</b>	
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 12, wielkość Dn 25/32 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– zawór kulowy Dn 50 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 50 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b>Chłodnica centrali N-3A</b>	
2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 20, wielkość Dn 40/50 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 80 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 80 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b>Chłodnica centrali N-4A</b>	
3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 20, wielkość Dn 40/50 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 80 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 80 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus



		<b>Chłodnica centrali N-5A</b>	
4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 65-100 Fc 20, wielkość Dn 65 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 100 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 100 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres <math>0 \div 50^{\circ}\text{C}</math>, <math>0 \div 6</math> bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres <math>0 \div 6</math> bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b>Chłodnica centrali N-6A</b>	
5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 12, wielkość Dn 40/50 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik MC 55Y, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757005</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 65 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 65 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres <math>0 \div 50^{\circ}\text{C}</math>, <math>0 \div 6</math> bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres <math>0 \div 6</math> bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b>Chłodnica centrali N-7A</b>	
6	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 65-100 Fc 20, wielkość Dn 65 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 80 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 80 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres <math>0 \div 50^{\circ}\text{C}</math>, <math>0 \div 6</math> bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres <math>0 \div 6</math> bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
7		Punkt stały na rurociągach – komplet (zasilanie + powrót): Dn 100, 3 szt.	
8	16	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
9	6	Zbiornik odpowietrzający o pojemności $1 \text{ dm}^3$ z automatycznym odpowietrznikiem i króćcem do napełniania instalacji Dn 20	Dystrybutor: B I M S Plus

10	16	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
11		<p>Rurociągi spustowe wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219,:</p> <p style="padding-left: 40px;">Dn15 - l= 10 m,</p> <p>Rurociągi wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej (pkt. 1.2.3):</p> <p style="padding-left: 40px;">Dn50 - l= 40 m,</p> <p style="padding-left: 40px;">Dn65 - l= 20 m,</p> <p style="padding-left: 40px;">Dn80 - l= 95 m,</p> <p style="padding-left: 40px;">Dn100 - l= 70 m,</p>	

## Skrzydło B

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
		<b><i>Chłodnica centrali N-2B,</i></b>	
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 20, wielkość Dn 40/50 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– zawór kulowy Dn 50 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 50 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b><i>Chłodnica centrali N-3B,</i></b>	
2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 20, wielkość Dn 40/50 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 65 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 65 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b><i>Chłodnica centrali N-4B, strefa N-4.1</i></b>	
3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 20, wielkość Dn 25/32, króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– zawór kulowy Dn 40 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 40 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus

		<b><i>Chłodnica centrali N-4B, strefa N-4.2</i></b>	
4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 20, wielkość Dn 25/32, króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR 25, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– zawór kulowy Dn 40 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 40 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b><i>Chłodnica centrali N-5B,</i></b>	
5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 65-80 Fc 20, wielkość Dn 100 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik MC 55Y, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757005</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 65 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 65 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b><i>Chłodnica centrali N-6B,</i></b>	
6	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 20, wielkość Dn 40/50 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– zawór kulowy Dn 50 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 50 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus

		<b><i>Chłodnica centrali N-7B,</i></b>	
7	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 65-80 Fc 20, wielkość Dn 100 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 80 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 80 – 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
		<b><i>Chłodnica centrali N-8B,</i></b>	
8	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zawór regulacyjny firmy Tour Anderson typ KTM 512 Dn 15-50 Fc 12, wielkość Dn 40/50 z króćcami pomiarowymi</li> <li>- siłownik TAR, 24V, sygnał ciągły 0-10V</li> <li>- łącznik, nr kat. 52757003</li> <li>– przepustnica odcinająca EBRO-Armaturen Dn 100 – 3 szt.</li> <li>– filtr siatkowy Zetkama fig.821 Dn 100– 1 szt.</li> <li>– termomanometr tarczowy z króćcem tylnym, zakres 0 ÷ 50°C, 0 ÷ 6 bar – 2 szt.</li> <li>– manometr tarczowy z króćcem dolnym, zakres 0 ÷ 6 bar – 1 szt.</li> </ul>	Dystrybutor: B I M S Plus
10		Punkt stały na rurociągach – komplet (zasilanie + powrót): Dn 100, 1szt Dn 80, 2 szt, Dn 50, 1 szt.,	
11	16	Zawór kulowy Dn15 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
12	2	Zawór kulowy Dn20 ze złączką do węża oraz kołpakiem zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem	Dystrybutor: B I M S Plus
13	6	Zbiornik odpowietrzający o pojemności 1 dm <sup>3</sup>	Dystrybutor: B I M S Plus
14	6	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym firmy Flamco typ Flexvent Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus
15	1	Ogranicznik maksymalnego przepływu firmy Tour Anderson typ KTCM 512 LF , Dn 15	IMI International Sp. z o.o
16	2	Zawór kulowy Dn15	Dystrybutor: B I M S Plus

