

PRACOWNIA PROJEKTOWA

# INSTAL TECH

65-783 Zielona Góra  
ul. Prosta 29  
tel. 603 44 75 88

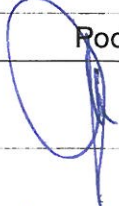
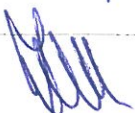
Inwestor: **SZPITAL NA WYSPIE Sp. z o.o.**  
**ul. Pszenna 2**  
**68-200 Żary**

Nazwa projektu: **Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji**  
**rozbudowy pawilonu nr 2 Szpitala Na Wyspie**

Lokalizacja: **ul. Pszenna 2**  
**68-200 Żary**

Branża: **sanitarna, elektryczna**

Stadium: **Projekt Budowlany ZAMIENNY**  
**Rev.02**

Autorzy	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Rodpis
Projektant branża instalacyjna	mgr inż. Stanisław Praski	225/73/Zg	
Projektant branża elektryczna	mgr inż. Mariusz Warszawa	LBS/0002/POOE/10	
Opracował	mgr inż. Piotr Zieliński		

ZIELONA GÓRA czerwiec 2017r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny i obliczenia.

II. Rysunki techniczne.

1. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i klimatyzacji. Rzut dachu. Rys nr 1
2. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i klimatyzacji. Rzut II piętra. Rys nr 2
3. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i klimatyzacji. Rzut I piętra Rys nr 3
4. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i klimatyzacji. Rzut parteru Rys nr 4

# I OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

## 1. Podstawowa opracowania

- 1.1. Podkłady architektoniczno-budowlane.
- 1.2. Wytyczne technologiczne dla wentylacji obiektu.
- 1.3. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.4. Obowiązujące przepisy, literatura fachowa oraz informacje techniczno-handlowe dostępnych urządzeń pozwalających na realizację zadania.

## 2. Informacje ogólne

Instalację wentylacyjno-klimatyzacyjną zaprojektowano w oparciu o wytyczne technologiczne określające podstawowy zakres wymagań w następujący sposób:

- pomieszczenia umywalni endoskopowej wyposażyć w system wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła zapewniający 8-krotną wymianę powietrza na godzinę.
- pomieszczenie tomografu, wyposażyć w instalację chłodniczą
- pomieszczenie sali nadar wyposażyć w system wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła oraz instalację chłodniczą zapewniający 35m<sup>3</sup>/osobę na h
- pomieszczenia śluzy, pomieszczenia dezynfekcji wyposażyć w wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła zapewniający 2-krotną wymianę powietrza na godzinę.
- zespół pomieszczeń sali operacyjnej wyposażyć w system klimatyzacji zapewniający 20-krotną wymianę powietrza na godzinę.
- pomieszczenia gabinetów zabiegowych wyposażyć w system wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła zapewniający 2-krotną wymianę powietrza na godzinę.
- pomieszczenie sali porodowej, wyposażyć w system wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła oraz klimatyzacji zapewniający 5-krotną wymianę powietrza na godzinę.
- pomieszczenie serwerowni typować w instalację chłodniczą składającą się z dwóch klimatyzatorów działających naprzemiennie

### 3. Projektowane rozwiązania

Uwzględniając założenia określone w punkcie 2, projektuje się następujący system wentylacyjno-klimatyzacyjny.

#### 3.1. Zespół nawiewno-wywiewny sali operacyjnej

##### Zespół nawiewno-wywiewny NW5

Zespół ten przeznaczony jest wyłącznie dla obsługi pomieszczeń sali operacyjnej.

Zespół ten obsługiwany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną o wydajności powietrza  $L = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powietrze to będzie poddane obróbce polegającej na:

- filtracji wstępnej na filtrach klasy klasy EU 4,
- podgrzewaniu wstępnym na rekuperatorze (odzysk ciepła) oraz końcowym na nagrzewnicy,
- chłodzeniu na chłodnicy wodą lodową
- filtracji wtórnej na filtrach klasy EU4, EU9
- filtracji końcowej na filtrach absolutnych klasy H 13 zlokalizowanych na nawiewnikach do poszczególnych pomieszczeń.

Wymagana skuteczność filtracji 99,99 %.

Wymagany odzysk ciepła/zimna: około 50 %.

##### 3.1.1. Organizacja wymiany i przygotowania powietrza

- System rozdziału powietrza: kanałowy, kanały z blachy stalowej ocynkowanej, prostokątne i okrągłe typu SPIRO. Połączenia: systemowe SPIRO oraz kołnierzowe zasuwkowe z uszczelkami gumowymi. Wszystkie kanały izolowane termicznie i akustycznie matami izolacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 20 mm i współczynnika przewodności około 0,04 W/mK. Kanały prowadzone na zewnątrz, po dachu i elewacji izolować matami z wełny mineralnej o grubości 50mm w dodatkowym płaszczu z blachy aluminiowej gr. 0,5mm.

- Obróbka powietrza:

Powietrze świeże czerpane poprzez czerpnię na centrali wentylacyjnej, przechodzi wstępną filtrację, odzysk ciepła z powietrza wywiewanego (wymiennik glikolowy), podgrzewanie/chłodzenie do wymaganej temperatury na wylocie z centrali, filtrację wtórną,



tłumik akustyczny, i dalej systemem kanałów nawiewane jest do pomieszczeń poprzez nawiewniki sufitowe wyposażone w filtry absolutne.

Wywiew powietrza z sali operacyjnej będzie odbywał poprzez kratki wywiewne higieniczne zainstalowane na pionie wywiewnym w sapi operacyjnej.

Wyciąg powietrza z sali operacyjnej będzie odbywał się: 20% góra i 80% dołem poprzez kratki wywiewne higieniczne zamontowane na kanale pionowym.

Powietrze wywiewane będzie poprzez kratki wywiewne higieniczne wyposażone w filtry.

- Elementy regulacji jakościowo-ilościowej:

Do regulacji hydraulicznej instalacji zaprojektowano przepustnice kanałowe przed wlotem do poszczególnych nawiewników i wywiewników.

Zaprojektowany system wentylacyjno-klimatyzacyjny sali operacyjnej przeznaczony jest do pracy ciągłej – w czasie gdy sala operacyjna nie jest używana, system wentylacji pracuje na 20% wydajności (w ilości  $500\text{m}^3/\text{h}$  co daje 4-krotną wymianę na godzinę), w przypadku korzystania z sali operacyjnej przełączenie włącznika powoduje załączenie centrali na wyższy bieg co daje jej 100% wydajności ( $2500\text{m}^3/\text{h}$  co daje 19-krotną wymianę na godzinę).

W sali operacyjnej będzie utrzymywane nadciśnienie na poziomie 10% nawiewanego powietrza do sali.

Nawiew do sali operacyjnej w ilości  $L_n=2300\text{m}^3/\text{h}$  wywiew  $L_w=2070\text{m}^3/\text{h}$

Nawiew do pomieszczenia przygotowania pacjentów w ilości  $L_n=100\text{m}^3/\text{h}$  wywiew  $L_w=215\text{m}^3/\text{h}$  oraz pomieszczenia w ilości  $L_n=100\text{m}^3/\text{h}$  wywiew  $L_w=215\text{m}^3/\text{h}$ .

Na kanałach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, przy wejściu przez ścianę zewnętrzną projektuje się rewizję. Zarówno przez projektowane rewizję jak i przez kratki nawiewno-wywiewne będzie możliwość czyszczenia i dezynfekowania kanałów wentylacyjnych.

Jakość powietrza regulowana będzie automatycznie poprzez układ sterujący projektowanej centrali nawiewno-wywiewnej, według zadanych parametrów określonych przy występowaniu parametrów obliczeniowych, zewnętrznych powietrza w II strefie klimatycznej (lato) i II strefie klimatycznej (zima).

- dla lata:  $t_z = + 30^\circ \text{C}$  ( $\ell = 45 \%$ )

- dla zimy:  $t_z = - 20^\circ \text{C}$  ( $\ell = 100 \%$ )

- Urządzenia do obróbki jakościowej powietrza:

Filtracja: • filtry wstępne i wtórne klasy EU4, filtry klasy EU9 filtry absolutne klasy H13.

Odzysk ciepła: • wymiennik krzyżowy o sprawności około 65,4 %.

Nawilżacz: • centrala wentylacyjna wyposażona zostanie z nawilżacz parowy z wytwornicą pary 19 kg/h (pobór mocy elektrycznej 16,7kW)

Nagrzewnica: • wymagana moc:  $Q = 15,2 \text{ kW}$

- parametry wody grzewczej:  $t_p / t_z = 80/60^\circ \text{ C}$

Chłodnica: • wymagana moc:  $Q = 12,38 \text{ kW}$ ,

- czynnik chłodniczy typu R410 A,
- temperatura parowania/skraplania:  $t_1/t_2 = + 7/+ 12^\circ \text{C}$ ,
- agregat wody lodowej o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=14,1\text{kW}$

Tłumik akustyczny: - montaż na nawiewie i wywiewie z obsługiwanych pomieszczeń.

Poziom mocy akustycznej urządzenia wentylacyjnego wynosi:  $\sim 58 \text{ dB (A)}$

Dopuszczalny poziom hałasu na sali operacyjnej:  $35 \text{ dB (A)}$

Tłumienie dźwięku na kanałach i kształtkach:  $\sim 10 \text{ dB (A)}$

Tłumienie dźwięku na suficie laminarnym  $\sim 5 \text{ dB (A)}$

Pozostaje do wytłumienia:  $7 \text{ dB(A)}$

Projektuje się na instalacji dodatkowo sekcję tłumienia o zdolności tłumienia  $\sim 10 \text{ dB (A)}$ , co zapewni właściwy poziom mocy akustycznej w pomieszczeniach wentylowanych.

### 3.1.2. Dobór centrali zespołu NW5

Dla realizacji w/w programu projektuje się dwie centrale modułowe posiadające atest higieniczny.

Wymagany spręż dyspozycyjny zestawu wynosi;  $dp = 700 \text{ Pa}$ .

Projektowana centrala powinna posiadać własną szafkę sterującą i być wyposażona w kompletną automatykę pozwalającą na realizację założonego programu obróbki powietrza oraz na diagnostykę i bezpieczeństwo pracy wchodzących w jej skład urządzeń.

Dobór centrali wg załączonej karty katalogowej

### **3.2. Zespół nawiewno-wywiewny sali porodowej**

#### **Zespół nawiewno-wywiewny NW6**

Zespół ten przeznaczony jest wyłącznie dla obsługi pomieszczeń sali porodowej.

Zespół ten obsługiwany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną o wydajności powietrza  $L = 500 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powietrze to będzie poddane obróbce polegającej na:

- filtracji wstępnej na filtrach klasy klasy EU 4,
- podgrzewaniu wstępnym oraz chłodzeniu na rewersyjnym wymienniku freonowym (jednosekcyjnym)
- filtracja wtórna na filtrach klasy EU4, EU9
- filtracji końcowej na filtrach absolutnych klasy H 13 zlokalizowanych na nawiewnikach do poszczególnych pomieszczeń.

Wymagana skuteczność filtracji 99,99 %.

Wymagany odzysk ciepła/zimna: około 50 %.

#### **3.2.1. Organizacja wymiany i przygotowania powietrza**

- System rozdziału powietrza: kanałowy, kanały z blachy stalowej ocynkowanej, prostokątne i okrągłe typu SPIRO. Połączenia: systemowe SPIRO oraz kołnierzowe zasuwkowe z uszczelkami gumowymi. Wszystkie kanały izolowane termicznie i akustycznie matami izolacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 20 mm i współczynnika przewodności około 0,04 W/mK. Kanały prowadzone na zewnątrz, po dachu i elewacji izolować matami z wełny mineralnej o grubości 50mm w dodatkowym płaszczu z blachy aluminiowej gr. 0,5mm.

- Obróbka powietrza:

Powietrze świeże czerpane poprzez czerpnię na centrali wentylacyjnej, przechodzi wstępną filtrację, odzysk ciepła z powietrza wywiewanego (wymiennik rewersyjny), podgrzewanie/chłodzenie do wymaganej temperatury na wylocie z centrali, filtrację wtórną,

tłumik akustyczny, i dalej systemem kanałów nawiewane jest do pomieszczeń poprzez nawiewniki sufitowe wyposażone w filtry absolutne.

Wywiew powietrza z sali porodowej będzie odbywał poprzez kratki wywiewne higieniczne zainstalowane na pionie wywiewnym w pomieszczeniu węzła sanitarnego.

Powietrze wywiewane będzie poprzez kratki wywiewne higieniczne wyposażone w filtry.

- Elementy regulacji jakościowo-ilościowej:

Do regulacji hydraulicznej instalacji zaprojektowano przepustnice kanałowe przed wlotem do poszczególnych nawiewników i wywiewników.

Zaprojektowany system wentylacyjno-klimatyzacyjny sali porodowej przeznaczony jest do pracy ciągłej – w czasie gdy sala porodowa nie jest używana, system wentylacji pracuje na 50% wydajności (w ilości  $250\text{m}^3/\text{h}$  co daje 2,5-krotną wymianę na godzinę), w przypadku korzystania z sali porodowej przełączenie włącznika powoduje załączenie centrali na wyższy bieg co daje jej 100% wydajności ( $500\text{m}^3/\text{h}$  co daje 5-krotną wymianę na godzinę).

W sali porodowej będzie utrzymywane nadciśnienie na poziomie 10% nawiewanego powietrza do sali.

Na kanałach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, przy wejściu przez ścianę zewnętrzną projektuje się rewizję. Zarówno przez projektowane rewizję jak i przez kratki nawiewno-wywiewne będzie możliwość czyszczenia i dezynfekowania kanałów wentylacyjnych.

Jakość powietrza regulowana będzie automatycznie poprzez układ sterujący projektowanej centrali nawiewno-wywiewnej, według zadanych parametrów określonych przy występowaniu parametrów obliczeniowych, zewnętrznych powietrza w II strefie klimatycznej (lato) i II strefie klimatycznej (zima).

- dla lata:  $t_z = + 30^\circ \text{C}$  ( $\ell = 45 \%$ )

- dla zimy:  $t_z = - 20^\circ \text{C}$  ( $\ell = 100 \%$ )

- Urządzenia do obróbki jakościowej powietrza:

Filtracja: • filtry wstępne i wtórne klasy EU4, filtry klasy EU9 filtry absolutne klasy H13.

Odzysk ciepła: • wymiennik krzyżowy o sprawności około 65,4 %.

Nawilżacz: • centrala wentylacyjna wyposażona zostanie z nawilżacz parowy z wytwornicą pary  $3,4 \text{ kg/h}$  (pobór mocy elektrycznej  $4,05 \text{ kW}$ )

Nagrzewnica: • wymagana moc:  $Q = 1,5 \text{ kW}$

Chłodnica: • wymagana moc:  $Q = 4 \text{ kW}$ ,

- czynnik chłodniczy typu R410 A,
- agregat freonowy  $Q_{ch}=4\text{kW}$

Tłumik akustyczny: - montaż na nawiewie i wywiewie z obsługiwanych pomieszczeń.

Poziom mocy akustycznej urządzenia wentylacyjnego wynosi:  $\sim 58 \text{ dB (A)}$

Dopuszczalny poziom hałasu na sali operacyjnej:  $35 \text{ dB (A)}$

Tłumienie dźwięku na kanałach i kształtkach:  $\sim 10 \text{ dB (A)}$

Tłumienie dźwięku na suficie laminarnym  $\sim 5 \text{ dB (A)}$

Pozostaje do wytłumienia:  $7 \text{ dB(A)}$

Projektuje się na instalacji dodatkowo sekcję tłumienia o zdolności tłumienia  $\sim 10 \text{ dB (A)}$ , co zapewni właściwy poziom mocy akustycznej w pomieszczeniach wentylowanych.

### 3.2.2. Dobór centrali zespołu NW6

Dla realizacji w/w programu projektuje się dwie centrale modułowe posiadające atest higieniczny.

Wymagany spręż dyspozycyjny zestawu wynosi;  $dp = 450 \text{ Pa}$ .

Projektowana centrala powinna posiadać własną szafkę sterującą i być wyposażona w kompletną automatykę pozwalającą na realizację założonego programu obróbki powietrza oraz na diagnostykę i bezpieczeństwo pracy wchodzących w jej skład urządzeń.

Dobór centrali wg załączonej karty katalogowej

### 3.3. Zespół nawiewny NW4

Zespół ten przeznaczony jest wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej pomieszczenia służy, dezynfekcji oraz komunikacji (przy bloku operacyjnym). Zespół ten obsługiwany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (wymienник przeponowy lub

glikolowy) o wydajności powietrza  $L = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powietrze to poddane będzie obróbce polegającej na:

- filtracji wstępnej i końcowej na filtrach klasy EU4,
- podgrzewaniu na nagrzewnicy elektrycznej.

### 3.3.1. Organizacja wymiany i przygotowania powietrza

- System rozdziału powietrza: kanałowy, jak w punkcie 3.1.1
- Elementy regulacji jakościowo-ilościowej;

Jakość powietrza (temperatura) regulowana będzie automatycznie poprzez układ sterujący centrali, według zadanej wielkości określonej dla obliczeniowej zewnętrznej temperatury w II strefie klimatycznej, tj. dla  $t_z = -18^\circ\text{C}$ . Wymagana temperatura powietrza na wylocie z centrali powinna wynosić:  $t_n = +20^\circ\text{C}$ .

