



MAG INSTAL
technika grzewcza i sanitarna

02 – 220 Warszawa; ul. Łopuszańska 37

Nazwa opracowania	Opinia techniczna
Obiekt	BUDYNEK F
Adres	ul. Alpejska 42, 00-902 WARSZAWA
Inwestor	NARODOWY INSTYTUT KARDIOLOGII STEFANA KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO

**OPINIA TECHNICZNA W ZAKRESIE WIELKOŚCI POMIESZCZENIA
WENTYLATORNI DLA BUDYNKU F NARODOWEGO INSTYTUTU
KARDIOLOGI STEFANA KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO W
WARSZAWIE**

Opracował:

mgr inż. Bartłomiej Uściński	MAZ/0477/POOS/10	PROJEKTANT mgr inż. Bartłomiej Uściński Nr upr. MAZ/0477/POOS/10
mgr inż. Ewa Mucek		

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. Zakres opracowania	3
3. INSTALACJA WENTYLACJI	3
3.1. Opis budynku.	3
3.2. Analiza lokalizacji central.....	3
3.3. Opis systemów wentylacyjnych.....	4
3.3.1. Sale hybrydowe (układy KNW1, KNW2):.....	4
3.3.2. Pomieszczenia przy salach (układ KNW3):.....	5
3.3.2. Pokoje +1 (układ NW4):.....	5
3.3.3. Izba przyjęć (układ NW5):	6
3.3.4 Rejestracja (układ NW6):.....	7
3.4. Wnioski	8
3.5. Bilans powietrza wentylacyjnego.....	9

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RZUT PIWNICY.....- RYS. NR 01

ZAŁĄCZNIKI

1.) KARTY KATALOGOWE CENTRAL WENTYLACYJNYCH

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta z Inwestorem;
- Dokumentacja z inwentaryzacji oraz masterplan
- Program funkcjonalno użytkowy
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- Dobór central wentylacyjnych
- Sprawdzenie wymaganej wielkości pomieszczenia technicznego na urządzenia wentylacyjne

Opracowanie nie obejmuje:

- Pozostałych instalacji i urządzeń budynku

3. INSTALACJA WENTYLACJI

3.1. Opis budynku.

Maszynownie dla central wentylacyjnych zlokalizowane będą w budynku F Narodowego Instytutu Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego na kondygnacji piwnicy zgodnie ze wskazaniem inwestora. Centrale będą obsługiwać przebudowywane pomieszczenia znajdujące się na wyższych kondygnacjach – izbę przyjęć na parterze oraz sale hybrydowe na I piętrze.

3.2. Analiza lokalizacji central

W celu wykonania analizy lokalizacji central wentylacyjnych wykonano wstępne obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego oraz dobrano wstępnie urządzenia. W załączniku pokazano przykładowy dobór urządzeń, załączone karty central wentylacyjnych należy traktować poglądowo

Na potrzeby wentylacji analizowanych pomieszczeń założono zaprojektowanie sześciu central wentylacyjnych. Dwie centrale do obsługi sal hybrydowych zlokalizowanych na piętrze 1, dwie centrale dla pozostałych pomieszczeń na kondygnacji +1 – jedna dla części czystej, druga dla brudnej, oraz dwie centrale na potrzeby pomieszczeń zlokalizowanych na parterze, jedna dla części izby przyjęć druga dla rejestracji i pozostałych pomieszczeń.

Inwestor jako pomieszczenie techniczne do lokalizacji projektowanych central wskazał istniejącą wentylatornię o powierzchni 117,3 m² zlokalizowaną na kondygnacji piwnicy. Pomieszczenie o zaproponowanej powierzchni nie będzie wystarczające do lokalizacji w nim sześciu central wentylacyjnych i zapewnienia odpowiedniej przestrzeni serwisowej oraz wymaganej dla podłączeń instalacyjnych. Powyższe pomieszczenie wystarczy na zlokalizowanie do czterech central.