		<p>Rurociągi spustowe wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219,:</p> <p style="padding-left: 40px;">Dn15 - l= 10 m, Dn20 - l= 2 m</p> <p>Rurociągi wody lodowej - rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219, w izolacji termicznej (pkt. 1.2.3):</p> <p style="padding-left: 40px;">Dn40 - l= 40 m, Dn50 - l= 65 m, Dn65 - l= 80 m, Dn80 - l= 100 m, Dn100 - l= 80 m,</p>	
		<p>Rurociągi wody lodowej - rura BOR Plus PN20 Stabi firmy Wavin:</p> <p style="padding-left: 40px;">90x8,5 - l = 12,0 m,</p>	<p>Dystrybutor: B I M S Plus</p>

## 2.5 Instalacja freonowa

### Skrzydło A

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
		<b><i>KL-1A, KL-2A - Lasery - pom. 209</i></b>	
1	2	<p>Szafa klimatyzacyjna firmy EMERSON Network Power typ D13DA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z nawiewem wyporowym,</li> <li>• kompletnie okablowana wraz z regulacją mikroprocesorową,</li> <li>• z czujnikiem zabrudzenia filtra,</li> <li>• z regulacją temperatury i wilgotności,</li> <li>• z możliwością startu zimowego,</li> <li>• ze zbiorczą sygnalizacją awarii,</li> <li>• z możliwością wyłączenia poprzez sygnał z centrali p. poż.,</li> <li>• z restartem po powrocie napięcia zasilania,</li> <li>• z czujnikiem wody pod podłogą techniczną,</li> <li>• z obejściem na gorącym gazie,</li> <li>• z nawilżaczem parowym (opcja)</li> <li>• z nagrzewnicą elektryczną (opcja)</li> <li>• dokumentacja w języku polskim.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymiary: 750 × 750 × 1950 mm,</li> <li>• ciężar: 240 kg,</li> <li>• filtr klasy G4,</li> <li>• wydatek powietrza: 3790 m<sup>3</sup>/h,</li> <li>• całkowita moc chłodnicza: 14,2 kW,</li> <li>• jawna moc chłodnicza: 13,0 kW (t<sub>p</sub>/ρ<sub>p</sub> = +24 °C/50%, t<sub>e</sub> = +38 °C),</li> <li>• moc silnika wentylatora: 0,6 kW,</li> <li>• moc nominalna sprężarki: 3,52 kW,</li> <li>• moc nagrzewnicy elektrycznej: 5,85 kW,</li> <li>• nawilżacz parowy: 2,7 kg/h, 5,8 kW,</li> <li>• czynnik chłodniczy R407C.</li> <li>• Łączna zainstalowana moc elektryczna wynosi: 4,68 kW, 400V</li> </ul>	

2	2	<p>Skrapłacz firmy EMERSON, typ HCE24 z zaworem rozprężnym EXV, chłodzony powietrzem, do posadowienia na zewnątrz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymiary: 1338 × 1109 × 907 mm</li> <li>ciężar: 56 kg</li> <li>moc elektryczna: 0,56 kW, 230 V</li> <li>poziom hałasu: 50,5 dB (A)</li> </ul>	
3		<p>Rurociągi freonowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>φ14 x 1 ≈ 50 m</li> </ul>	
		<p><u>Uwaga:</u></p> <p>1. Moc chłodniczą należy potwierdzić przed zamówieniem.</p> <p>2. Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3 opracowania</p>	
		<b>KL-3A - serwerownia - pom. 402</b>	
4	1	<p>Jednostka wewnętrzna ścienna typ FTKS71BVMB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność powietrza 1000 m<sup>3</sup>/h</li> <li>moc chłodnicza całkowita</li> <li>6,95 kW (<math>t_p/\phi_p = +27^{\circ}\text{C}/50\%</math>, <math>t_e = +40^{\circ}\text{C}</math>),</li> <li>moc chłodnicza jawna</li> <li>4,4 kW (<math>t_p/\phi_p = +27^{\circ}\text{C}/50\%</math>, <math>t_e = +40^{\circ}\text{C}</math>),</li> <li>poziom ciśnienia akustycznego: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 34 dB(A) na pierwszym biegu</li> <li>- 37 dB(A) na drugim biegu</li> <li>- 46 dB(A) na trzecim biegu</li> </ul> </li> <li>moc elektryczna <math>N_s=0,043\text{kW}</math></li> <li>wymiary: (wys x szer x gł) 290x1050x238 mm</li> <li>ciężar: 12 kg</li> </ul>	<p>Producent:</p> <p>Daikin</p>
5	1	<p>Jednostka zewnętrzna typ RKS71BVMB9 ( inwerter )</p> <p>czynnik chłodniczy R-410a</p> <p>wydajność chłodnicza <math>Q = 6,95\text{ kW}</math></p> <p>moc elektryczna: <math>N_s = 3,1\text{ kW}</math> (230V)</p> <p>wymiary: (wys x szer x dł) 735x825x300 mm</p> <p>ciężar: 55 kg</p>	<p>Producent:</p> <p>Daikin</p>
6	5 m	Rurociągi freonowe ø 6,4 mm	
7	5m	Rurociągi freonowe ø 15,9 mm	