- urządzenia do obróbki jakościowej powietrza:

Filtracja: • filtry wstępne i wtórne klasy EU4,

Nagrzewnica elektryczna: • wymagana moc:  $Q = 1 \text{ kW}$

### 3.3.2. Dobór centrali zespołu nawiewnego NW4

Dla realizacji w/w programu projektuje się kompaktową centralę rekuperacyjną (wymienник przeponowy lub glikolowy) o wymaganym sprężu dyspozycyjnym  $dp = 200 \text{ Pa}$ . Projektowana centrala powinna posiadać własną szafkę sterującą i być wyposażona w kompletną automatykę pozwalającą na realizację założonego programu obróbki powietrza oraz na diagnostykę i bezpieczeństwo pracy wchodzących w jej skład urządzeń.

Dobór centrali wg załączonej karty katalogowej

### 3.4. Zespół nawiewny NW3

Zespół ten przeznaczony jest wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej sali zabiegowej. Zespół ten obsługiwany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (wymienник przeponowy lub glikolowy) o wydajności powietrza  $L = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powietrze to poddane będzie obróbce polegającej na:

- filtracji wstępnej i końcowej na filtrach klasy EU4,
- podgrzewaniu na nagrzewnicy elektrycznej.

#### 3.4.1. Organizacja wymiany i przygotowania powietrza

- System rozdziału powietrza: kanałowy, jak w punkcie 3.1.1
- Elementy regulacji jakościowo-ilościowej;

Jakość powietrza (temperatura) regulowana będzie automatycznie poprzez układ sterujący centrali, według zadanej wielkości określonej dla obliczeniowej zewnętrznej temperatury w II strefie klimatycznej, tj. dla  $t_z = -18^{\circ}\text{C}$ . Wymagana temperatura powietrza na wylocie z centrali powinna wynosić:  $t_n = +20^{\circ}\text{C}$ .

- urządzenia do obróbki jakościowej powietrza:

Filtracja: • filtry wstępne i wtórne klasy EU4,

Nagrzewnica elektryczna: • wymagana moc:  $Q = 1 \text{ kW}$

#### 3.4.2. Dobór centrali zespołu nawiewnego NW3

Dla realizacji w/w programu projektuje się kompaktową centrale rekuperacyjną (wymyennik przeponowy lub glikolowy) o wymaganym sprężu dyspozycyjnym  $dp = 200 \text{ Pa}$ . Projektowana centrala powinna posiadać własną szafkę sterującą i być wyposażona w kompletną automatykę pozwalającą na realizację założonego programu obróbki powietrza oraz na diagnostykę i bezpieczeństwo pracy wchodzących w jej skład urządzeń.

Dobór centrali wg załączonej karty katalogowej

### 3.5. Zespół nawiewny NW2

Zespół ten przeznaczony jest wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej sali narad. Zespół ten obsługiwany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (wymyennik przeponowy lub glikolowy) o wydajności powietrza  $L = 490 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powietrze to poddane będzie obróbce polegającej na:

- filtracji wstępnej i końcowej na filtrach klasy EU4,
- podgrzewaniu na nagrzewnicy elektrycznej.

### 3.5.1. Organizacja wymiany i przygotowania powietrza

- System rozdziału powietrza: kanałowy, jak w punkcie 3.1.1
- Elementy regulacji jakościowo-ilościowej;

Jakość powietrza (temperatura) regulowana będzie automatycznie poprzez układ sterujący centrali, według zadanej wielkości określonej dla obliczeniowej zewnętrznej temperatury w II strefie klimatycznej, tj. dla  $t_z = -18^{\circ}\text{C}$ . Wymagana temperatura powietrza na wylocie z centrali powinna wynosić:  $t_n = +20^{\circ}\text{C}$ .

- urządzenia do obróbki jakościowej powietrza:

Filtracja: • filtry wstępne i wtórne klasy EU4,

Nagrzewnica elektryczna: • wymagana moc:  $Q = 2 \text{ kW}$

### 3.5.2. Dobór centrali zespołu nawiewnego NW2

Dla realizacji w/w programu projektuje się kompaktową centrale rekuperacyjną (wymyennik przeponowy lub glikolowy) o wymaganym sprężu dyspozycyjnym  $dp = 200 \text{ Pa}$ . Projektowana centrala powinna posiadać własną szafkę sterującą i być wyposażona w kompletną automatykę pozwalającą na realizację założonego programu obróbki powietrza oraz na diagnostykę i bezpieczeństwo pracy wchodzących w jej skład urządzeń.

Dobór centrali wg załączonej karty katalogowej

### 3.6. Zespół nawiewny NW1

Zespół ten przeznaczony jest wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej myjni endoskopowej. Zespół ten obsługiwany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (wymyennik przeponowy lub glikolowy) o wydajności powietrza  $L = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powietrze to poddane będzie obróbce polegającej na:

- filtracji wstępnej i końcowej na filtrach klasy EU4,
- podgrzewaniu na nagrzewnicy elektrycznej.

### 3.6.1. Organizacja wymiany i przygotowania powietrza

- System rozdziału powietrza: kanałowy, jak w punkcie 3.1.1



- Elementy regulacji jakościowo-ilościowej;

Jakość powietrza (temperatura) regulowana będzie automatycznie poprzez układ sterujący centrali, według zadanej wielkości określonej dla obliczeniowej zewnętrznej temperatury w II strefie klimatycznej, tj. dla  $t_z = -18^{\circ}\text{C}$ . Wymagana temperatura powietrza na wylocie z centrali powinna wynosić:  $t_n = +20^{\circ}\text{C}$ .

- urządzenia do obróbki jakościowej powietrza:

Filtracja: • filtry wstępne i wtórne klasy EU4,

Nagrzewnica elektryczna: • wymagana moc:  $Q = 1 \text{ kW}$

### 3.6.2. Dobór centrali zespołu nawiewnego NW1

Dla realizacji w/w programu projektuje się kompaktową centrale rekuperacyjną (wymyennik przeponowy lub glikolowy) o wymaganym sprężu dyspozycyjnym  $dp = 200 \text{ Pa}$ . Projektowana centrala powinna posiadać własną szafkę sterującą i być wyposażona w kompletną automatykę pozwalającą na realizację założonego programu obróbki powietrza oraz na diagnostykę i bezpieczeństwo pracy wchodzących w jej skład urządzeń.

Dobór centrali wg załączonej karty katalogowej

### 3.7. Zespół nawiewny NW7

Zespół ten przeznaczony jest wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej sali zabiegowej. Zespół ten obsługiwany będzie przez centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (wymyennik przeponowy lub glikolowy) o wydajności powietrza  $L = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Powietrze to poddane będzie obróbce polegającej na:

- filtracji wstępnej i końcowej na filtrach klasy EU4,
- podgrzewaniu na nagrzewnicy elektrycznej.

#### 3.7.1. Organizacja wymiany i przygotowania powietrza

- System rozdziału powietrza: kanałowy, jak w punkcie 3.1.1
- Elementy regulacji jakościowo-ilościowej;

Jakość powietrza (temperatura) regulowana będzie automatycznie poprzez układ sterujący centrali, według zadanej wielkości określonej dla obliczeniowej zewnętrznej temperatury w II strefie klimatycznej, tj. dla  $t_z = -18^{\circ}\text{C}$ . Wymagana temperatura powietrza na wylocie z centrali powinna wynosić:  $t_n = +20^{\circ}\text{C}$ .

- urządzenia do obróbki jakościowej powietrza:

Filtracja: • filtry wstępne i wtórne klasy EU4,

Nagrzewnica elektryczna: • wymagana moc:  $Q = 1 \text{ kW}$

### 3.7.2. Dobór centrali zespołu nawiewnego NW3

Dla realizacji w/w programu projektuje się kompaktową centrale rekuperacyjną (wymiennik przeponowy lub glikolowy) o wymaganym sprężu dyspozycyjnym  $dp = 200 \text{ Pa}$ . Projektowana centrala powinna posiadać własną szafkę sterującą i być wyposażona w kompletną automatykę pozwalającą na realizację założonego programu obróbki powietrza oraz na diagnostykę i bezpieczeństwo pracy wchodzących w jej skład urządzeń.

Dobór centrali wg załączonej karty katalogowej

### 3.8. Montaż instalacji.

Kanały wentylacyjne na odcinkach ich przejścia przez przegrody budowlane odizolować od tych przegród zachowując ciągłość izolacji akustyczno – termicznej. Kanały te należy mocować do przegród budowlanych przy użyciu systemowych zawiesi i konstrukcji wsporczych. Centrale wentylacyjne bloków operacyjnych posadowić na dachu budynku na projektowanej konstrukcji

### 3.9. Regulacja instalacji i sterowanie.

Zaprojektowane centrale wentylacyjne, w zakresie określonym przypisanym im funkcjom realizować będzie program automatycznie przy użyciu elementów automatyki w które są wyposażone. Powiązanie szafy sterowniczej centrali NW6, NW5 z urządzeniami współpracującymi tj: agregatem wody lodowej, agregatem freonowym, należy wykonać kablami sygnałowymi po zamontowaniu wszystkich współpracujących urządzeń. Uruchomienie instalacji wentylacyjno – klimatyzacyjnej przez użytkownika odbywać się będzie z pomieszczenia (pokój oddziałowej bloku operacyjnego). Zakłada się następujący program załączenia/wyłączenia i współpracy poszczególnych układów:

A) Układ NW6, NW5 samodzielne niezależne od innych układów wentylacyjnych i załączane odpowiednio do czasu korzystania z pomieszczeń sal operacyjnych: działanie na 100% wydajności w trakcie prowadzenia zabiegów operacyjnych i 20% wydajności w czasie wolnym.

B) Układy NW4, NW3, NW2, NW1, NW7 niezależne układy, pracujące ciągle

Regulację wypływu powietrza z poszczególnych nawiewników/wywiewników należy wykonać jednorazowo, eksploatacyjnie wbudowanymi w nie elementami regulacyjnymi oraz na zaprojektowanych w tym celu przepustnicach.

### **3.10. Instalacja c.o. zasilająca nagrzewnice central wentylacyjnych**

Całość instalacji c.o. zasilającej nagrzewnice central wentylacyjnych zaprojektowano w nawiązaniu do projektowanej wg oddzielnego opracowania instalacji c.o.. Początkiem projektowanej instalacji są projektowane wg oddzielnego opracowania rozdzielacze w kotłowni. Ze względu na projektowany systemu grzewczo-wentylacyjnego nastąpi wzrost zapotrzebowania na ciepło w ilości ok. 15,2kW

#### **3.10.1. Rurociągi i izolacja termiczna.**

Całość instalacji projektuje się z rur miedzianych, łączonych lutem twardym. Wszystkie projektowane rurociągi prowadzone, bruzdach ściennych, oraz po dachu budynku. Instalację c.o. należy po zmontowaniu i pomyślnym wyniku próby szczelności, zaizolować termicznie otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym niż 0,04 W/mK i grubości ścianki 25mm. Rurociągi prowadzone do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej, nad dachem sal operacyjnych, należy zaizolować otulinami elastycznymi z wełny mineralnej o grubości 60 mm w płaszczu z blachy aluminiowej.

#### **3.10.2. Armatura odcinająca**

Na podejściach do nagrzewnic wentylacyjnych montować zawory odcinające, kulowe PN 6 do wody gorącej. Zawory trójdrogowe na obiegu nagrzewnic oraz odpowietrzenia stanowią wyposażenie central.

#### **3.10.3. Pompy w obiegach regulacyjnych nagrzewnic wentylacyjnych**

#### **Centrala nawiewna NW5**

wydajność pompy:  $G = 19,1 \times 0,86 / 20 = 0,82 \text{ t/h}$

wysokość podnoszenia:  $H_p = 50 \text{ kPa}$ .

#### Centrala nawiewna N5-W5 (pompa P5)

wydajność pompy:  $G = 19,1 \times 0,86 / 20 = 0,82 \text{ t/h}$

wysokość podnoszenia:  $H_p = 50 \text{ kPa}$ .

### **3.11. Agregat wody lodowej**

Nośnikiem chłodu central klimatyzacyjnych będzie 30% roztwór wodny glikolu o temperaturze obliczeniowej  $7/12^\circ\text{C}$ .

Dla projektowanego układu klimatyzacji sal operacyjnych o maksymalnym obliczeniowym zapotrzebowaniu chłodu w ilości 13,38 kW, projektuje się agregat wody lodowej o wydajności chłodniczej  $Q_{CH}=14,1\text{kW}$  przy temperaturze wody chłodzonej  $+7/12^\circ\text{C}$  i temperaturze powietrza zewnętrznego  $+35^\circ\text{C}$ .

#### **3.11.1. Rurociągi wody lodowej.**

Przesył wody lodowej do chłodnic central klimatyzacyjnych projektuje się z rur miedzianych R1”

Mocowanie rur – na systemowych konstrukcjach wsporczych.

#### **3.11.2. Armatura odcinająca.**

Przed chłodnicami central klimatyzacyjnych, na zasilaniu i powrocie należy zabudować kulowe do wody zimnej PN6, DN25.

#### **3.11.3. Próby i izolacja termiczna rurociągów wody lodowej.**

Po zamontowaniu rurociągów, instalację należy poddać próbie szczelności wodą, na ciśnienie 0,25MPa. Po pozytywnym wyniku próby rurociągi zaizolować otulinami Thermaflex PUR o grubości 40 mm.

### 3.12. Instalacja chłodnicza

W uzgodnieniu z inwestorem wybrane pomieszczenia obiektu wyposażone zostaną w instalację pozwalającą na chłodzenie powietrza w okresie letnim. Uwzględniając możliwość etapowej realizacji zamierzenia, każde z wytypowanych pomieszczeń wyposażone zostanie w niezależną instalację przypisaną wyłącznie do tego pomieszczenia.

- zapotrzebowanie chłodu – określono z uwzględnieniem PN/B-03420, przyjmując zyski ciepła przy temperaturze dla lata  $T_z = +30^\circ\text{C}$  oraz obciążenie cieplne od ludzi, przyjmując 1 osobę/ $6\text{m}^3$  powierzchni pomieszczenia oraz od urządzeń znajdujących się w danym pomieszczeniu

- pomieszczenie tomografu	12,5 kW
- pomieszczenie sali narad	5,0 kW
- pomieszczenie serwerowni	4,0 kW

- dobór urządzeń

Projektuje się urządzenia firmy SAMSUNG. Jako jednostki wewnętrzne przewiduje się splity sufitowe, kasetonowe oraz ściennie. Jednostkami zewnętrznymi będą skraplacze ściennie zlokalizowane na dachu budynku.

#### Dobór urządzeń wg załączonych kart katalogowych

- Instalacja czynnika chłodniczego

Instalację wykonać z rur miedzianych prowadzonych w przestrzenie sufitowej w izolacji termicznej z koszulek izolacyjnych:

- wewnątrz pomieszczeń: THERMAFLEK AF
- na ścianie zewnętrznej (w bruździe ściennej): THERMACOMPACT S

- Instalacja kondensatu z parowników (splitów)

Kondensat z parowników schładzających pomieszczenia odprowadzany będzie poprzez instalację z rur PVC-U NIBKO (łączonych przez klejenie) do najbliższych pionów instalacji kanalizacji sanitarnej. Odpływy należy prowadzić w przestrzeni sufitowej i przed włączeniem do pionu kanalizacyjnego należy je zasyfonować.

### **3.13.     Zasilanie**

#### **Parter**

- jednostka wewnętrzna CH1 zasilona została z rozdzielnicy R1P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA
- centrala wentylacyjna NW1 zasilona została z rozdzielnicy R1P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA

#### **I Piętro**

- jednostka wewnętrzna CH2 zasilona została z rozdzielnicy R2P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA
- centrala wentylacyjna NW2 zasilona została z rozdzielnicy R2P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA
- centrala wentylacyjna NW4 zasilona została z rozdzielnicy R2P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA

#### **II Piętro**

- jednostka wewnętrzna CH3.1 zasilona została z rozdzielnicy R3P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA
- jednostka wewnętrzna CH3.2 zasilona została z rozdzielnicy R3P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA
- centrala wentylacyjna NW3 zasilona została z rozdzielnicy R3P przewodem YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30mA

#### **Dach**

- centrala wentylacyjna NW5 zasilona została z rozdzielnicy R3R przewodem YKYżo5x10mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 32A
- agregat lodowy AL zasilony został z rozdzielnicy R3R przewodem YKYżo5x4mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 20A
- jednostka zewnętrzna CH1 zasilona została z rozdzielnicy R3P przewodem YKYżo3x2.5mm<sup>2</sup> zabezpieczenie obwodu to wyłącznik różnicowo nadprądowy B16 30Ma

- Ochrona NW6 oraz PC. 3 maszty 4m
- Ochrona CH1 1 maszt 3m
- Ochrona CH1 2 maszt 3m
- Ochrona CH3 1 maszt 3m
- Ochrona kanał wyw.31 maszt 2m
- Ochrona kanał wyw.41 maszt 2m

### **Ochrona od porażen**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim w sieciach nn zapewnia izolacja urządzeń i przewodów. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia. Aparatami wykonawczymi wyłączenia są wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki instalacyjne. Dodatkowo ochronę uzupełniono o wyłączniki różnicowo-prądowe.

### **Uwagi końcowe**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Całość instalacji w obiekcie należy wykonać w układzie TN-S.

Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażen.