Proponuje się wykorzystanie dodatkowo dwóch sąsiadujących pomieszczeń magazynowych do umieszczenia pozostałych dwóch central lub zlokalizowanie ich na dachu budynku. Jedną z central można umieścić w magazynie (lub jego części) o powierzchni 37,37 m², drugą natomiast w miejscu magazynu o powierzchni 5,22 m². Rozmieszczenie central

oraz propozycja zagospodarowania dodatkowych pomieszczeń została wskazana na rzucie piwnicy (rys nr 01). Należy również przewidzieć szachty instalacyjne dla kanałów rozprowadzających powietrze na dane kondygnacje oraz dla kanałów czerpnych i wyrzutowych idących na dach. Minimalna łączna powierzchnia kanałów czerpnych i wyrzutowych to 1,2m².

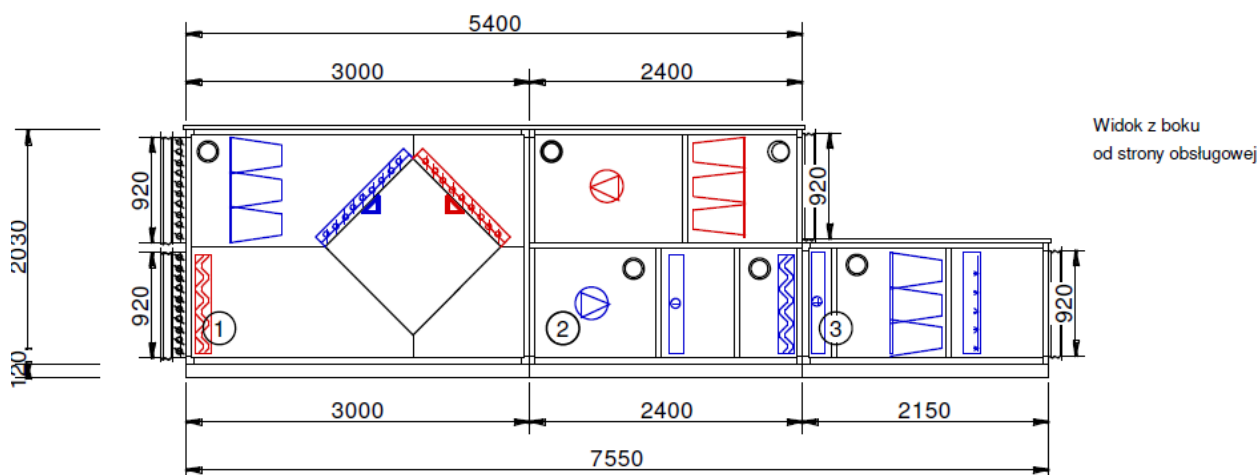
3.3. Opis systemów wentylacyjnych

Po wykonaniu wstępnych obliczeń ilości powietrza wentylacyjnego, dobrano wstępnie centrale wentylacyjne w celu określenia ich wymiarów. Dobory należy traktować poglądowo.

3.3.1. Sale hybrydowe (układy KNW1, KNW2):

Rozpatrywany system wentylacji będzie obsługiwał pomieszczenie Sali hybrydowej 1 i 2 zlokalizowanych na kondygnacji +1. Proponuje się lokalizację central w pomieszczeniu maszynowni na kondygnacji piwnicy, wskazanym przez Inwestora. Powietrze będzie pobierane poprzez dachową czerpnię powietrza. Zużyte powietrze usunięte zostanie poprzez wyrzutnię dachową.

Sekcje centrali KNW1 i KNW2:



Dla central: KNW 1 i 2:

W części nawiewnej:

- Filtr wstępny powietrza, klasy F7,
- Krzyżowy wymiennik ciepła,
- Komorę recyrkulacji powietrza,
- Chłodnicę glikolową,
- Nagrzewnicę glikolową,
- Wentylator,
- Filtr dokładny klasy F9,
- Lance parowe