		<u>Uwaga:</u> 1. Moc chłodniczą należy potwierdzić przed zamówieniem. 2. Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3 opracowania	
--	--	---	--

## Skrzydło B

Poz	Ilość szt.	Nazwa	Uwagi
		<b><i>KL-1B, KL-2B - serwerownia - pom. 103</i></b>	
1a	2	<p>Szafa klimatyzacyjna firmy EMERSON Network Power typ D13DA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z nawiewem waporowym,</li> <li>• kompletnie okablowana wraz z regulacją mikroprocesorową,</li> <li>• z czujnikiem zabrudzenia filtra,</li> <li>• z regulacją temperatury i wilgotności,</li> <li>• z możliwością startu zimowego,</li> <li>• ze zbiorczą sygnalizacją awarii,</li> <li>• z możliwością wyłączenia poprzez sygnał z centrali p. poż.,</li> <li>• z restartem po powrocie napięcia zasilania,</li> <li>• z czujnikiem wody pod podłogą techniczną,</li> <li>• z obejściem na gorącym gazie,</li> <li>• z nawilżaczem parowym (opcja)</li> <li>• z nagrzewnicą elektryczną (opcja)</li> <li>• dokumentacja w języku polskim.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymiary: 750 × 750 × 1950 mm,</li> <li>• ciężar: 240 kg,</li> <li>• filtr klasy G4,</li> <li>• wydatek powietrza: 3790 m<sup>3</sup>/h,</li> <li>• całkowita moc chłodnicza: 14,2 kW,</li> <li>• jawna moc chłodnicza: 13,0 kW (t<sub>p</sub>/p<sub>p</sub> = +24 °C/50%, t<sub>e</sub> = +38 °C),</li> <li>• moc silnika wentylatora: 0,6 kW,</li> <li>• moc nominalna sprężarki: 3,52 kW,</li> <li>• moc nagrzewnicy elektrycznej: 5,85 kW,</li> <li>• nawilżacz parowy: 2,7 kg/h, 5,8 kW,</li> <li>• czynnik chłodniczy R407C.</li> <li>• Łączna zainstalowana moc elektryczna wynosi: 4,68 kW, 400V</li> </ul>	

1b	2	<p>Skrapłacz firmy EMERSON, typ HCE24 z zaworem rozprężnym EXV, chłodzony powietrzem, do posadowienia na zewnątrz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymiary: 1338 × 1109 × 907 mm</li> <li>ciężar: 56 kg</li> <li>moc elektryczna: 0,56 kW, 230 V</li> <li>poziom hałasu: 50,5 dB (A)</li> </ul>	
2		<p>Rurociągi freonowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>φ14 x 1 ≈ 50 m</li> </ul>	
		<p><u>Uwaga:</u></p> <p>1. Moc chłodniczą należy potwierdzić przed zamówieniem.</p> <p>2. Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3 opracowania</p>	
		<b><i>KL-3B – chłodzenie pom. zamrażarek – pom. -106</i></b>	
	1	<p>Jednostka wewnętrzna ścienna typ FAQ71BVV1B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wydajność powietrza 1140 m<sup>3</sup>/h</li> <li>moc chłodnicza całkowita 7,7 kW (<math>t_p/\phi_p = +27^{\circ}\text{C}/50\%</math>, <math>t_e = +40^{\circ}\text{C}</math>),</li> <li>moc chłodnicza jawna 5,0 kW (<math>t_p/\phi_p = +27^{\circ}\text{C}/50\%</math>, <math>t_e = +40^{\circ}\text{C}</math>),</li> <li>poziom ciśnienia akustycznego: <ul style="list-style-type: none"> <li>-37 dB(A) na niskim biegu</li> <li>- 43 dB(A) na wysokim biegu</li> </ul> </li> <li>moc elektryczna <math>N_s=0,068\text{kW}</math></li> <li>wymiary: (wys x szer x gł) 290x1050x230 mm</li> <li>ciężar: 13 kg</li> </ul>	<p>Producent:</p> <p>Daikin</p>
	1	<p>Jednostka zewnętrzna typ RZQD7V1B ( inwerter )</p> <p>czynnik chłodniczy R-410a</p> <p>wydajność chłodnicza <math>Q = 7,7 \text{ kW}</math></p> <p>moc elektryczna: <math>N_s = 2,3 \text{ kW (230V)}</math></p> <p>wymiary: (wys x szer x dł) 770x900x320 mm</p> <p>ciężar: 67 kg</p>	<p>Producent:</p> <p>Daikin</p>
	40 m	Rurociągi freonowe ø 9,5 mm	
	40 m	Rurociągi freonowe ø15,9 mm	
		<p><u>Uwaga:</u></p> <p>1. Moc chłodniczą należy potwierdzić przed zamówieniem.</p> <p>2. Izolacja termiczna wg punktu 1.2.3 opracowania</p>	