Do odbioru wykonawca winien przedstawić dokumentację powykonawczą oraz komplet protokołów pomiarów sprawdzają

Wykaz norm według których należy wykonać instalacje

- PEN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Norma wieloarkuszowa
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa



**ZESTAWIENIE**  
**ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.1
<b>Naw1</b>					
Naw1 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-200x500	1		prod.ALNOR	
Naw1 2	Redukcja PRL1v-N-C-200x500-200-30-50-500	1	0.731	prod.ALNOR	
Naw1 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2x3000+550	1	4.114	prod.ALNOR	
Naw1 4	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw1 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-250	1	0.157	prod.ALNOR	
Naw1 6	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw1 8	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw1 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-300	1	0.188	prod.ALNOR	
Naw1 10	Redukcja RSCL-C-200-150	1	0.1	prod.ALNOR	
Naw1 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-781	1	0.368	prod.ALNOR	
Naw1 12	Trójnik TPC-C-150-100	1	0.182	prod.ALNOR	
Naw1 13	Przewód elastyczny ISO-POLY-102 1296	1		prod.BH-Res	
Naw1 14	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
Naw1 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-849	1	0.4	prod.ALNOR	
Naw1 16	Trójnik TPC-C-150-100	1	0.182	prod.ALNOR	
Naw1 17	Przewód elastyczny ISO-POLY-102 1296	1		prod.BH-Res	
Naw1 18	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
Naw1 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-849	1	0.4	prod.ALNOR	
Naw1 20	Trójnik TPC-C-150-100	1	0.182	prod.ALNOR	
Naw1 21	Przewód elastyczny ISO-POLY-102 1296	1		prod.BH-Res	
Naw1 22	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
Naw1 23	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 2452	1		prod.BH-Res	
Naw1 24	Zawór nawiewny KN-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
Naw1 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2x3000+178	1	3.88	prod.ALNOR	
Naw1 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1351	1	.637	prod.ALNOR	
<b>Naw2</b>					
Naw2 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-200x500	1		prod.ALNOR	
Naw2 2	Redukcja PRL1v-N-C-200x500-200-30-50-500	1	0.731	prod.ALNOR	
Naw2 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2x3000+550	1	4.114	prod.ALNOR	
Naw2 4	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw2 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-261	1	0.164	prod.ALNOR	
Naw2 6	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw2 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2466	1	3.433	prod.ALNOR	
Naw2 8	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw2 9	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw2 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-387	1	0.243	prod.ALNOR	
Naw2 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1735	1	1.09	prod.ALNOR	
Naw2 12	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw2 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1538	1	0.966	prod.ALNOR	
Naw2 14	Trójnik TPC-C-200-150	1	0.25	prod.ALNOR	
Naw2 15	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 1909	1		prod.BH-Res	
Naw2 16	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw2 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-483	1	0.304	prod.ALNOR	
Naw2 18	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 1128	1		prod.BH-Res	
Naw2 19	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw2 20	Trójnik TPC-C-200-150	1	0.25	prod.ALNOR	
Naw2 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1370	1	0.86	prod.ALNOR	
Naw2 22	Trójnik TPC-C-200-150	1	0.25	prod.ALNOR	
Naw2 23	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 1128	1		prod.BH-Res	
Naw2 24	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw2 25	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 3496	1		prod.BH-Res	
Naw2 26	Redukcja RSCL-C-200-150	1	0.1	prod.ALNOR	
Naw2 27	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	



Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.2
Naw3					
Naw3 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-200x500	1		prod.ALNOR	
Naw3 2	Redukcja PRL1v-N-C-200x500-200-30-50-350	1	.533	prod.ALNOR	
Naw3 3	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw3 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1183	1	2.627	prod.ALNOR	
Naw3 5	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw3 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-387	1	.243	prod.ALNOR	
Naw3 7	Redukcja RSCL-C-200-150	1	.1	prod.ALNOR	
Naw3 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-630	1	.297	prod.ALNOR	
Naw3 9	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Naw3 10	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 1689	1		prod.BH-Res	
Naw3 11	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw4					
Naw4 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-200x500	1		prod.ALNOR	
Naw4 2	Redukcja PRL1v-N-C-200x500-200-30-50-500	1	.731	prod.ALNOR	
Naw4 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-258	1	.162	prod.ALNOR	
Naw4 4	Trójnik TPC-C-200-150	1	.25	prod.ALNOR	
Naw4 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-912	1	.43	prod.ALNOR	
Naw4 6	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Naw4 7	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Naw4 8	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Naw4 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1800	1	.848	prod.ALNOR	
Naw4 10	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Naw4 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-642	1	.302	prod.ALNOR	
Naw4 12	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Naw4 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-3x3000+50	1	4.263	prod.ALNOR	
Naw4 14	Kolano BP-C-150-90	2	0.168	prod.ALNOR	
Naw4 15	Trójnik TPC-C-150-150	1	0.234	prod.ALNOR	
Naw4 16	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 1536	1		prod.BH-Res	
Naw4 17	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw4 18	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 4330	1		prod.BH-Res	
Naw4 19	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw4 20	Redukcja RSCL-C-200-150	1	.1	prod.ALNOR	
Naw4 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-943	1	.444	prod.ALNOR	
Naw4 22	Trójnik TPC-C-150-150	1	0.234	prod.ALNOR	
Naw4 23	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 1630	1		prod.BH-Res	
Naw4 24	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw4 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1460	1	.688	prod.ALNOR	
Naw4 26	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 3964	1		prod.BH-Res	
Naw4 27	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw5					
Naw5 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-640x640	1		prod.ALNOR	
Naw5 2	Kolano QBFv-N-C-640x640-150-150-100-90	1	4.045	prod.ALNOR	
Naw5 3	Redukcja asym. QPR2v-N-C-640x640-300x500-m70-0-30-30-800	1	2.225	prod.ALNOR	
Naw5 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-671	1	1.073	prod.ALNOR	
Naw5 5	Kolano QBFv-N-C-300x500-150-150-120-90	1	2.08	prod.ALNOR	
Naw5 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1020	1	1.632	prod.ALNOR	
Naw5 7	Kolano QBFv-N-C-500x300-150-150-100-90	1	1.44	prod.ALNOR	
Naw5 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-3000	1	4.8	prod.ALNOR	
Naw5 9	Kolano QBFv-N-C-500x300-150-150-100-90	1	1.44	prod.ALNOR	
Naw5 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-2469	1	3.951	prod.ALNOR	
Naw5 11	Kolano QBFv-N-C-300x500-150-150-100-90	1	2.08	prod.ALNOR	
Naw5 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1203	1	1.925	prod.ALNOR	
Naw5 13	Kolano QBFv-N-C-300x500-150-150-100-90	1	2.08	prod.ALNOR	
Naw5 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-2624	1	4.199	prod.ALNOR	
Naw5 15	Trójnik TR1v-N-C-500x300-600-500x300-300-150-100	1	1.12	prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.3
Naw5 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1374	1	2.198	prod.ALNOR	
Naw5 17	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-150x1750-625-0-30-30-1000	1	4.481	prod.ALNOR	
Naw5 18	Redukcja asym. QPR2v-N-C-500x300-335x100-0-0-30-30-500	1	0.862	prod.ALNOR	
Naw5 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-2953	1	2.569	prod.ALNOR	
Naw5 20	Łuk QBv-N-C-100x335-30-30-120-90	1	0.674	prod.ALNOR	
Naw5 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-1098	1	0.955	prod.ALNOR	
Naw5 22	Trójnik TR1v-N-C-335x100-500-335x100-250-50-100	1	0.522	prod.ALNOR	
Naw5 23	Nawiewnik wirowy OTO-S-600-PB-S-250-T-0-0-RAL9010	1		prod.Loximide	
Naw5 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-1690	1	1.47	prod.ALNOR	
Naw5 25	Łuk QBv-N-C-100x335-30-30-120-90	1	0.674	prod.ALNOR	
Naw5 26	Nawiewnik wirowy OTO-S-600-PB-S-250-T-0-0-RAL9010	1		prod.Loximide	
Naw6					
Naw6 1	Redukcja PRL1v-N-C-440x635-200-30-50-500	1	1.172	prod.ALNOR	
Naw6 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3000	2	1.884	prod.ALNOR	
Naw6 3	Zawór nawiewny KN-RML-200-C	4		prod.ALNOR	
Naw6 4	Kolano BP-C-200-90	4	0.275	prod.ALNOR	
Naw6 5	Kolano BP-C-200-15	1	0.119	prod.ALNOR	
Naw6 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1000	1	0.628	prod.ALNOR	
Naw6 7	Czwórnik XPC-C-200-200	1	0.325	prod.ALNOR	
Naw6 8	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR	
Naw6 9	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 3110	1		prod.BH-Res	
Naw6 10	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 4524	1		prod.BH-Res	
Naw6 11	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 3049	1		prod.BH-Res	
Naw6 12	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 1979	1		prod.BH-Res	
Naw6 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1000	1	0.628	prod.ALNOR	
Naw6 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1743	1	1.095	prod.ALNOR	
Naw6 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1307	1	0.821	prod.ALNOR	
Naw7					
Naw7 1	Czerpnia ścienna CSQ-N-C-200x500	1		prod.ALNOR	
Naw7 2	Redukcja PRL1v-N-C-200x500-200-30-50-500	1	0.731	prod.ALNOR	
Naw7 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2x3000+550	1	4.114	prod.ALNOR	
Naw7 4	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw7 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-261	1	0.164	prod.ALNOR	
Naw7 6	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw7 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2x3000+83	1	3.82	prod.ALNOR	
Naw7 8	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Naw7 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-387	1	0.243	prod.ALNOR	
Naw7 28	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 2325	1		prod.BH-Res	
Naw7 29	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Naw7 30	Redukcja RSCL-C-200-150	1	.1	prod.ALNOR	
Naw7 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+1509	1	2.124	prod.ALNOR	
Wyw1					
Wyw1 1	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR	
Wyw1 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw1 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw1 4	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw1 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1591	1	0.999	prod.ALNOR	
Wyw1 6	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw1 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-605	1	.38	prod.ALNOR	
Wyw1 8	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw1 9	Redukcja RSCL-C-200-150	1	0.1	prod.ALNOR	
Wyw1 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1293	1	0.609	prod.ALNOR	
Wyw1 11	Trójnik TPC-C-150-100	1	0.182	prod.ALNOR	
Wyw1 12	Przewód elastyczny ISO-POLY-102 1178	1		prod.BH-Res	
Wyw1 13	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
Wyw1 14	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 4168	1		prod.BH-Res	

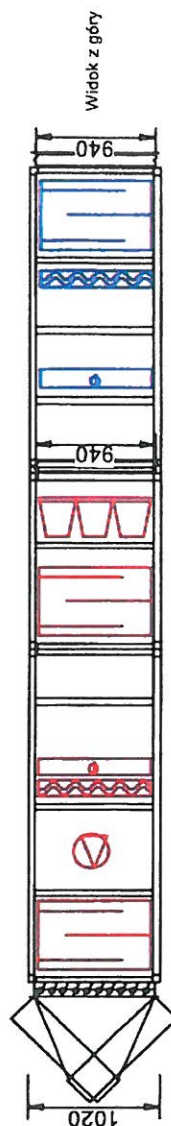
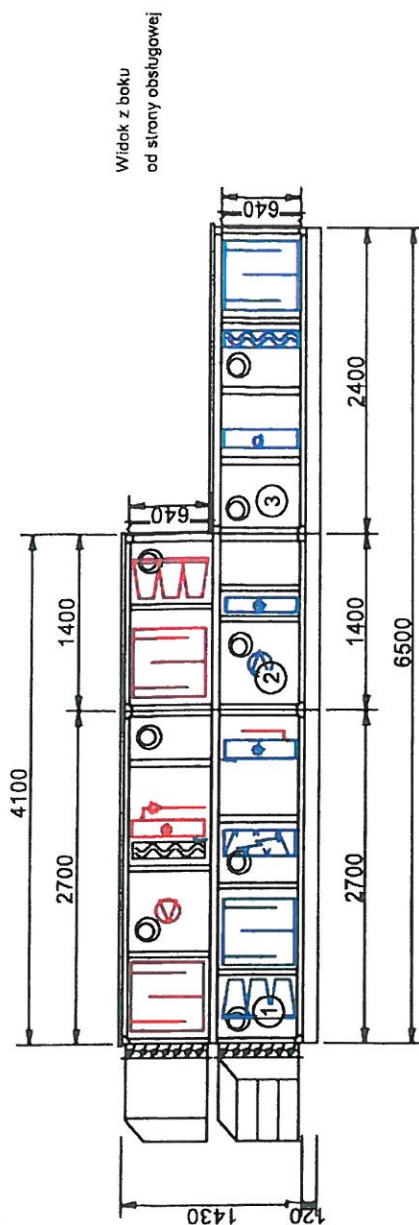
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.4
Wyw1 15	Zawór wywiewny KW-RM-100-C	1		prod.ALNOR	
Wyw1 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	2	6.28	prod.ALNOR	
Wyw1 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1351	1	.637	prod.ALNOR	
Wyw2					
Wyw2 1	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	2		prod.ALNOR	
Wyw2 2	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR	
Wyw2 3	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 1765	1		prod.BH-Res	
Wyw2 5	Kolano BP-C-200-90	4	0.275	prod.ALNOR	
Wyw2 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1500	1	0.942	prod.ALNOR	
Wyw2 7	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 4273	1		prod.BH-Res	
Wyw2 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1308	1	0.821	prod.ALNOR	
Wyw2 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1515	1	0.952	prod.ALNOR	
Wyw2 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1105	1	0.694	prod.ALNOR	
Wyw2 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	3	6.28	prod.ALNOR	
Wyw2 15	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR	
Wyw3					
Wyw3 1	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR	
Wyw3 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw3 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw3 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw3 5	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw3 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2109	1	3.209	prod.ALNOR	
Wyw3 7	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw3 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1503	1	.944	prod.ALNOR	
Wyw3 9	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw3 10	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw3 11	Redukcja RSCL-C-200-150	1	.1	prod.ALNOR	
Wyw3 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-630	1	.297	prod.ALNOR	
Wyw3 13	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Wyw3 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1832	1	.863	prod.ALNOR	
Wyw3 15	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Wyw3 16	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 4381	1		prod.BH-Res	
Wyw3 17	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Wyw4					
Wyw4 1	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR	
Wyw4 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw4 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw4 4	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2221	1	3.279	prod.ALNOR	
Wyw4 6	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+860	1	2.424	prod.ALNOR	
Wyw4 8	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1075	1	.675	prod.ALNOR	
Wyw4 10	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-220	1	.138	prod.ALNOR	
Wyw4 12	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-495	1	.311	prod.ALNOR	
Wyw4 14	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 15	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1877	1	1.179	prod.ALNOR	
Wyw4 17	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-418	1	.263	prod.ALNOR	
Wyw4 19	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw4 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1056	1	.663	prod.ALNOR	
Wyw4 21	Trójnik TPC-C-200-150	1	.25	prod.ALNOR	
Wyw4 22	Zawór wywiewny KW-RML-150-C	1		prod.ALNOR	

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.5
Wyw4 23	Redukcja RSCL-C-200-150	1	0.1	prod.ALNOR	
Wyw4 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-2x3000+581	1	3.1	prod.ALNOR	
Wyw4 25	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Wyw4 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1x3000+2478	1	2.58	prod.ALNOR	
Wyw4 27	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 2000	1		prod.BH-Res	
Wyw4 28	Zawór wywiewny KW-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Wyw4 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw5					
Wyw5 1	Redukcja asym. QPR2v-N-C-640x640-300x500-m70-0-30-30-800	1	2.225	prod.ALNOR	
Wyw5 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1301	1	2.081	prod.ALNOR	
Wyw5 3	Kolano QBFv-N-C-300x500-150-150-120-90	1	2.08	prod.ALNOR	
Wyw5 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1020	1	1.632	prod.ALNOR	
Wyw5 5	Kolano QBFv-N-C-500x300-150-150-100-90	1	1.44	prod.ALNOR	
Wyw5 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-3000	1	4.8	prod.ALNOR	
Wyw5 7	Kolano QBFv-N-C-500x300-150-150-100-90	1	1.44	prod.ALNOR	
Wyw5 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-595	1	0.953	prod.ALNOR	
Wyw5 9	Kolano QBFv-N-C-300x500-150-150-100-90	1	2.08	prod.ALNOR	
Wyw5 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-348	1	0.557	prod.ALNOR	
Wyw5 11	Kolano QBFv-N-C-300x500-150-150-100-90	1	2.08	prod.ALNOR	
Wyw5 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1939	1	3.103	prod.ALNOR	
Wyw5 13	Trójnik TR1v-N-C-500x300-600-500x300-300-150-100	1	1.12	prod.ALNOR	
Wyw5 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1879	1	3.006	prod.ALNOR	
Wyw5 15	Trójnik TR1v-N-C-300x500-550-150x300-275-250-100	1	0.97	prod.ALNOR	
Wyw5 16	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-300-150 + SHR-RM-300-150	1		prod.ALNOR	
Wyw5 17	Kolano QBFRv-N-C-500x300-250-150-150-120-90	1	1.36	prod.ALNOR	
Wyw5 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-1200	1	1.8	prod.ALNOR	
Wyw5 19	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-400-300 + SHR-RM-400-300	1		prod.ALNOR	
Wyw5 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-934	1	1.494	prod.ALNOR	
Wyw5 21	Trójnik TR1v-N-C-500x300-600-500x300-300-150-100	1	1.12	prod.ALNOR	
Wyw5 22	Trójnik TR1v-N-C-300x500-550-150x300-275-250-100	1	0.97	prod.ALNOR	
Wyw5 23	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-300-150 + SHR-RM-300-150	1		prod.ALNOR	
Wyw5 24	Kolano QBFRv-N-C-500x300-250-150-150-120-90	1	1.36	prod.ALNOR	
Wyw5 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-1200	1	1.8	prod.ALNOR	
Wyw5 26	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-400-300 + SHR-RM-400-300	1		prod.ALNOR	
Wyw5 27	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-100x335-m82-0-30-30-500	1	0.862	prod.ALNOR	
Wyw5 28	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-3000	1	2.61	prod.ALNOR	
Wyw5 29	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-3000	1	2.61	prod.ALNOR	
Wyw5 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-1268	1	1.103	prod.ALNOR	
Wyw5 31	Trójnik TR1v-N-C-335x100-500-335x100-250-50-100	1	0.522	prod.ALNOR	
Wyw5 32	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-417	1	0.363	prod.ALNOR	
Wyw5 33	Trójnik TR1v-N-C-100x335-500-300x200-250-167-100	1	0.535	prod.ALNOR	
Wyw5 34	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-300-200 + SHR-RM-300-200	1		prod.ALNOR	
Wyw5 35	Zaslepka QESv-N-C-335x100-30	1	0.047	prod.ALNOR	
Wyw5 36	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-3000	1	2.61	prod.ALNOR	
Wyw5 37	Kanał wentylacyjny QD-N-C-335X100-799	1	0.695	prod.ALNOR	
Wyw5 38	Trójnik TR1v-N-C-100x335-500-300x200-250-167-100	1	0.535	prod.ALNOR	
Wyw5 39	Kratka do kanałów pr. SHR-1-1-1-300-200 + SHR-RM-300-200	1		prod.ALNOR	
Wyw5 40	Zaslepka QESv-N-C-335x100-30	1	0.047	prod.ALNOR	
Wyw6					
Wyw6 1	Redukcja PRL1v-N-C-440x635-200-30-50-500	1	1.172	prod.ALNOR	
Wyw6 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3000	2	1.884	prod.ALNOR	
Wyw6 3	Zawór nawiewny KN-RML-200-C	2		prod.ALNOR	
Wyw6 4	Kolano BP-C-200-90	2	0.275	prod.ALNOR	
Wyw6 5	Kolano BP-C-200-45	1	0.169	prod.ALNOR	
Wyw6 6	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25	prod.ALNOR	



Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi	Str.6
Wyw6 7	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 981	1		prod.BH-Res	
Wyw6 8	Przewód elastyczny ISO-POLY-203 3729	1		prod.BH-Res	
Wyw6 9	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw6 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-386	1	0.242	prod.ALNOR	
Wyw6 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1093	1	0.686	prod.ALNOR	
Wyw7					
Wyw7 1	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR	
Wyw7 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw7 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3x3000+1000	1	6.28	prod.ALNOR	
Wyw7 4	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR	
Wyw7 8	Przewód elastyczny ISO-POLY-152 2761	1		prod.BH-Res	
Wyw7 9	Zawór nawiewny KN-RML-150-C	1		prod.ALNOR	
Wyw7 23	Redukcja RSCL-C-200-150	1	.1	prod.ALNOR	
Wyw7 24	Kolano BP-C-150-90	1	0.168	prod.ALNOR	
Wyw7 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-861	1	.406	prod.ALNOR	
Wyw7 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1490	1	.702	prod.ALNOR	
Nyple dodane:					
	Nypel NS-C-150	7	0.064	prod.ALNOR	
	Nypel NS-C-200	58	0.085	prod.ALNOR	

	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	175.0 m2	
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	23.4 m2	
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	56.0 m2	
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	50.3 m2	



Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 3	235
Sekcja nr 2	232
Sekcja nr 1	697
pozostałe elementy	136
<b>Razem</b>	<b>1300</b>

Kolana czerpni/wyrzutni poza dostawą Klimoru.

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Nawlew	Wywiew
Wydatek m³/h	
2500	2500
Ciśnienie dysp. Pa	
700	500

Nawiew	MCKH032570R
Wywiew	MCKH032550L



## Klimor Spółka z ograniczoną

odpowiedzialnością Sp. k.Oferta 15214

ul. Bolesława Krzywoustego 33zn. proj. NW1

81-035 Gdynia Klient

LGrzes@klimor.pl      Szpital na wyspie      Obiekt

tel.: 782800815      Miasto      Żary

125678	Opracował:	Łukasz Grześ	KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
--------	------------	--------------	--

Data 2016-10-23

Poz. of. 1

NW1 v3!0,k!a,



## Klimor Spółka z ograniczoną

odpowiedzialnością Sp. k.

Oferta 15214

Poz. of. 1

ul. Bolesława Krzywoustego 5

Ozn. proj. NW1

81-035 Gdynia

Klient

LGrzes@klimor.pl

Obiekt Szpital na wyspie

tel.: 782800815

Miasto Żary

Data 2016-10-23

V.5.3.68 125678

Opracował: Łukasz Grześ

KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

## Nawiew MCKH032570R

Wydatek 2500 m<sup>3</sup>/h

Ciśnienie dysp. 700 Pa

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

## Przepustnice i króćce wlotowe

2 Pa

## Filtr

200 Pa

Spadek ciśnienia powietrza

Zestaw filtrów B.FLR M5

obliczeniowy	200	Pa
filtr czysty	11	Pa
filtr brudny	200	Pa
Prędkość w oknie filtra	1,3	m/s

## Tłumik szumu

8 Pa

## Filtr elektrostatyczny

50 Pa

Spadek ciśnienia powietrza

Zestaw filtrów EF EU-9

obliczeniowy	50	Pa
filtr czysty	9	Pa
filtr brudny	50	Pa
Prędkość w oknie filtra	1,3	m/s

Powietrze wlot	-18/98	°C/%
Napięcie zasilania	230/50	V/Hz
Zapotrzebowanie mocy	36	W

## Odzysk glikolowy

201 Pa

## Nawiew

Pow. wlot	-18/98	°C/%
Pow. wylot	6,9/3	°C/%
Opory obliczeniowe	201	Pa
Prędkość w oknie wym.	1,83	m/s
Moc	21,5	kW
Sprawność	65,4	%

Rodzaj czynnika Glikol propylenowy

Zawartość czynnika	37	%
Temperatura czynnika	13/-7	°C/°C
Przepływ czynnika	0,86	m <sup>3</sup> /h
Prędkość przepływu czyn.	0,35	m/s
Opory przepływu wymiennika	44,3	kPa
Wys. podnoszenia pompy	89,82	kPa
Objętość czynnika w układzie	58	l

Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną

Przetwornik częstotliwości FAL\_0,75 1x230V

## Wentylator

Wydatek	2500 m <sup>3</sup> /h	Ciś. dynam.	48 Pa	Moc	1,5 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz
Opory przepływu	700 Pa	Ciś. stat.	1287 Pa	Obroty	2840 r/min	Nat. prądu	3,13 A
Obroty	3716 r/min	Ciś. całkow.	1335 Pa	Częstotliwość	64 Hz	Obroty maks.	3920 r/min
Moc na wale	1,25 kW	Sprawność maks.	74,5 %	SFP	1,703kW/m <sup>3</sup> /s	Częstotl. maks.	69 Hz
Moc obliczeniowa	1,02 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak		
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000						
Wlot dB	72,7 68,7 72,3 78 72,5 72,5 69,7 65,7						
Wylot dB	75,7 74,8 77,9 83,5 83,7 82,2 76,8 71,1						

## Nagrzewnica wodna

21 Pa

Wydatek:	2500	m <sup>3</sup> /h
Powietrze wlot	1,9/3	°C/%
Powietrze wylot	20/1	°C/%
Moc	15,2	kW
Opory przepływu	21	Pa
Wsp. obciążenia	0,75	
Prędkość w oknie wym.	1,6	m/s

Króćce

R1"

Rodzaj czynnika

Glikol propylenowy

Zawartość czynnika

35

%

Temperatura czynnika

80/60

°C/°C

Przepływ czynnika

0,69

m<sup>3</sup>/h

Spadek ciśnienia

1

kPa

Pojemność wymiennika

1,85

dm<sup>3</sup>

## Sekcja inspekcyjna



197471



**Klimor Spółka z ograniczoną**  
 odpowiedzialnością Sp. k. Oferta 15214  
 pl. Bolesława Krzywoustego 5 Ozn. proj. NW1  
 81-035 Gdynia Klient  
 LGrzes@klimor.pl Obiekt Szpital na wyspie  
 tel.: 782800815 Miasto Żary

Poz. of. 1

Data 2016-10-23

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

**Sekcja inspekcyjna****Chłodnica wodna****86 Pa**

Wydatek:	2500	m³/h
Powietrze wlot	32/45	°C/%
Powietrze wylot	20/85	°C/%
Moc	12,38	kW
Opory przepływu	86	Pa
Wsp. obciążenia	0,65	
Prędkość w oknie wym.	1,7	m/s

Króćce	R1 1/4"
Rodzaj czynnika	Glikol propylenowy
Zawartość czynnika	35 %
Temperatura czynnika	6/12 °C/°C
Przepływ czynnika	1,89 m³/h
Spadek ciśnienia	4,6 kPa
Ilość skroplin	2,95 kg/h
Pojemność wymiennika	9,83 dm³

**Odkraplacz****11 Pa****Tłumik szumu****8 Pa****Przepustnice i króćce wylotowe****0 Pa****Wywiew MCKH032550L**

Wydatek 2500 m³/h Ciśnienie dysp. 500 Pa

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

**Przepustnice i króćce wlotowe****0 Pa****Filtr****200 Pa**

Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów	B.FLR M5
obliczeniowy	200	Pa		
filtr czysty	11	Pa		
filtr brudny	200	Pa		
Prędkość w oknie filtra	1,3	m/s		

**Tłumik szumu****8 Pa****Sekcja inspekcyjna****Odzysk glikolowy****198 Pa****Wywiew**

Pow. wlot	20/40	°C/%
Opory przepływu	198	Pa
Prędkość w oknie wym.	1,83	m/s

Rurociągi dodatkowe	
długość	m
liczba kolan	szt

**Wentylator**

Wydatek	2500 m³/h	Ciś. dynam.	48 Pa	Moc	1,5 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz
Opory przepływu	500 Pa	Ciś. stat.	909 Pa	Obroty	2840 r/min	Nat. prądu	3,13 A
Obroty	3303 r/min	Ciś. całk.	957 Pa	Częstotliwość	57 Hz	Obroty maks.	3920 r/min
Moc na wale	0,87 kW	Sprawność maks.	76,3 %	SFP	1,135kW/m³/s	Częstotl. maks.	69 Hz
Moc obliczeniowa	0,68 kW			Przetwornik częstotliwości	Tak		
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000						
Wlot dB	68,8 66,5 70,5 74,3 70,3 68,8 66,4 62,8						
Wylot dB	72 70,7 75,3 78,7 80,8 78 72,8 67,2						

**Tłumik szumu****1 Pa**



197471

**Klimor Spółka z ograniczoną**

odpowiedzialnością Sp. k.  
ul. Bolesława Krzywoustego 5  
81-035 Gdynia  
LGrzes@klimor.pl  
tel.: 782800815

Oferta 15214  
Ozn. proj. NW1  
Klient  
Obiekt Szpital na wyspie  
Miasto Żary

Poz. of. 1

Data: 2016-10-23

V.5.3.68

125678

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

**Przepustnice i króćce wylotowe****2 Pa****Poziom mocy akustycznej urządzenia**

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	64,7	57,7	56,3	55	40,5	40,5	33,7	36,7	66,3
dB(A)	38,5	41,6	47,7	51,8	40,5	41,7	34,9	35,6	54,2
Wylot nawiewu dB	66,7	63,8	60,9	60,5	51,7	51,2	38,8	38,1	69,9
dB(A)	40,5	47,7	52,3	57,3	51,7	52,4	40	37	60,5
Wlot wyciągu dB	61,8	56,5	55,5	52,3	40,3	38,8	34,4	37,8	64
dB(A)	35,6	40,4	46,9	49,1	40,3	40	35,6	36,7	52,4
Wylot wyciągu dB	67	63,7	63,3	60,7	55,8	55	49,8	51,2	70,6
dB(A)	40,8	47,6	54,7	57,5	55,8	56,2	51	50,1	62,9

**Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia**

dB	64,2	63,2	59,8	49,7	50,5	54,6	46,3	26,6	67,9
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m \***

dB(A)	30,6	39,7	43,7	39,1	43	48,3	40	18	51,5
-------	------	------	------	------	----	------	----	----	------

\* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (200m2; Q2; T=0,01)

197471



V.5.3.68

125678

**Klimor Spółka z ograniczoną**

odpowiedzialnością Sp. k.

Oferta 15214

Poz. of. 1

ul. Bolesława Krzywoustego 5

Ozn. proj. NW1

81-035 Gdynia

Klient

LGrzes@klimor.pl

Obiekt Szpital na wyspie

tel.: 782800815

Miasto Żary

Data 2016-10-23

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

Nawiew MCKH032570R

Wywiew MCKH032550L

**Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014**

1	nazwa producenta		KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
2	identyfikator modelu		MCKH032570R/MCKH032550L
3	deklarowany typ		SWNM-DSW
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		układ z medium pośredniczącym RG
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	64,3
7	znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	m³/s	0,69 / 0,69
8	efektywny pobór mocy	kW	1,45 / 1,01
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub>	W/(m³/s)	666,5
10	prędkość czołowa	m/s	1,2 / 1,2
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp <sub>s ext</sub>	Pa	700 / 500
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp <sub>s int</sub>	Pa	210 / 209
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp <sub>s add</sub>	Pa	173 / 9
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	72,5 / 73,3
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,20
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		M5 / D / 1100 F9 / ND / ND M5 / D / 1100
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	67,9
19	adres strony internetowej		www.klimor.pl
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2016 - TAK

197471



**Klimor Spółka z ograniczoną**  
 odpowiedzialnością Sp. k.  
 ul. Bolesława Krzywoustego 5  
 81-035 Gdynia  
 LGrzes@klimor.pl  
 tel.: 782800815

Oferta 15214

Ozn. proj. NW1

Klient

Obiekt Szpital na wyspie

Miasto Żary

Poz. of. 1

Data 2016-10-23

v.9.3.68

125678

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

Nawiew MCKH032570R

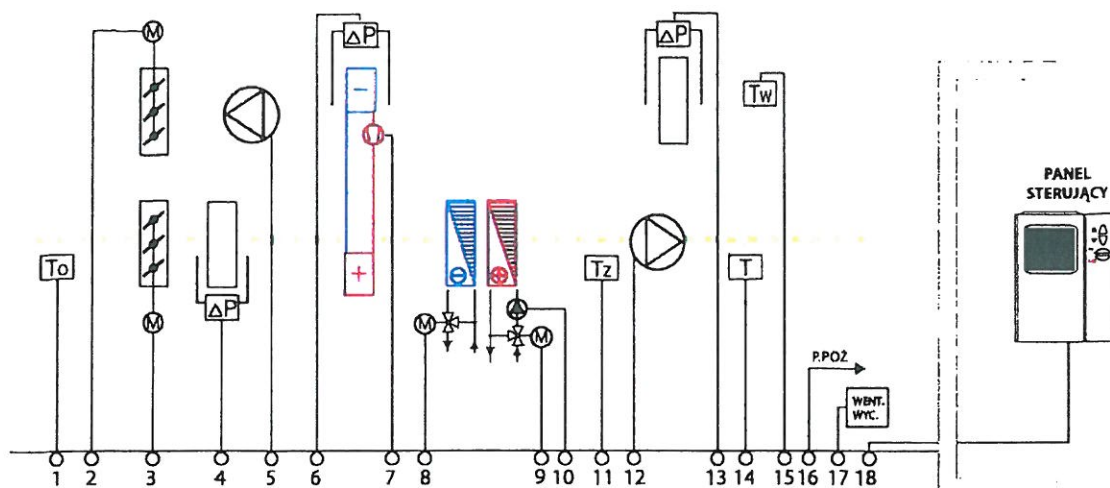
Wywiew MCKH032550L

### Lista automatyki RGCS 10 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	MCK TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	MCK TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	MCK ALL DFF.PRSS.GG	3
4	Termostat przeciwwzamrozeniowy	MCK 1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 6,3	2
6	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 1,5	2
7	Sterownica automatyki	CG MCKS NW11-1/400	1
8	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
11	Silownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
12	Silownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
13	Przetwornik ciśnienia	MCK ALL PRSS.TRR	2



## Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z glikolowym odzyskiem ciepła, nagrzewnicą i chłodnicą wodną



### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 14, 15	3
02	Presostat	4, 6, 13	3
03	Termostat przeciwmroźniowy	11	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprzężną	3	1
05	Silownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silownikiem 0-10V	9	1
07	Zawór trójdrogowy chłodnicy z silownikiem 0-10V	8	1
08	Pompa układu glikolowego z falownikiem	7	1
09	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	5, 12	2
10	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
11	Panel zdalnego sterowania	18	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

### Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

- Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (15) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zasronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zasronienie wymiennika / powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (11). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
- Regulacja wydajności powietrza (przełączniki częstotliwości).

### Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy.
- Informacje o stanach alarmowych.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 23 str. 9
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz

OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

## Ogólne zasady pracy automatyki:

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.
2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności łączy się recyrkulacja lub wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodnica.
3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowaną temperaturą zewnętrzną, realizowany jest tzw „gorący start” układu. Po łączeniu centrali w pierwszej kolejności otwiera się na 100% zawór nagrzewnicy wodnej i uruchamiana jest pompa cyrkulacyjna. Po nastawionej zwłoce – łączy się wentylatory i zaczynają się otwierać przepustnice.
4. W przypadku układów z nagrzewnicami elektrycznymi i gazowymi, w pierwszej kolejności wyłącza się nagrzewnica, a po nastawionej zwłoce- wentylatory i zaczynają się zamykać przepustnice.
5. Układy z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę nawiewu z siłownikiem ze sprężyną zwrotną.
6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.
7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ central nawiewnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania AUTOMATYCZNIE POWRACA DO PRACY NA POPRZEDNICH NASTAWACH.
8. Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:
  - a) czujnik temperatury nawiewu
  - b) czujnik temperatury pomieszczeniowy
  - c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno-wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.
9. Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.
10. Układy z chłodnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłodnicą dwustopniową.
11. Każdy układ automatyki central nawiewnych może być dodatkowo wyposażony w:
  - a) układ utrzymania stałego wydatku powietrza – dodatkowe (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych) przetworniki ciśnienia;
  - b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;
  - c) układ utrzymania stałego wydatku i sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego.
12. W każdym układzie wyposażonym w nagrzewnicę gazową – moduł gazowy posiada własną automatykę z algorytmem, zabezpieczającą jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji modułu. Moduł zasilany 230V, osobnym przewodem.
13. Centrale wyciągowe – dwubiegowe z możliwością sterowania sygnałem z czujników CO/LPG.
14. Układy chłodnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
  - układy tylko chłodzące – układ CM sterowany włącz/wyłącz
  - pompa ciepła – układ HPM sterowany włącz/wyłącz
  - pompa ciepła – układ HPM.H.BPS – sterowany płynnie
15. Automatyka układu pompy ciepła HPM lub układu chłodniczego CM składa się z jednej lub dwóch rozdzielnic sterujących (patrz tabela w punkcie 17) oraz jednego modułu zasilającego. Na automatykę składają się:
  - rozdzielnica sterująca ze sterownikiem PLC zawierającym algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła
  - moduł zasilający układ chłodniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodniczego lub pompy ciepła. Okablowanie i montaż modułu zasilającego może być wykonane przez Klimor, ale jest dodatkowo płatne.
17. Liczbę rozdzielnic sterujących wymaganą dla danego układu chłodniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodniczego			Ilość rozdzielnic sterujących
HPM40	CM40	HPM.H.BPS40	1
HPM60	CM60	HPM.H.BPS60	1
HPM80	CM80	HPM.H.BPS80	1
HPM120	CM120	HPM.H.BPS120	1
HPM160	CM160	HPM.H.BPS160	1
HPM200	CM200	HPM.H.BPS200	1
HPM250	CM250	HPM.H.BPS250	1
HPM300	-	-	1
HPM350	-	-	2
HPM450	-	-	2
HPM550	-	-	2
HPM650	-	-	2
HPM800	-	-	2
HPM1000	-	-	2

18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

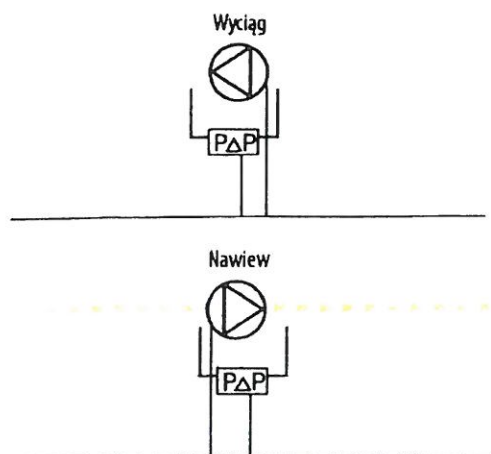


20. Układy automatyki mogą być wyposażone wyłącznie w nawilzacze elektrodowe.
21. Nawilżacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilżacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.
23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymienionych z rozwiązaniem standardowym.

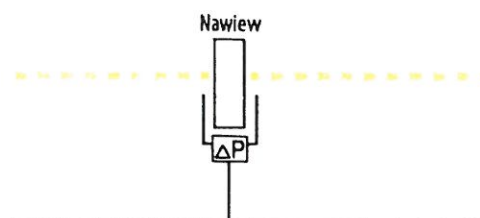
## Schematy dodatkowego wyposażenia:

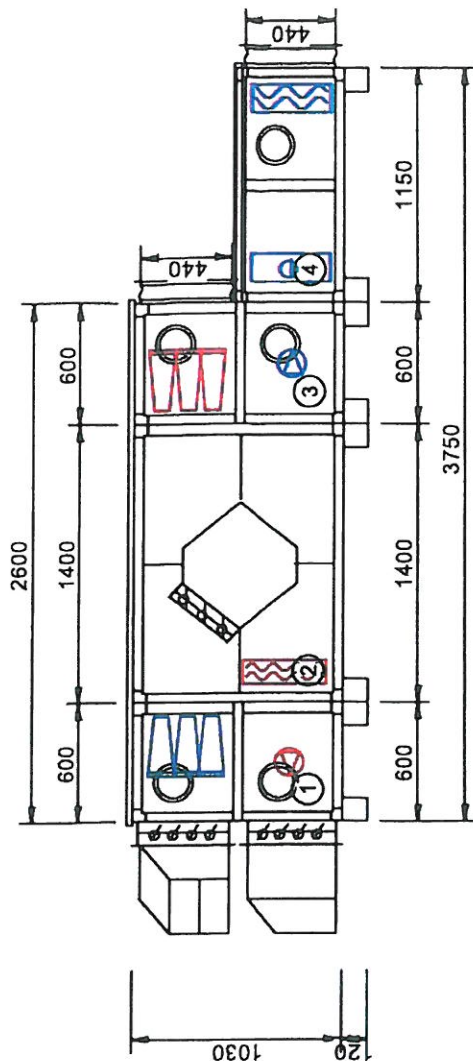
### Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza.

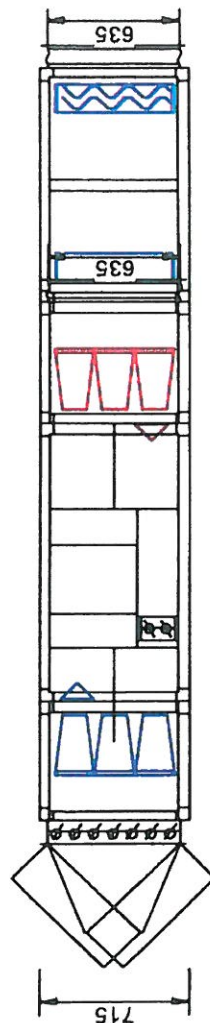


### Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego





Widok z boku  
od strony obsługowej



Widok z góry

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 4	87
Sekcja nr 3	89
Sekcja nr 2	171
Sekcja nr 1	76
pozostałe elementy	54
<b>Razem</b>	<b>457</b>

Kolana czerpni/wyrzutni poza dostawą Klimoru.  
Uwaga: Centrala w wykonaniu zawieszonym.

Nawiew	Wywiew	Nawiew	MCKH01545R	Klimor Spółka z ograniczoną	Poz. of. 2
Wydatek m³/h	Wywiew	Wywiew	MCKH01530L	odpowiedzialnością Sp. k.Oferla 15214	
500	500	197278/NST_JG		ul. Bolesława Krzywoustego 83n. proj. NW/2	
Ciśnienie dysp. Pa				81-035 Gdynia Klient	
450	300			LGrzes@klimor.pl Obiekt Szpital na wyspie	
				tel.: 782800815 Miasto Żary	
				125527 Opracował: Łukasz Grzesz	Data 2016-10-27
					Klimor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

NW2\_MCKS010.klb



**Klimor Spółka z ograniczoną**  
odpowiedzialnością Sp. k.  
ul. Bolesława Krzywoustego 5  
81-035 Gdynia  
LGzes@klimor.pl  
tel.: 782800815

Oferta 15214  
Ozn. proj. NW2  
Klient  
Obiekt Szpital na wyspie  
Miasto Żary

Poz. of. 2

Data 2016-10-27

V 5.1.68 125527

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

**Nawiew MCKH01545R**Wydatek 500 m<sup>3</sup>/h Ciśnienie dysp. 450 Pa

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

**Przepustnice i króćce wlotowe**

0 Pa

200 Pa

**Filtr**

Zestaw filtrów B.FLR M5

Spadek ciśnienia powietrza

obliczeniowy	200	Pa
filtr czysty	4	Pa
filtr brudny	200	Pa
Prędkość w oknie filtra	0,8	m/s

**Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy**

51 Pa

**Nawiew**

Pow. wlot	-18/100	°C/%
Pow. wylot	15,7/8,3	°C/%
Opory obliczeniowe	51	Pa
Prędkość w oknie wym.	0,8	m/s
Moc	6,1	kW
Sprawność	88,7	%

**Wywiew**

Pow. wlot	20/40	°C/%
Pow. wylot	-8,4/95,6	°C/%
Opory obliczeniowe	56	Pa
Prędkość w oknie wym.	0,8	m/s

**Wentylator**

Wydatek	500 m <sup>3</sup> /h	Ciś. dynam.	0 Pa	Moc	0,5 kW	Napięcie	200..277 /50 V/Hz
Opory przepływu	450 Pa	Ciś. stat.	717 Pa	Obroty	3740 r/min	Nat. prądu	2,2 A
Obroty	3046 r/min	Ciś. całk.	717 Pa	Nap. sterujące	7,66 V		
Moc na wale	0,24 kW	Sprawność maks.	41 %				
Moc obliczeniowa	0,17 kW	SFP	1,419 kW/m <sup>3</sup> /s				
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000						
Wlot dB	68,3 72,5 76,4 77,7 74 68,3 63 57,4						82,1
Wylot dB	73,3 77,5 81,4 82,7 79 73,3 68 62,4						87,1

**Rewersyjny wymiennik freonowy (Wymiennik jedno-sekcyjny)**

13 Pa

Wydatek:	500	m <sup>3</sup> /h	Króćce	12/12
Powietrze wlot	32/45	°C/%	Rodzaj czynnika	R410A
Powietrze wylot	18,57/85,6	°C/%	Temperatura parowania	6 °C
Moc	3,14	kW	Temperatura skraplania	55 °C
Opory przepływu	13	Pa	Ilość skroplin	1,18 kg/h
Wsp. obciążenia	0,82		Pojemność wymiennika	1,19 dm <sup>3</sup>
Prędkość w oknie wym.	0,9	m/s		

**Uwagi**

Skrapiacz  
Pow. wlot / wylot: 10,7 / 20 °C/°C  
Moc: 1,59 kW  
Temperatura skraplania: 35 °C  
Spadek ciśnienia po stronie czynnika: 5,45 kPa

Wymiennik niestandardowy (rewersyjny)

**Odkraplacz**

3 Pa

**Przepustnice i króćce wylotowe**

0 Pa



**Klimor Spółka z ograniczoną**

odpowiedzialnością Sp. k.

Oferta **15214**Poz. of. **2**

ul. Bolesława Krzywoustego 5

Ozn. proj. NW2

81-035 Gdynia

Klient

LGrzes@klimor.pl

Obiekt Szpital na wyspie

tel.: 782800815

Miasto Żary

Data 2016-10-27

V.5.3.68

125527

Opracował: **Łukasz Grześ** KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.**Wywiew MCKH01530L**Wydatek 500 m<sup>3</sup>/h

Ciśnienie dysp. 300 Pa

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

**Przepustnice i króćce wlotowe****0 Pa****Filtr****200 Pa**

Spadek ciśnienia powietrza

Zestaw filtrów B.FLR M5

obliczeniowy 200 Pa

filtr czysty 4 Pa

filtr brudny 200 Pa

Prędkość w oknie filtra 0,8 m/s

**Wentylator**Wydatek 500 m<sup>3</sup>/h Ciś. dynam. 0 Pa Moc 0,5 kW Napięcie 200...277 /50 V/Hz

Opory przepływu 300 Pa Ciś. stat. 556 Pa Obroty 3740 r/min Nat. prądu 2,2 A

Obroty 2705 r/min Ciś. całk. 556 Pa Nap. sterujące 6,91 V

Moc na wale 0,18 kW Sprawność maks. 43 %

Moc obliczeniowa 0,12 kW SFP 1,002 kW/m<sup>3</sup>/s

Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB

Wlot dB 66,2 69,8 73,2 75,1 71,3 65,3 59,6 53,5 79,3

Wylot dB 71,2 74,8 78,2 80,1 76,3 70,3 64,6 58,5 84,3

**Przepustnice i króćce wylotowe****0 Pa****Poziom mocy akustycznej urządzenia**

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	66,3	69,5	73,4	73,7	69	61,3	54	48,4	78,3
dB(A)	40,1	53,4	64,8	70,5	69	62,5	55,2	47,3	73,9
Wylot nawiewu dB	70,3	74,5	78,4	78,7	74	67,3	57	49,4	83,3
dB(A)	44,1	58,4	69,8	75,5	74	68,5	58,2	48,3	79
Wlot wyciągu dB	64,2	66,8	70,2	71,1	66,3	58,3	50,6	44,5	75,5
dB(A)	38	50,7	61,6	67,9	66,3	59,5	51,8	43,4	71,2
Wylot wyciągu dB	71,2	74,8	78,2	80,1	76,3	70,3	64,6	58,5	84,3
dB(A)	45	58,7	69,6	76,9	76,3	71,5	65,8	57,4	80,8

**Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia**

dB 62,4 66,4 63,1 49,6 45,9 46,1 37,6 17,9 69,2

**Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m \***

dB(A) 28,7 42,8 47 38,9 38,4 39,8 31,4 9,3 49,8

\* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (200m<sup>2</sup>; Q2; T=0,01)**Dodatkowy opis centrali**

Sygnały podawane do zewnętrznego agregatu rewersyjnego Fujitsu SPLIT:

a) Sygnał 0-10V sterujący wydajnością agregatu chłodniczego.

- w przypadku grzania sygnał wzrasta wraz ze spadkiem temperatury.

- w przypadku chłodzenia sygnał wzrasta wraz ze wzrostem temperatury.

b) Sygnał ON/OFF do startu agregatu (styk rozarty-agregat nie pracuje; styk zwarty- start agregatu)

c) Sygnał ON/OFF wyboru grzanie/chłodzenie (styk zwarty-grzanie; styk rozarty-chłodzenie).

Przewidziana możliwość zmiany na styk rozarty-grzanie; styk zwarty-chłodzenie

Sterownik przyjmuje sygnał ON/OFF z agregatu o przejściu w tryb odszraniania (styk rozarty-praca normalna;

**Klimor Spółka z ograniczoną**

odpowiedzialnością Sp. k.  
ul. Bolesława Krzywoustego 5  
81-035 Gdynia  
LGrzes@klimor.pl  
tel.: 782800815

Oferta **15214**  
Ozn. proj. NW2  
Klient  
Obiekt Szpital na wyspie  
Miasto Żary

Poz. of. 2

Data 2016-10-27

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

styk zwarty-tryb odszraniania).

Podanie przez agregat sygnału o pracy w trybie odszraniania powoduje zadziałanie jednej z dwu funkcji:

- 1) Przejście centrali na najniższy bieg pracy, powrót na dotychczasowy bieg pracy po ustaniu sygnału o pracy agregatu w trybie odszraniania (ustawienie domyślne).
- 2) Wyłączenie centrali. Ponowne załączenie po ustaniu sygnału o pracy agregatu w trybie odszraniania (możliwość wyboru z poziomu panelu sterowniczego).

**Klimor Spółka z ograniczoną**

odpowiedzialnością Sp. k.  
ul. Bolesława Krzywoustego 5  
81-035 Gdynia  
LGrzes@klimor.pl  
tel.: 782800815

Oferta 15214  
Ozn. proj. NW2  
Klient  
Obiekt Szpital na wyspie  
Miasto Żary

Poz. of. 2

Data 2016-10-27

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

Nawiew MCKH01545R

Wywiew MCKH01530L

**Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014**

1	nazwa producenta		KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
2	identyfikator modelu		MCKH01545R/MCKH01530L
3	deklarowany typ		SWNM-DSW
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	83,5
7	znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	m³/s	0,14 / 0,14
8	efektywny pobór mocy	kW	0,28 / 0,21
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora J <sub>MWint</sub>	W/(m³/s)	325,3
10	prędkość czołowa	m/s	0,5 / 0,5
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp <sub>s ext</sub>	Pa	450 / 300
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp <sub>s int</sub>	Pa	62 / 60
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp <sub>s add</sub>	Pa	13 / 0
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	43,0 / 44,0
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,30
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		M5 / D / 1100 M5 / D / 1100
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	69,2
19	adres strony internetowej		www.klimor.pl
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2016 - TAK

197278/NST\_JG



**Klimor Spółka z ograniczoną**  
 odpowiedzialnością Sp. k.  
 ul. Bolesława Krzywoustego 5  
 81-035 Gdynia  
 LGrzes@klimor.pl  
 tel.: 782800815

Oferta 15214  
 Ozn. proj. NW2  
 Klient  
 Obiekt Szpital na wyspie  
 Miasto Żary

Poz. of. 2

Data 2016-10-27

v.5.3.68 125527

Opracował: Łukasz Grześ KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

Nawiew MCKH01545R

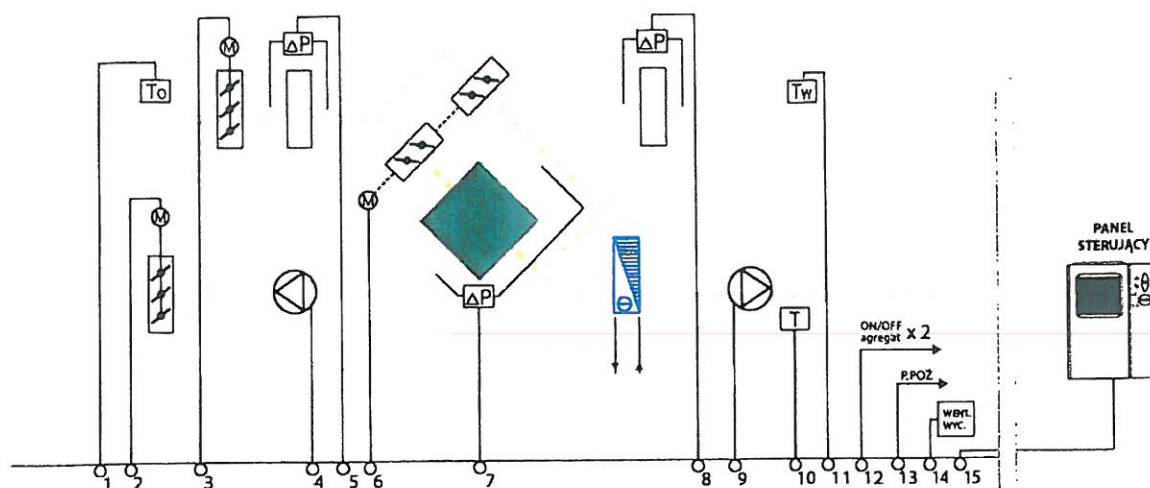
Wywiew MCKH01530L

## Lista automatyki PRCS 68 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	MCK TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	MCK TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	MCK ALL DFF.PRSS.GG	3
4	Sterownica automatyki	CG MCKS NW11-1/400/NST	1
5	Silownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	2
6	Silownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR 0-10V 5	1
7	Przetwornik ciśnienia	MCK ALL PRSS.TRR	2



## Układ automatyki zespołu nawiewno – wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem ciepła i chłodnicą DX



### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 10, 11	3
02	Presostat	5, 7, 8	3
03	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
04	Siłownik przepustnicy 0-10V	6	1
05	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	4, 9	2
06	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
07	Panel zdalnego sterowania	15	1

### Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

- Otwarcie przepustnicy po starcie wentylatora
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (11) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (10) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na pracę agregatu chłodniczego w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).
- Sygnały (12) umożliwiają załączenie do 2 agregatów chłodniczych.

### Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza- temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 23 str. 9

OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

## Ogólne zasady pracy automatyki:

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.
2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności załącza się recyrkulacja lub wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodnica.
3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowanym temperaturą zewnętrzną, realizowany jest tzw „gorący start” układu. Po załączeniu centrali w pierwszej kolejności otwiera się na 100% zawór nagrzewnicy wodnej i uruchamiana jest pompa cyrkulacyjna. Po ustawionej zwłoce – załączają się wentylatory i zaczynają się otwierać przepustnice.
4. W przypadku układów z nagrzewnicami elektrycznymi i gazowymi, w pierwszej kolejności wyłącza się nagrzewnica, a po ustawionej zwłoce – wentylatory i zaczynają się zamykać przepustnice.
5. Układy z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę nawiewu z siłownikiem ze sprężyną zwrotną.
6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.
7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ central nawiewnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania AUTOMATYCZNIE POWRACA DO PRACY NA POPRZEDNICH NASTAWACH.
8. Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:
  - a) czujnik temperatury nawiewu
  - b) czujnik temperatury pomieszczeniowy
  - c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno-wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.
9. Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.
10. Układy z chłodnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłodnicą dwustopniową.
11. Każdy układ automatyki central nawiewnych może być dodatkowo wyposażony w:
  - a) układ utrzymania stałego wydatku powietrza – dodatkowe (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych) przetworniki ciśnienia;
  - b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;
  - c) układ utrzymania stałego wydatku i sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego.
12. W każdym układzie wyposażonym w nagrzewnicę gazową – moduł gazowy posiada własną automatykę z algorytmem, zabezpieczającą jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji modułu. Moduł zasilany 230V, osobnym przewodem.
13. Centrale wyciągowe – dwubiegowe z możliwością sterowania sygnałem z czujników CO/LPG.
14. Układy chłodnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
  - układy tylko chłodzące – układ CM sterowany włącz/wyłącz
  - pompa ciepła – układ HPM sterowany włącz/wyłącz
  - pompa ciepła – układ HPM.H.BPS – sterowany płynnie
15. Automatyka układu pompy ciepła HPM lub układu chłodniczego CM składa się z jednej lub dwóch rozdzielnic sterujących (patrz tabela w punkcie 17) oraz jednego modułu zasilającego. Na automatykę składają się:
  - rozdzielnica sterująca ze sterownikiem PLC zawierającym algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła
  - moduł zasilający układ chłodniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodniczego lub pompy ciepła. Okablowanie i montaż modułu zasilającego może być wykonane przez Klimor, ale jest dodatkowo płatne.
17. Liczbę rozdzielnic sterujących wymaganą dla danego układu chłodniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodniczego			Ilość rozdzielnic sterujących
HPM40	CM40	HPM.H.BPS40	1
HPM60	CM60	HPM.H.BPS60	1
HPM80	CM80	HPM.H.BPS80	1
HPM120	CM120	HPM.H.BPS120	1
HPM160	CM160	HPM.H.BPS160	1
HPM200	CM200	HPM.H.BPS200	1
HPM250	CM250	HPM.H.BPS250	1
HPM300	-	-	1
HPM350	-	-	2
HPM450	-	-	2
HPM550	-	-	2
HPM650	-	-	2
HPM800	-	-	2
HPM1000	-	-	2

18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

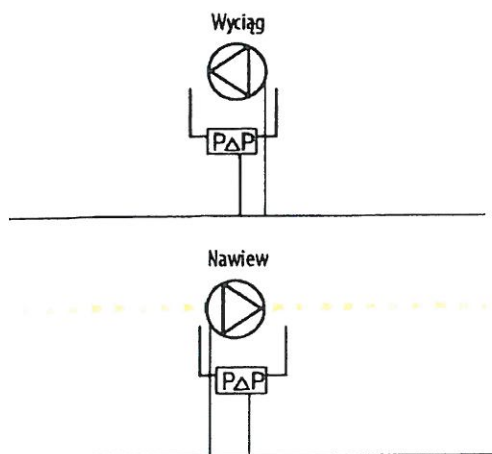


20. Układy automatyki mogą być wyposażone wyłącznie w nawilzacze elektrodowe.
21. Nawilzacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilzacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.
23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymienionych z rozwiązaniem standardowym.

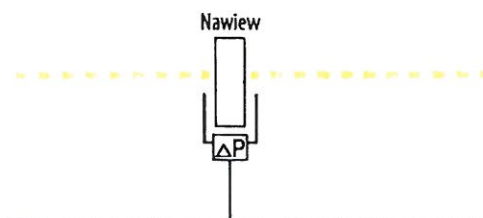
## Schematy dodatkowego wyposażenia:

### Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza.



### Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego







# KARTA DOBORU STROPU LAMINARNEGO

## Dane NSL

Kod NSL

NSL-3/3-60-30-H13

Oferta nr

015214

Nazwa obiektu

SZPITAL NA WYSPIE

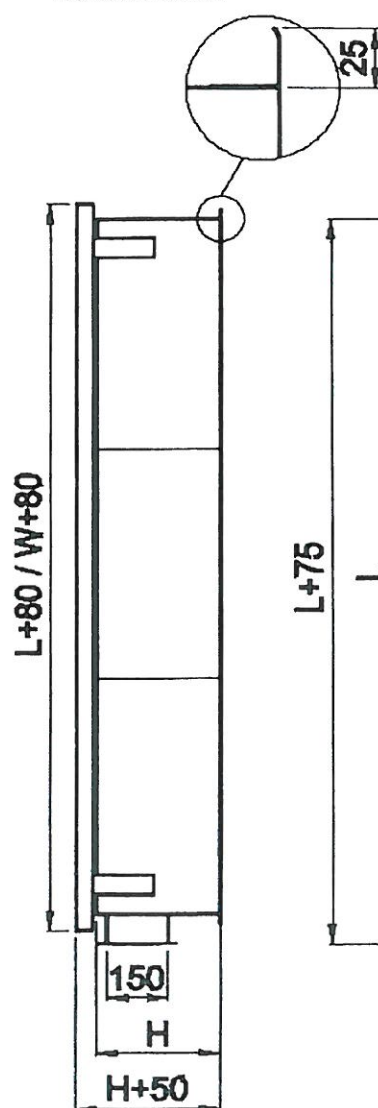
Opis

SALA OPERACYJNA

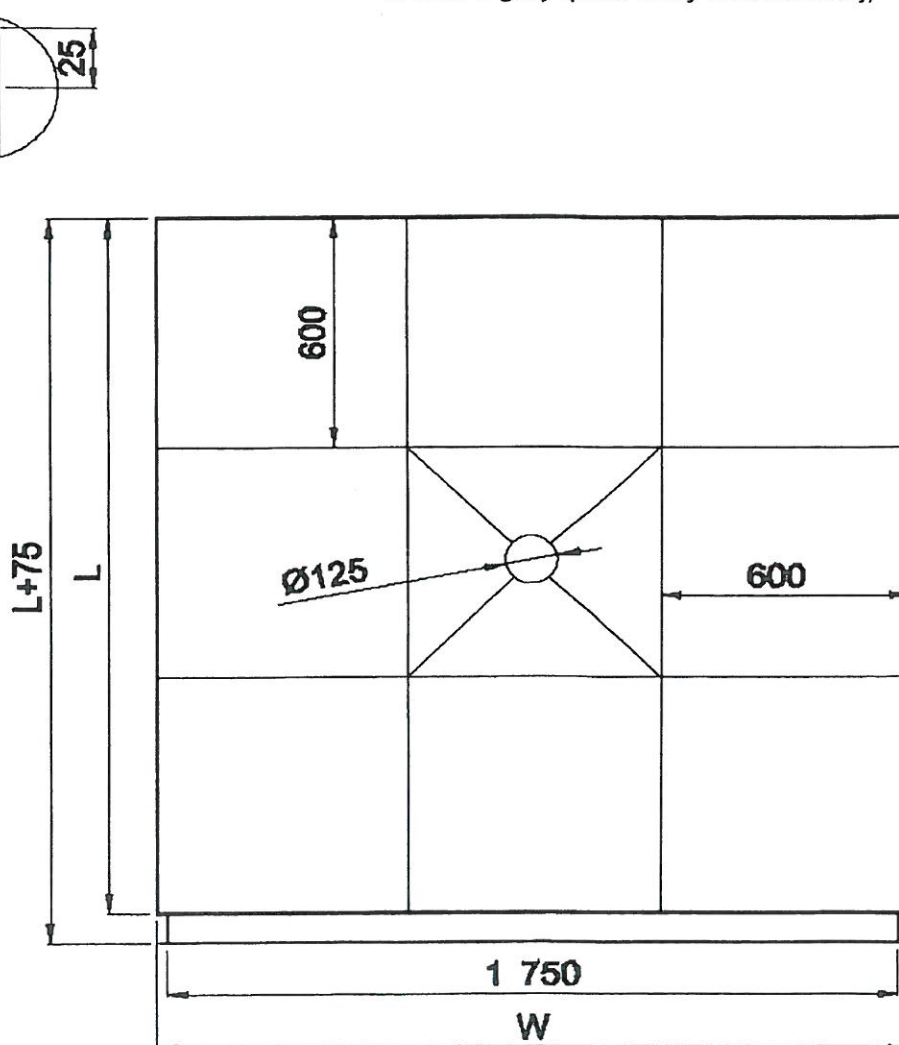
Wydatek powietrza [m<sup>3</sup>/h]

2500

Widok z boku



Widok z góry (bez ramy montażowej)



Opracował: Łukasz Grześ

Strona 2/2

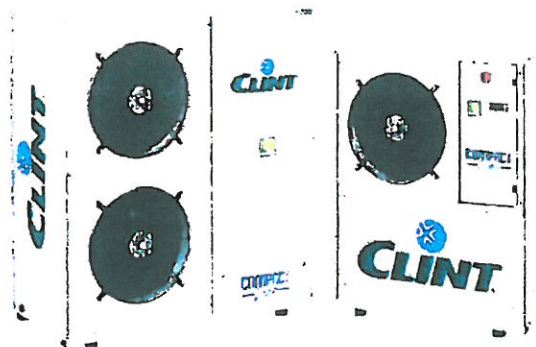


CHA/CLK 61

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem z sekcją pomp



COMPACT  
Line



#### Opis ogólny

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem z wentylatorami osiowymi do montażu zewnętrznego.

#### Konstrukcja

Z ramą konstrukcyjną, ze stopu aluminium-magnezowego (peralumanu) i blachy ocynkowanej, oraz z gumowymi amortyzatorami na ramie. Śruby ze stali nierdzewnej.

#### Sprężarki

Sprężarka rotacyjna 1-fazowa (18+25), sprężarka 1-fazowa hermetyczna typu Scroll (31-41) oraz sprężarka 3-fazowa hermetyczna typu Scroll (51+81), wyposażona w zabezpieczenie przeciążeniowe (klixon) wbudowane w silnik, oraz grzałkę karteru, w razie potrzeby, montowana na gumowych amortyzatorach.

#### Wentylatory

Wentylatory osiowe o niskim sprężu o specjalnie wyprofilowanych łopatkach, bezpośrednio sprzężone z zewnętrznymi silnikami wirnikowymi o stopniu zabezpieczenia IP44, osłony wentylatora zamontowane na wylocie powietrza.

#### Skraplacz

Rury miedziane oraz aluminiowe uźebrowanie wyposażone w tacę skroplin w wersji pompy ciepła

#### Parownik

Typu płytowego zbudowany ze stali nierdzewnej AISI 316 z wbudowanym zasobnikiem.

#### Rozdzielnica elektryczna

Zawiera: włącznik główny z blokadą drzwi, bezpieczniki, filtr prądu harmonicznego, stycznik sprężarki oraz stycznik pompy (51+81).

#### Sterownik

mikroprocesor do sterowania następującymi funkcjami: regulacja temperatury wody, zabezpieczenie przeciwzamrozeniowe, kontrola częstotliwości załączania sprężarki, wyłącznik alarmu, styki bezprądowe zdalnego alarmu ogólnego, miejscowe lub zdalne przełączanie trybu chłodzenia/grzania (działające w trybie pompy ciepła), wyświetlacz cyfrowy z następującymi funkcjami: tryb pracy (chłodzenie lub ogrzewanie), załączanie i wyłączanie sprężarki, temperatura wody wlotowej, nastawa temperatury wody wlotowej i różnicy temperatur, kody alarmowe.

#### Obieg chłodniczy

Obieg wykonany z rur miedzianych zawiera: filtr osuszający, zawory rozprężne i presostat wysokiego ciśnienia z ręcznym resetem.

#### Obieg wodny

Obieg wykonany z rur miedzianych zawiera: presostat różnicowy wody, ręczne zawory odpowietrzające, izolowany zbiornik, cyrkulator (15+41) lub pompa (51+81), zawór bezpieczeństwa (300 kPa), manometr, zawór odcinający do napełniania i opróżniania oraz naczynie wzbiorcze z zasobnikiem.



CHA/CLK 61

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem z sekcją pomp



OFERTA: 1		POZYCJA: 1		ILOŚĆ: 1	
INFORMACJE OGÓLNE		Lato		Zima	
Wydajność chłodzenia	kW	14,1			
Wydajność grzania	kW				
Pobór mocy sprężarek	kW	4,3			
EER / COP		3,07			
Czynnik chłodniczy	Typ	R410A			
Sprężarki	Typ	Hermetyczna			
Sprężarki / Obiegi chłodnicze	n°	1 / 1			
Stopnie wydajności	%	0-100			
Ilość czynnika chłodniczego	kg	4,0			
ESEER		3,56			
IPLV		4,68			
DANE ELEKTRYCZNE					
Pobór mocy, jednostka	kW	4,6			
Pobór prądu jednostki	A	12,0			
Maks. pobór prądu, jednostka	A	14,0			
Początkowy prąd rozruchowy, jednostka¹	A	64,0			
Napięcie zasilania (zasilanie główne)	V/Hz/Ph	400/50/3+N			
Napięcie zasilania (zasilanie pomocnicze)	V/Hz/Ph	230-24/50/1			
CIŚNIENIE AKUSTYCZNE					
Sound pressure level at 1 m from the unit (ISO 3744) *	dB(A)	52			
SEKCJA WENTYLATOROWA (GŁÓWNA)					
Skraplacz	Typ	Żebrowane węzownice			
Wentylatory	n°	2			
Temperatura powietrza zewnętrznego	°C	32,0			
Przepływ powietrza	m³/s	1,8			
Zastosowany spręż	Pa				
Pobór mocy	kW	0,3			
Pobór prądu	A	1,2			
SEKCJA HYDRAULICZNA (WTÓRNA)					
Parownik	Typ	Płytkowy			
Ciecz		Propylene Glycol 35%			
Współczynnik korygujący zanieczyszczenia	m² K/W	0,000022			
Temperatura na wlocie	°C	12,0			
Temperatura na wylocie	°C	6,0			
Przepływ wody	l/s	0,6			
Spadek ciśnienia	kPa	26,5			
Zestaw hydrauliczny					
Maksymalne ciśnienie statyczne pompy	kPa	151			
Moc znamionowa pompy	kW	0,30			
Prąd znamionowy pompy	A	2,50			
Pojemność naczynia wzbiorczego	Litry	3			
Ilość wody w zbiorniku magazynującym	l	50,00			

# 1. DANE TECHNICZNE

Typ				POMPA CIEPŁA - INVERTER			
Nazwa modelu				AO*G12LALL	AO*G14LALL	AO*G18LALL	AO*G24LALA
Zasilanie				230V ~ 50Hz			
Dostępny zakres napięcia				198 - 264V ~ 50Hz			
Prąd rozruchowy			A	5.1	6.1	7.4	9.9
Wentylator	Wydatek powietrza	Chłodzenie	m³/h	1780	1910	2000	2470
		Grzanie		1630	1740	1910	2470
	Typ x ilość		Śmigłowy x 1				
	Moc silnika		W	54			65
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	dB (A)	47	49	50	52	
			Grzanie	48	49	50	53
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie	dB (A)	61	62	62	67	
			Grzanie	63	64	65	70
Wymiennik ciepła	Wymiary (W x S x G)	mm	546 x 876 x 18.2			546 x 866 x 18.2	
			546 x 842 x 18.2			546 x 832 x 18.2	
	Rozstaw lamel		1.30			1.40	
	Rzędy x słupnie		2 x 26			2 x 26 1 x 24	
	Rurki węzowniczy		Miedź				
	Lamele		Aluminium				
Sprężarka	Typ x ilość		Rotacyjna x1				
	Moc silnika		W	1100			
Czynnik chłodniczy	Typ (Global Warming Potential)*1	R410A(1975)					
		Ilość	g	1150	1250	1700	
Olej chłodniczy	Typ		POE				
Obudowa	Materiał		Blacha stalowa				
	Kolor		Bezowy Kolor zbliżony do MUNSELL 10YR7.5/1.0				
Wymiary (W x S x G)	Netto		mm	578 x 790 x 300			578 x 790 x 315
	Brutto			648 x 910 x 380			
Masa	Netto		kg	40			44
	Brutto			44			48
Instalacja chłodnicza	Rozmiar	Ciecz	mm	Ø6.35 (Ø1/4 cala)			
		Gaz		Ø9.52 (Ø3/8 cala)	Ø12.70 (Ø1/2 cala)	Ø15.88 (Ø5/8 cala)	
	Metoda łączenia		Kielich				
	Długość bez doładowania czynnika		m	15			
	Maksymalna długość			25			30
	Maksymalna różnica poziomów			15			20
Zakres temperatur pracy		Chłodzenie	°C	-10 do 46			
		Grzanie		-15 do 24			

## Uwaga:

Dane techniczne oparte są na następujących założeniach:

Chłodzenie : temperatura wewnętrzna 27 °CDB / 19 °CWB temperatura zewnętrzna 35 °CDB / 24 °CWB.