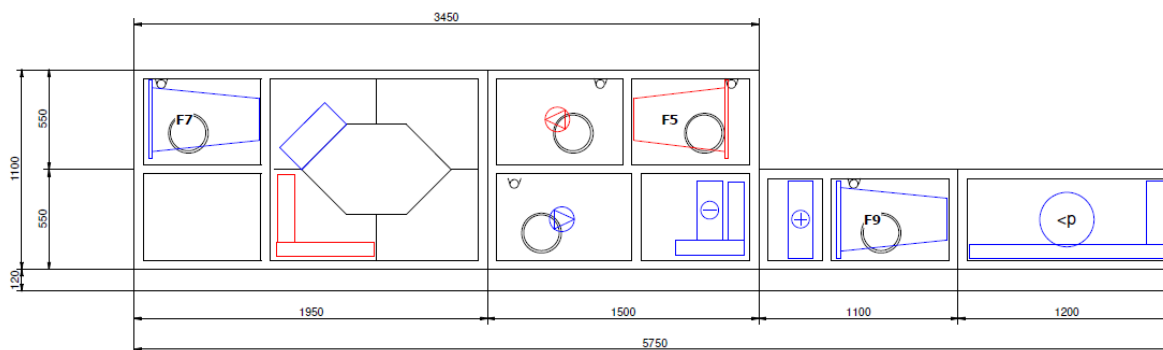
W części wyciągowej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F7,
- Wentylator,
- Komorę recyrkulacji powietrza,
- Krzyżowy wymiennik ciepła.

Po stronie czerpni i wywiewu centrale wyposażone zostaną w przepustnicę z siłownikami. Urządzenie zostanie posadowione na fabrycznych ramach montażowych, na gumowych podkładkach. Na instalacji kanałowej, za centralami należy zastosować tłumiki akustyczne.

3.3.2. Pomieszczenia przy salach (układ KNW3):

Rozpatrywany system wentylacji będzie obsługiwał pomieszczenia czyste przy salach hybrydowych zlokalizowane na kondygnacji +1. Proponuje się lokalizację centrali w pomieszczeniu magazynowym wskazanym przez inwestora, na kondygnacji piwnicy. Powietrze będzie pobierane poprzez dachową czerpnię powietrza. Zużyte powietrze usunięte zostanie poprzez wyrzutnię dachową.



Sekcje centrali:

W części nawiewnej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F7,
- Przeciwprądowy wymiennik ciepła,
- Nagrzewnicę wodną,
- Chłodnicę wodną,
- Wentylator,
- Filtr dokładny klasy F9,
- Lance parowe

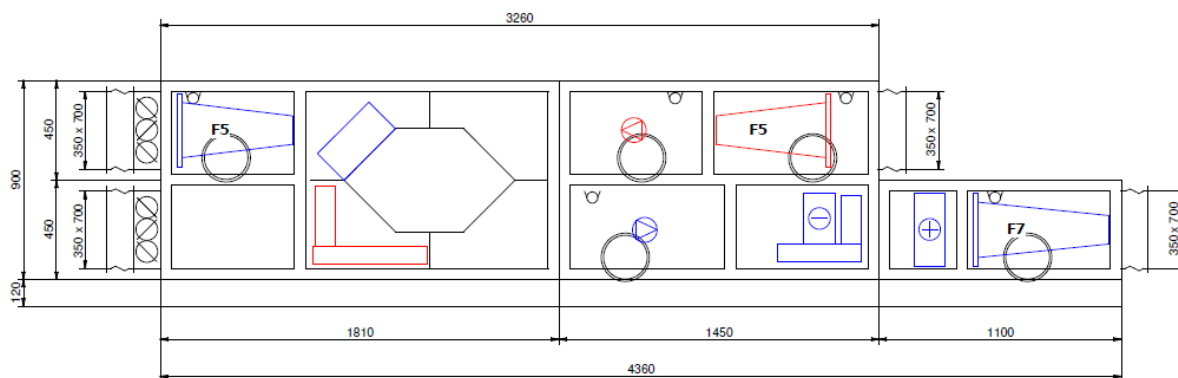
W części wyciągowej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F5,
- Wentylator,
- Przeciwprądowy wymiennik ciepła.

Po stronie czerpni i wywiewu centrale wyposażone zostaną w przepustnicę z siłownikami. Urządzenie zostanie posadowione na fabrycznych ramach montażowych, na gumowych podkładkach. Na instalacji kanałowej, za centralami należy zastosować tłumiki akustyczne.

3.3.2. Pokoje +1 (układ NW4):

Rozpatrywany system wentylacji będzie obsługiwał pozostałe pomieszczenia przy salach hybrydowych zlokalizowane na kondygnacji +1. Proponuje się lokalizację centrali w pomieszczeniu magazynowym przyległym do wskazanego przez inwestora na kondygnacji piwnicy z powodu braku miejsca. Powietrze będzie pobierane poprzez dachową czerpnię powietrza. Zużyte powietrze usunięte zostanie poprzez wyrzutnię dachową.



W części nawiewnej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F5,
- Przepływowy wymiennik ciepła,
- Nagrzewnicę wodną,
- Chłodnicę wodną,
- Wentylator,
- Filtr wtórny klasy F7.

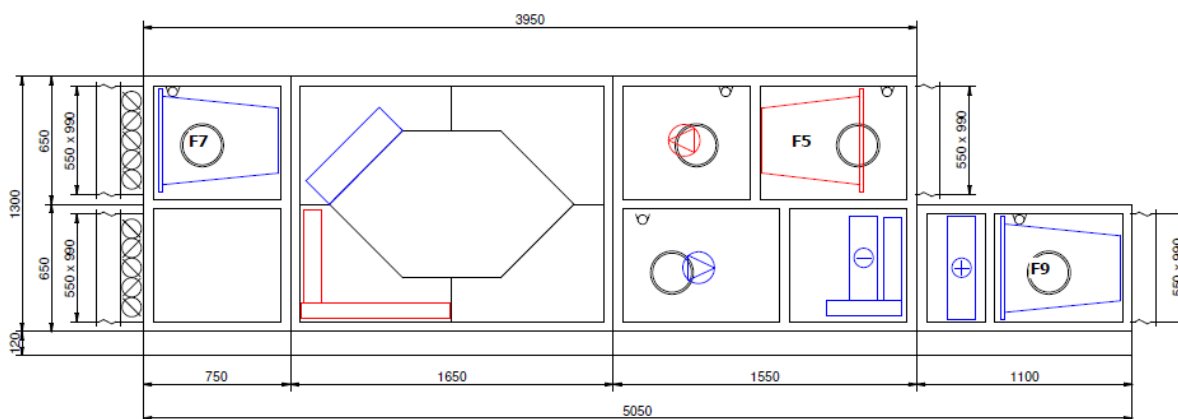
W części wyciągowej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F5,
- Wentylator,
- Przepływowy wymiennik ciepła.

Po stronie czerpni i wywiewu centrale wyposażone zostaną w przepustnice z siłownikami. Urządzenie zostanie posadowione na fabrycznych ramach montażowych, na gumowych podkładkach. Na instalacji kanałowej, za centralami należy zastosować tłumiki akustyczne.

3.3.3. Izba przyjęć (układ NW5):

Rozpatrywany system wentylacji będzie obsługiwał pomieszczenia izby przyjęć na kondygnacji parteru. Proponuje się lokalizację centrali w pomieszczeniu magazynowym przyległym do tego wskazanego przez inwestora, na kondygnacji piwnicy. Powietrze będzie pobierane poprzez dachową czerpnię powietrza. Zużyte powietrze usunięte zostanie poprzez wyrzutnię dachową.



W części nawiewnej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F7,
- Przepływowy wymiennik ciepła,
- Nagrzewnicę wodną,
- Chłodnicę wodną,
- Wentylator,
- Filtr wtórny klasy F9.

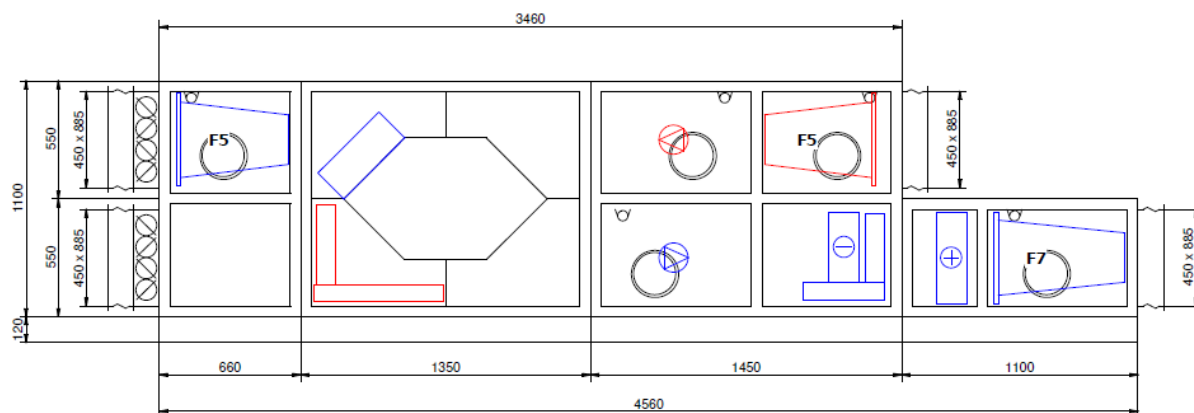
W części wyciągowej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F5,
- Wentylator,
- Przepływowy wymiennik ciepła.