Grzanie : temperatura wewnętrzna 20 °CDB / 15 °CWB temperatura zewnętrzna 7 °CDB / 6 °CWB.

Długość przewodów: 5 m; różnica poziomów między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną: 0 m.

Jeżeli urządzenie będzie pracowało w warunkach spoza zakresu temperatur pracy, może zadziałać zabezpieczenie.

\*1 Global Warming Potential (GWP) - Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego

# Dane techniczne ERV

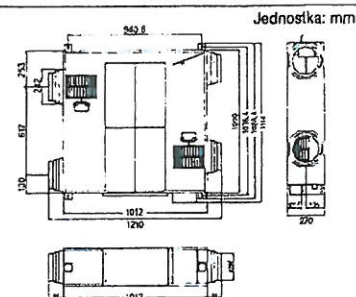
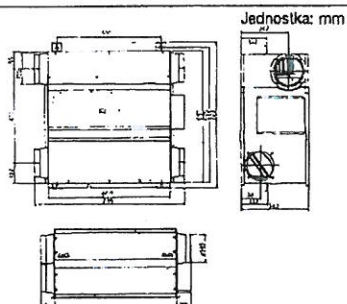
## Model

AN026JSKLN/EU

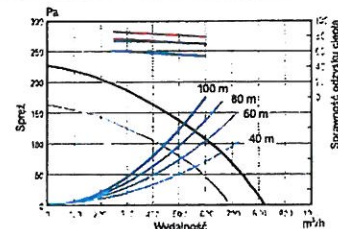
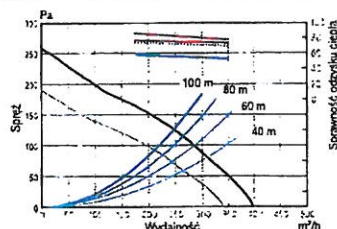
AN035JSKLN/EU



## Wymiary



## Charakterystyka wentylatorów



Model		AN026JSKLN/EU	AN035JSKLN/EU
Wydajność powietrza (max./śr./min.)	m³/h	260/250/180	350/350/256
Spręż dyspozycyjny (max./śr./min.)	Pa	100/65/55	155/100/83
Moc elektryczna (max./śr./min.)	W	115/80/45	115/80/50
Sprawność odzysku ciepła temperaturowa (max./śr./min.)	Zima <sup>*1)</sup>	74/74/75	78/78/79
	Lato <sup>*1)</sup>	70/70/74	70/70/74
Sprawność odzysku ciepła entalpicznego (max./śr./min.)	Zima <sup>*2)</sup>	70/70/76	70/70/76
	Lato <sup>*1)</sup>	50/50/55	50/50/55
Poziom ciśnienia akustycznego (max./min.) <sup>*3)</sup>	dB(A)	31/22	32/23
Wymiary netto (szer. x wys. x głęb.)	mm	600 x 350 x 660	1012 x 270 x 1000
Wymiary brutto (szer. x wys. x głęb.) (transportowe)	mm	816 x 420 x 769	1012 x 270 x 1000
Waga (netto/brutto)	kg	28,5/32,5	42,5/53,5
Średnica przewodów wentylacyjnych	mm	150	200

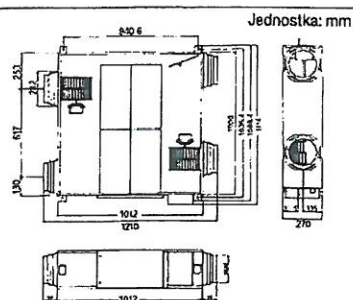
### Uwagi

- 1) Nominalny odzysk ciepła dla okresu lata podany przy temperaturze wewnętrznej: 24°C (termometr suchy), 17°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 35°C (termometr suchy), 24°C (termometr mokry).
  - 2) Nominalny odzysk ciepła dla okresu zimy podany przy temperaturze wewnętrznej: 22°C (termometr suchy), 13,9°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 2°C (termometr suchy), 0,44°C (termometr mokry).
  - 3) Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w komorze bezchłowej 1,5 m poniżej punktu centralnego urządzenia. Rzeczywisty poziom ciśnienia akustycznego może się różnić w zależności od warunków instalacji.
- Zastrzega się możliwość dokonywania zmian zarówno w specyfikacji technicznej produktów, jak i w informacjach zawartych w niniejszym katalogu.

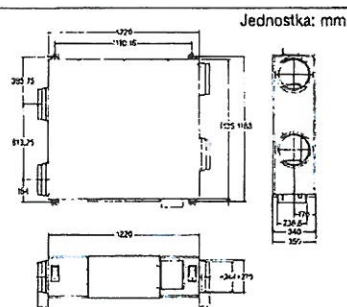




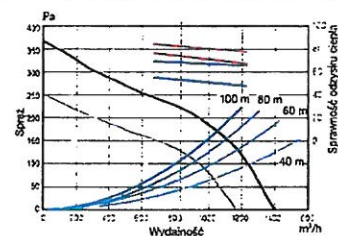
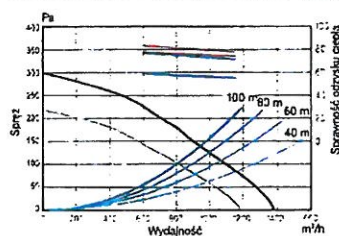
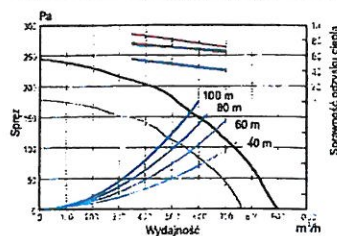
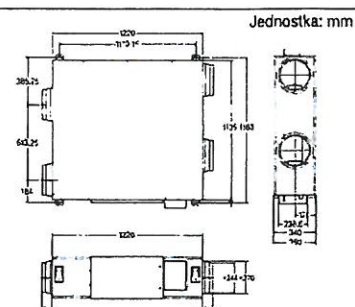
## AN050JSKLKN/EU



## AN080JSKLKN/EU



## AN100JSKLKN/EU



AN050JSKLKN/EU	AN080JSKLKN/EU	AN100JSKLKN/EU
Odzysk ciepła	Odzysk ciepła	Odzysk ciepła
500/500/360	800/800/560	1000/1000/690
165/100/85	155/90/80	155/90/75
175/120/65	330/230/125	450/280/155
74/74/75	71/71/78	74/74/75
70/70/74	70/70/74	68/69/70
70/70/76	70/70/76	70/70/76
50/50/55	50/50/55	50/50/55
35/24	36/25	37/26
1012 x 270 x 1000	1220 x 340 x 1135	1220 x 340 x 1135
1012 x 270 x 1000	1480 x 1330 x 435	1480 x 1330 x 435
42,5/53,5	67/75,5	67/75,5
200	250	250

### Uwagi

- 1) Nominalny odzysk ciepła dla okresu lata podany przy temperaturze wewnętrznej: 24°C (termometr suchy), 17°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 35°C (termometr suchy), 24°C (termometr mokry).
- 2) Nominalny odzysk ciepła dla okresu zimy podany przy temperaturze wewnętrznej: 22°C (termometr suchy), 13,9°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 2°C (termometr suchy), 0,44°C (termometr mokry).
- 3) Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w komorze bezchowej 1,5 m poniżej punktu centralnego urządzenia.  
Rzeczywisty poziom ciśnienia akustycznego może się różnić w zależności od warunków instalacji.  
Zastrzega się możliwość dokonywania zmian zarówno w specyfikacji technicznej produktów, jak i w informacjach zawartych w niniejszym katalogu.







RS485

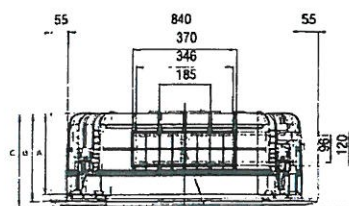
Model	Jednostka wewnętrzna	Długość			
		NS12S4DXEA	NS12S4DXEA	NS1404DXEA	NS1404DXEA
Moc cieplna (min./nom./maks.)	Jednostka zewnętrzna	RC12SDHXEB	RC12SDHXGA	RC140DXEB	RC140DXGA
	Chłodzenie *1)	kW	3,50/12,50/14,0	3,50/12,50/14,0	3,5/14,0/15,5
Moc elektryczna (min./nom./maks.)	Grzanie *2)	kW	3,0/14,0/16,2	3,0/14,0/16,2	3,5/16,0/18,0
	Chłodzenie	kW	0,80/3,89/4,50	0,80/3,89/4,50	0,80/4,36/5,10
Klasa energetyczna (Chłodzenie/Grzanie)	Grzanie	kW	0,81/3,88/4,88	0,81/3,88/4,88	0,70/4,43/6,16
	Chłodzenie	—	A/A	A/A	A/A
Współczynnik efektywności energetycznej	Chłodzenie	—	3,21	3,21	3,21
	Grzanie	—	3,61	3,61	3,61
Pobór prądu (min./nom./maks.)	Chłodzenie	A	4,0/18,0/20,0	2,10/6,10/12,10	3,70/20,0/24,0
	Grzanie	A	3,5/18,0/24,0	2,10/6,10/16,10	3,50/20,0/24,0
Średnica rur instalacji chłodniczej	Ciecz	mm	9,52	9,52	9,52
	Gas	mm	15,88	15,88	15,88
Zasilanie	Ø/V/Hz	1~/220-240/50	3~/380-415/50	1~/220-240/50	3~/380-415/50
Jednostka wewnętrzna	NS12S4DXEA				NS1404DXEA
	Wydajność wentylatora	m³/min	30/24/19	30/24/19	32/28/22
Poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)	44/40/36	44/40/36	45/41,5/38	45/41,5/38
	Pa	—	—	—	—
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	mm	840 x 288 x 840	840 x 288 x 840	840 x 288 x 840	840 x 288 x 840
	kg	18,0	18,0	20,0	20,0
Waga	typ	wbudowana	wbudowana	wbudowana	wbudowana
	mm	DN25 (zew. 32, wew. 25)	DN25 (zew. 32, wew. 25)	DN25 (zew. 32, wew. 25)	DN25 (zew. 32, wew. 25)
Moduł Wi-Fi	opcja	opcja	opcja	opcja	opcja
	opcja	opcja	opcja	opcja	opcja
Sterownik	opcja	opcja	opcja	opcja	opcja
	opcja	opcja	opcja	opcja	opcja
Panel	typ	PC4NUB8KA/PC4NUSKE	PC4NUB8KA/PC4NUSKE	PC4NUB8KA/PC4NUSKE	PC4NUB8KA/PC4NUSKE
	mm	950 x 45 x 950	950 x 45 x 950	950 x 45 x 950	950 x 45 x 950
Waga	kg	5,90	5,90	5,90	5,90
	kg	5,90	5,90	5,90	5,90
Jednostka zewnętrzna	RC12SDHXEB				RC140DXGA
	Typ sprężarki	—	rotacyjna inverter	rotacyjna inverter	rotacyjna inverter
Napięcie fabryczne	kg	2,90	2,90	3,40	3,40
	dB(A)	51/52	51/52	52/54	52/54
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	mm	940 x 1210 x 330	940 x 1210 x 330	940 x 1210 x 330	940 x 1210 x 330
	kg	88,00	91,00	88,00	91,00
Zakres temperatur pracy jednostki zewnętrznej	Chłodzenie	°C	-15-50	-15-50	-15-50
	Grzanie	°C	-20-24	-20-24	-20-24
Długość instalacji	Maks.	m	75	75	75
	Maks.	m	30	30	30

## Uwagi

- 1) Nominalne wydajności chłodzenia przy temperaturze wewnętrznej: 27°C (termometr suchy), 19°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 35°C (termometr suchy), 24°C (termometr mokry). Długość przewodów chłodniczych: 7,5 m. Różnica poziomów: 0 m.
- 2) Nominalne wydajności grzania przy temperaturze wewnętrznej: 20°C (termometr suchy), 15°C (termometr mokry) oraz zewnętrznej: 7°C (termometr suchy), 6°C (termometr mokry). Długość przewodów chłodniczych: 7,5 m. Różnica poziomów: 0 m.

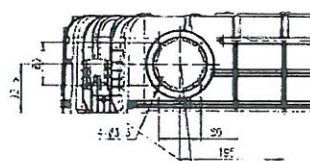
Zastrzega się możliwość dokonywania zmian zarówno w specyfikacji technicznej produktów, jak i w informacjach zawartych w niniejszym katalogu.

## WYMIARY JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH (mm)



Króciec dodatkowego nawiewu

Średnica przewodu świeżego powietrza (ø100)



Króciec dodatkowego nawiewu

		Opis		
A	mm	204	246	288
B	mm	225	267	309
C	mm	253	295	337



Systemy klimatyzacji SAMSUNG 2016

Data: 2017-06-01

Kotrahent: Instal Tech

adres:

NIP:

Projekt nr: 247/05/17PR

Oferta nr:

Inwestycja: .....