Po stronie czerpni i wywiewu centrale wyposażone zostaną w przepustnice z siłownikami. Urządzenie zostanie posadowione na fabrycznych ramach montażowych, na gumowych podkładkach. Na instalacji kanałowej, za centralami należy zastosować tłumiki akustyczne.

3.3.4 Rejestracja (układ NW6):

Rozpatrywany system wentylacji będzie obsługiwał pomieszczenia rejestracji, poczekalni i pomieszczeń przyległych na kondygnacji parteru. Proponuje się lokalizację centrali w pomieszczeniu magazynowym wskazanym przez inwestora, na kondygnacji piwnicy. Powietrze będzie pobierane poprzez dachową czerpnię powietrza. Zużyte powietrze usunięte zostanie poprzez wyrzutnię dachową.



W części nawiewnej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F5,
- Przepływowy wymiennik ciepła,
- Nagrzewnicę wodną,
- Chłodnicę wodną,
- Wentylator,
- Filtr wtórny klasy F7.

W części wyciągowej:

- Filtr wstępny powietrza klasy F5,
- Wentylator,
- Przepływowy wymiennik ciepła.

Po stronie czerpni i wywiewu centrale wyposażone zostaną w przepustnicę z siłownikami. Urządzenie zostanie posadowione na fabrycznych ramach montażowych, na gumowych podkładkach. Na instalacji kanałowej, za centralami należy zastosować tłumiki akustyczne.

3.4. Wnioski

Po przeanalizowaniu możliwości lokalizacji central wentylacyjnych w istniejącej maszynowni stwierdza się, iż nie ma możliwości zmieszczenia wszystkich central wentylacyjnych w istniejącej maszynowni w piwnicy o powierzchni 117,4 m². Zaleca się powiększenie maszynowni do powierzchni ok 170 m², zgodnie z graficzną częścią opracowania. Możliwe jest powiększenie pomieszczenia w inny sposób, jednak należy zapewnić odpowiednie powierzchnie dla central i stref serwisowych.

3.5. Bilans powietrza wentylacyjnego

SYSTEM KNW1 (sala operacyjna)										
Symbol pomieszczenia	Powierz.	Wys.	Kubatura	Ilość wymian	Wymiar stopu laminarnego pow. nawiewu	prędkość na stropie laminarnym		Ilość pow - założenie wpływ ze stropu laminarnego	ilość powietrza nawiewanego: 1 recykulacja, 2 świeże	ilość powietrza wywiewanego
sala hybrydowa 1	82,00	3,00	246,00	15,0	8,50	0,27	3690	8300	4650	8040
									3690	
Suma									8400	8100

SYSTEM KNW2 (sala operacyjna)										
Symbol pomieszczenia	Powierz.	Wys.	Kubatura	Ilość wymian	Wymiar stopu laminarnego pow. nawiewu	prędkość na stropie laminarnym		Ilość pow - założenie wpływ ze stropu laminarnego	ilość powietrza nawiewanego: 1 recykulacja, 2 świeże	ilość powietrza wywiewanego
sala hybrydowa 1	76,00	3,00	228,00	15,0	8,50	0,27	3420	8300	4900	8020
									3420	
Suma									8400	8100

OPINIA TECHNICZNA W ZAKRESIE WIELKOŚCI POMIESZCZENIA WENTYLATORNI DLA BUDYNKU F NARODOWEGO INSTYTUTU KARDIOLOGI STEFANA
KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO W WARSZAWIE