Dotyczy:

Opracował/a: Bartosz Raczynski

Tel. +48 882 125 978

E-mail: b.raczynski@niczuk.pl

Drogi Kliencie,

nawiązując do naszej korespondencji i Państwa zainteresowania naszą ofertą przesyłamy jak niżej. Poniższe zestawienie cenowe zostało przygotowane w oparciu o dostarczone materiały - dokumentację techniczną oraz na podstawie ustaleń telefonicznych

## I. Otrzymane materiały:

LP.	Nazwa pliku	Data otrzymania:
1.	rzut dachum dtrki ceentrali NW1, NW2	30.05.2017r

## II. Zestawienie cenowe zawiera:

- ✓ wycenę systemu zamocowań Niczuk Metall-PI dla zakresu opracowania
- ✓ wycena techniczna nie uwzględnia wielkości handlowych wyrobów
- ✓ wsparcie techniczne bezpośrednio na inwestycji we wcześniej ustalonym terminie
- ✓ dodatkowe zatwierdzenie rozwiązań przez uprawnionego inżyniera budownictwa możliwe po uprzednim indywidualnym ustaleniu kosztów

## III. Założenia projektowe:

- ✓ wysokość posadowienia urządzeń przyjęto 0,5 m- ustalone z klientem
- ✓ dobrane mocowania oraz ich obciążenia na obiekt należy uzgodnić z konstruktorem obiektu
- ✓ wszystkie elementy montażowe dobrano w ocynku ognio- ustalane z klientem
- ✓ Waga oraz wymiary urządzeń umieszczono na schematach montażowych
- ✓ Mocowanie do stropu żelbetowego
- ✓ Przed zamocowaniem należy zweryfikować wagi oraz wymiary urządzeń umieszczone na schematach montażowych

## Dane techniczne

Rodzaj instalacji	-
Rodzaj medium	-
Typ rurociągu	-
Rodzaj i grubość izolacji	-
Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego	-
Rodzaj podłoża	-
Minimalna temperatura montażu [°C]	-
Maksymalna temperatura w instalacji [°C]	-
Maksymalne ciśnienie w instalacji [bar]	-
Pozostałe informacje	-

## IV. Zestawienie cenowe:

\* towar nietypowy

1	Stelaż pod agregat RC125DHXGA			Max. rozstaw	Ilość podpór	Masa podpory [kg]	
				-	1,00	46,20 kg	
LP.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory	Ilość dla wszystkich podpór	Cena katalogowa	Koszt dla jednej podpory
1	ULS-M10x115	81430101150	Kotwa rozporowa stalowa z powłoką cynkowo-aluminiową M10x115	16,00	16,00	3,78 zł	60,48 zł
2	OG-PDPZ-300	81240304101	Podpora dachowa o profilu zamkniętym bez izolacji ogniowa	4,00	4,00	139,00 zł	556,00 zł
3	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
4	OG-144-M12	81490012001	Nakrętka sześciokątna M12 ogniowa	8,00	8,00	0,37 zł	2,96 zł
5	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	8,00	8,00	1,63 zł	13,04 zł
6	OG-S5-MF2,5-560	80941415601	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) ze stopką dł. 560 mm ogniowy	4,00	4,00	53,13 zł	212,52 zł
7	OG-S2-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	73,07 zł	73,07 zł
8	OG-S2-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	73,07 zł	73,07 zł
9	OG-X27-M8	81150070011	Kształtka montażowa X27-M8 do profilu M8, M6 ogniowa	4,00	4,00	21,97 zł	87,88 zł
10	OG-105-M12x30	81402120301	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x30 ogniowa	16,00	16,00	1,00 zł	17,28 zł
11	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
12	OG-NS2-MF-i112	81190411201	Nakrętka prostokątna ząbkowana M12 do profilu MG, MF, MH ogniowa	20,00	20,00	2,40 zł	48,80 zł
13	OG-PDC-MF	81107414101	Podkładka do profilu MG, MF, MH ogniowa	4,00	4,00	4,29 zł	17,16 zł
14	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	4,00	4,00	1,63 zł	6,52 zł
						1 177,46 zł	
						1 177,46 zł	



2				Max. rozstaw	Ilość podpór	Masa podpory [kg]	
Stelaż pod agregat AC052FCADH/EU				-	1,00	46,20 kg	
Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory	Ilość dla wszystkich podpór	Cena katalogowa	Koszt dla jednej podpory
1	ULS-M10x115	81430101150	Kotwa rozporowa stalowa z powłoką cynkowo-aluminiową M10X115	16,00	16,00	3,78 zł	60,48 zł
2	OG-PDP2-300	81240304101	Podpora dachowa o profilu zamkniętym bez izolacji ogniowa	4,00	4,00	139,00 zł	556,00 zł
3	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
4	OG-144-M12	81490012001	Nakrętka sześciokątna M12 ogniowa	8,00	8,00	0,37 zł	2,96 zł
5	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	8,00	8,00	1,63 zł	13,04 zł
6	OG-SS-MF2,5-320	80941413201	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) ze stopką dł. 320 mm ogniowy	4,00	4,00	53,13 zł	212,52 zł
7	OG-SZ-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	73,07 zł	73,07 zł
8	OG-SZ-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	73,07 zł	73,07 zł
9	OG-XZ7-MB	81150070011	Kształtka montażowa XZ7-MB do profilu MB, ME ogniowa	4,00	4,00	21,97 zł	87,88 zł
10	OG-105-M12x30	81402120301	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12X30 ogniowa	16,00	16,00	1,08 zł	17,28 zł
11	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
12	OG-NSZ-MF-M12	81190411201	Nakrętka prostokątna ząbkowana M12 do profilu MG, MF, MH ogniowa	20,00	20,00	2,49 zł	49,80 zł
13	OG-PDC-MF	81107414101	Podkładka do profilu MG, MF, MH ogniowa	4,00	4,00	4,29 zł	17,16 zł
14	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	4,00	4,00	1,63 zł	6,52 zł
							1 177,46 zł
							1 177,46 zł

3				Max. rozstaw	Ilość podpór	Masa podpory [kg]	
Stelaż pod agregat AOY612LALL				-	1,00	43,80 kg	
Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory	Ilość dla wszystkich podpór	Cena katalogowa	Koszt dla jednej podpory
1	ULS-M10x115	81430101150	Kotwa rozporowa stalowa z powłoką cynkowo-aluminiową M10X115	16,00	16,00	3,78 zł	60,48 zł
2	OG-PDP2-300	81240304101	Podpora dachowa o profilu zamkniętym bez izolacji ogniowa	4,00	4,00	139,00 zł	556,00 zł
3	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
4	OG-144-M12	81490012001	Nakrętka sześciokątna M12 ogniowa	8,00	8,00	0,37 zł	2,96 zł
5	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	8,00	8,00	1,63 zł	13,04 zł
6	OG-SS-MF2,5-320	80941413201	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) ze stopką dł. 320 mm ogniowy	4,00	4,00	53,63 zł	158,52 zł
7	OG-SZ-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	73,07 zł	73,07 zł
8	OG-SZ-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	73,07 zł	73,07 zł
9	OG-XZ7-MB	81150070011	Kształtka montażowa XZ7-MB do profilu MB, ME ogniowa	4,00	4,00	21,97 zł	87,88 zł
10	OG-105-M12x30	81402120301	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12X30 ogniowa	16,00	16,00	1,08 zł	17,28 zł
11	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
12	OG-NSZ-MF-M12	81190411201	Nakrętka prostokątna ząbkowana M12 do profilu MG, MF, MH ogniowa	20,00	20,00	2,49 zł	49,80 zł
13	OG-PDC-MF	81107414101	Podkładka do profilu MG, MF, MH ogniowa	4,00	4,00	4,29 zł	17,16 zł
14	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	4,00	4,00	1,63 zł	6,52 zł
							1 123,46 zł
							1 123,46 zł

4				Max. rozstaw	Ilość podpór	Masa podpory [kg]	
Stelaż pod dwa agregaty AC052FCADH/EU				-	1,00	67,80 kg	
Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory	Ilość dla wszystkich podpór	Cena katalogowa	Koszt dla jednej podpory
1	ULS-M10x115	81430101150	Kotwa rozporowa stalowa z powłoką cynkowo-aluminiową M10X115	24,00	24,00	3,78 zł	90,72 zł
2	OG-PDP2-300	81240304101	Podpora dachowa o profilu zamkniętym bez izolacji ogniowa	6,00	6,00	139,00 zł	834,00 zł
3	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	24,00	24,00	0,24 zł	5,76 zł
4	OG-144-M12	81490012001	Nakrętka sześciokątna M12 ogniowa	12,00	12,00	0,37 zł	4,44 zł
5	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	12,00	12,00	1,63 zł	19,56 zł
6	OG-SS-MF2,5-320	80941413201	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) ze stopką dł. 320 mm ogniowy	6,00	6,00	53,63 zł	237,78 zł
7	OG-SZ-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	109,62 zł	109,62 zł
8	OG-SZ-MF2,0-2000	80741412021	Profil montażowy typ MF2,0 (41x41x2 mm) dł. 2000 mm ogniowy	2,00	2,00	73,07 zł	146,14 zł
9	OG-XZ7-MB	81150070011	Kształtka montażowa XZ7-MB do profilu MB, ME ogniowa	6,00	6,00	21,97 zł	131,82 zł
10	OG-105-M12x30	81402120301	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12X30 ogniowa	24,00	24,00	1,08 zł	25,92 zł
11	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	24,00	24,00	0,24 zł	5,76 zł
12	OG-NSZ-MF-M12	81190411201	Nakrętka prostokątna ząbkowana M12 do profilu MG, MF, MH ogniowa	30,00	30,00	2,49 zł	74,70 zł
13	OG-PDC-MF	81107414101	Podkładka do profilu MG, MF, MH ogniowa	6,00	6,00	4,29 zł	25,74 zł
14	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	6,00	6,00	1,63 zł	9,78 zł
							1 721,74 zł
							1 721,74 zł

5				Max. rozstaw	Ilość podpór	Masa podpory [kg]	
Stelaż pod agregat wody lodowej CHA/CLK61 firmy CLINT				-	1,00	50,80 kg	
Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory	Ilość dla wszystkich podpór	Cena katalogowa	Koszt dla jednej podpory
1	ULS-M10x115	81430101150	Kotwa rozporowa stalowa z powłoką cynkowo-aluminiową M10X115	16,00	16,00	3,78 zł	60,48 zł
2	OG-PDP2-300	81240304101	Podpora dachowa o profilu zamkniętym bez izolacji ogniowa	4,00	4,00	139,00 zł	556,00 zł
3	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
4	OG-144-M12	81490012001	Nakrętka sześciokątna M12 ogniowa	8,00	8,00	0,37 zł	2,96 zł
5	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	8,00	8,00	1,63 zł	13,04 zł
6	OG-SS-MF2,5-320	80941413201	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) ze stopką dł. 320 mm ogniowy	4,00	4,00	53,63 zł	158,52 zł
7	OG-SZ-MF2,5-2000	80741412521	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	82,70 zł	82,70 zł
8	OG-SZ-MH2,5-3000	80741622531	Profil montażowy typ MH2,5 (41x62x2,5 mm) dł. 3000 mm ogniowy	1,00	1,00	183,18 zł	183,18 zł
9	OG-XZ7-MB	81150070011	Kształtka montażowa XZ7-MB do profilu MB, ME ogniowa	4,00	4,00	21,97 zł	87,88 zł
10	OG-105-M12x30	81402120301	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12X30 ogniowa	16,00	16,00	1,08 zł	17,28 zł
11	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	16,00	16,00	0,24 zł	3,84 zł
12	OG-NSZ-MF-M12	81190411201	Nakrętka prostokątna ząbkowana M12 do profilu MG, MF, MH ogniowa	20,00	20,00	2,49 zł	49,80 zł
13	OG-PDC-MF	81107414101	Podkładka do profilu MG, MF, MH ogniowa	4,00	4,00	4,29 zł	17,16 zł
14	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	4,00	4,00	1,63 zł	6,52 zł
							1 243,20 zł
							1 243,20 zł

6				Max. rozstaw	Ilość podpór	Masa podpory [kg]	
Stelaż pod centralę NW1				-	1,00	209,38 kg	
Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory	Ilość dla wszystkich podpór	Cena katalogowa	Koszt dla jednej podpory
1	ULS-M10x115	81430101150	Kotwa rozporowa stalowa z powłoką cynkowo-aluminiową M10X115	56,00	56,00	3,78 zł	211,68 zł
2	OG-PDP2-300	81240304101	Podpora dachowa o profilu zamkniętym bez izolacji ogniowa	14,00	14,00	139,00 zł	1 946,00 zł
3	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	56,00	56,00	0,24 zł	13,44 zł
4	OG-144-M12	81490012001	Nakrętka sześciokątna M12 ogniowa	28,00	28,00	0,37 zł	10,36 zł
5	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	28,00	28,00	1,63 zł	45,64 zł

6	OG-S5-MF2,5-320	80941413201	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) ze stopką dł. 320 mm ogniowy	14,00	14,00	39,63 zł	554,82 zł
7	OG-SZ-MH2,5-3000	80741622531	Profil montażowy typ MH2,5 (41x62x2,5 mm) dł. 3000 mm ogniowy	3,50	3,50	183,18 zł	641,13 zł
8	OG-SZ-MH2,5-6000	80741622561	Profil montażowy typ MH2,5 (41x62x2,5 mm) dł. 6000 mm ogniowy	2,00	2,00	366,35 zł	732,70 zł
9	OG-SZ-MH2,5-2000	80741622521	Profil montażowy typ MH2,5 (41x62x2,5 mm) dł. 2000 mm ogniowy	1,00	1,00	122,12 zł	122,12 zł
10	OG-XZ7-MB	81150070011	Kształtka montażowa XZ7-MB do profilu MB, ME ogniowa	14,00	14,00	21,97 zł	307,58 zł
11	OG-105-M12x30	81402120301	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x30 ogniowa	56,00	56,00	1,08 zł	60,48 zł
12	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	56,00	56,00	0,24 zł	13,44 zł
13	OG-NSZ-MF-M12	81190411201	Nakrętka prostokątna ząbkowana M12 do profilu MG, MF, MH ogniowa	70,00	70,00	2,49 zł	174,30 zł
14	OG-PDC-MF	81107414101	Podkładka do profilu MG, MF, MH ogniowa	14,00	14,00	4,29 zł	60,06 zł
15	OG-105-M12x100	81402121001	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x100 ogniowa	14,00	14,00	2,28 zł	31,92 zł
16	OG-LSE-MF	81140141411	Łącznik zewnętrzny do profilu MG, MF, MH ogniowy	2,00	2,00	47,00 zł	94,00 zł

5 019,67 zł

5 019,67 zł

7	Stelaż pod centralę Nw2			Max. rozstaw	Ilość podpór	Masa podpory [kg]	
				-	1,00	108,40 kg	
Lp.	Oznaczenie do zamówienia	Numer katalogowy	Nazwa	Ilość dla jednej podpory	Ilość dla wszystkich podpór	Cena katalogowa	Koszt dla jednej podpory
1	ULS-M10x115	81430101150	Kotwa rozporowa stalowa z powłoką cynkowo-aluminiową M10x115	32,00	32,00	3,78 zł	120,96 zł
2	OG-PDP2-300	81240304101	Podpora dachowa o profilu zamkniętym bez izolacji ogniowej	8,00	8,00	139,00 zł	1 112,00 zł
3	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	32,00	32,00	0,24 zł	7,68 zł
4	OG-144-M12	81490012001	Nakrętka sześciokątna M12 ogniowa	16,00	16,00	0,37 zł	5,92 zł
5	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	16,00	16,00	1,63 zł	26,08 zł
6	OG-S5-MF2,5-320	80941413201	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) ze stopką dł. 320 mm ogniowy	8,00	8,00	39,63 zł	317,04 zł
7	OG-S5-MF2,5-2000	80741412521	Profil montażowy typ MF2,5 (41x41x2,5 mm) dł. 2000 mm ogniowy	2,00	2,00	82,70 zł	165,40 zł
8	OG-SZ-MH2,5-4000	80741622541	Profil montażowy typ MH2,5 (41x62x2,5 mm) dł. 4000 mm ogniowy	2,00	2,00	244,23 zł	488,46 zł
9	OG-XZ7-MB	81150070011	Kształtka montażowa XZ7-MB do profilu MB, ME ogniowa	8,00	8,00	21,97 zł	175,76 zł
10	OG-105-M12x30	81402120301	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x30 ogniowa	32,00	32,00	1,08 zł	34,56 zł
11	OG-PD-12	81480101201	Podkładka okrągła fi 13,0 mm ogniowa	32,00	32,00	0,24 zł	7,68 zł
12	OG-NSZ-MF-M12	81190411201	Nakrętka prostokątna ząbkowana M12 do profilu MG, MF, MH ogniowa	40,00	40,00	2,49 zł	99,60 zł
13	OG-PDC-MF	81107414101	Podkładka do profilu MG, MF, MH ogniowa	8,00	8,00	4,29 zł	34,32 zł
14	OG-105-M12x60	81402120601	Śruba z łbem sześciokątnym z pełnym gwintem M12x60 ogniowa	8,00	8,00	1,63 zł	13,04 zł
							2 608,50 zł
							2 608,50 zł

14 071,49 zł

#### Dodatkowe informacje:

- ✓ oferta ważna 30 dni
- ✓ przedstawienie oferty nie rezerwuje stanu magazynowego
- ✓ ceny towarów prezentowane w ofercie są cenami NETTO
- ✓ zamówienie zostanie przyjęte pod warunkiem, że towar jest dostępny w magazynie. W przypadku niedostępności części towarów objętych zamówieniem Klient jest informowany o stanie zamówienia i podejmuje decyzję o sposobie jego realizacji (częściowa realizacja, wydłużenie czasu oczekiwania, anulowanie całości zamówienia)
- ✓ zamówienia typowe składane w dniu roboczym do godziny 12:00 przyjmowane są do realizacji w tym samym dniu. Dostawa towaru do kupującego planowana jest w następnym dniu roboczym. W przypadku wskazania miejsca dostawy oddległego od głównych szlaków komunikacyjnych dostawa może nastąpić dopiero w drugim dniu roboczym licząc od dnia następnego po dniu złożenia zamówienia
- ✓ elementy drobne tj., śruby, nakrętki, podkładki etc. są sprzedawane w pełnych opakowaniach
- ✓ w przypadku wystąpienia w ofercie profili o długości 4m i dłuższej naliczone zostają dodatkowe koszty transportu
- ✓ zamówiony towar dostarczany jest przez wyspecjalizowane firmy spedycyjne lub przewoźników. Producent nie odpowiada za opóźnienia w dostawie leżące po stronie przewoźnika. Na życzenie Klienta możliwa jest wysyłka zamówienia z dostawą w sobotę, wiąże się to z dodatkowymi kosztami
- ✓ zamówienia na wyroby niestandardowe realizowane są według indywidualnych ustaleń. Wyroby niestandardowe, produkowane na zamówienie nie podlegają zwrotom
- ✓ wartość oferty może ulec zmianie w przypadkach takich jak: zmiany projektowe, niekompletność dokumentacji przedłożonej firmie Niczuk Metali, montaż niezgodny z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, itp.
- ✓ elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych lub korozyjnych zaleca się wykonać w ocynku ogniowym lub w stali nierdzewnej
- ✓ pełny regulamin sprzedaży dostępny na <http://zamocowania.niczuk.pl/page/231/regulamin-sprzedaży>

Niczuk Metali-PL Sp. j.  
Wilimowo 2 | 11-041 Olsztyn

tel. +48 89 521 19 40  
fax +48 89 512 97 25

NIP 739 000 05 59  
REGON: 008024773

KRS: 0000029495  
Sąd Rejonowy w Olsztynie  
VIII Wydział Gospodarczy KRS