NW3 - pomieszczenia przy salach hybrydowych										
Nazwa pomieszczenia	Pow. [m2]	Wys.	Kubatura	Ilość wymian	Ilość os.	Ilość powietrza sanitariaty	Ilość pow. z wymian	V max	ilość powietrza nawiewanego	ilość powietrza wywiewanego
Sterownia	52	3,3	171,6	2	0	0	343,2	350	350	350
myjnia lekarzy	10	3,3	33	10	0	0	330	330	330	330
pom przyg narzędzi	7	3,3	23,1	2	0	0	46,2	50	50	50
myjnia lekarzy	10	3,3	33	10	0	0	330	330	330	330
sala obserwacji	18	3,3	59,4	5	0	0	297	300	300	300
przygotowanie pacjenta +1	13	3,3	42,9	10	0	0	429	430	430	430
śluza	10	3,3	33	2	0	0	66	70	70	70
hall +1	142	3,3	468,6	1,5	0	0	702,9	710	710	380
								SUMA	2570	2240
NW4 - pokoje +1										
Nazwa pomieszczenia	Pow. [m2]	Wys.	Kubatura	Ilość wymian	Ilość os.	Ilość powietrza sanitariaty	Ilość pow. z wymian	V max	ilość powietrza nawiewanego	ilość powietrza wywiewanego
pomieszczenie techniczne +1	24	3,3	79,2	2	0	0	158,4	160	160	160
pom porządkowe	3,2	3,3	10,56	1,5	0	0	15,84	20	0	20
magazyn sprzętu +1	6,8	3,3	22,44	2	0	0	44,88	50	0	50
magazyn +1	9	3,3	29,7	1,5	0	0	44,55	50	0	50
szatnia męska	15	3,3	49,5	4	0	0	198	200	200	50
szatnia damska	15	3,3	49,5	4	0	0	198	200	200	50
pokój lekryzy +1	21	3,3	69,3	1,5	0	0	103,95	110	110	110
pokój pielęgniarek +1	15	3,3	49,5	1,5	0	0	74,25	80	80	80
								SUMA	750	570


OPINIA TECHNICZNA W ZAKRESIE WIELKOŚCI POMIESZCZENIA WENTYLATORNI DLA BUDYNKU F NARODOWEGO INSTYTUTU KARDIOLOGI STEFANA
KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO W WARSZAWIE

NW5- izba przyjęć										
Nazwa pomieszczenia	Pow. [m2]	Wys.	Kubatura	Ilość wymian	Ilość os.	Ilość powietrza sanitariaty	Ilość pow. z wymian	V max	ilość powietrza nawiewanego	ilość powietrza wywiewanego
Sala chorych	15	3,3	49,5	2	0	0	99	100	100	50
sala chorych	15	3,3	49,5	2	0	0	99	100	100	50
izolatka	19	3,3	62,7	4	0	0	250,8	260	260	160
sala chorych	17,5	3,3	57,75	2	0	0	115,5	120	120	20
sala chorych/ pokój lekarski	15	3,3	49,5	2	0	0	99	100	100	0
sala obserwacyjna 4-6 stanowisk	34	3,3	112,2	5	0	0	561	570	570	520
pokój pielęgniarek	28	3,3	92,4	1,5	0	0	138,6	140	140	90
pielęgniarka oddziałowa	25	3,3	82,5	1,5	0	0	123,75	130	130	130
pokój lekarski	25	3,3	82,5	2	0	0	165	170	170	120
sekretariat	8	3,3	26,4	1,5	0	0	39,6	40	40	40
pokój kierownika	23	3,3	75,9	1,5	0	0	113,85	120	120	70
Wymaz	7,5	3,3	24,75	4	0	0	99	100	100	100
gabinet zabiegowy	13	3,3	42,9	5	0	0	214,5	220	220	220
hall	242	3,3	798,6	1,5	0	0	1197,9	1200	1200	980
pokój socjalny	21	3,3	69,3	2	0	0	138,6	140	140	140
pokój reanimacyjny	21	3,3	69,3	4	0	0	277,2	280	280	280
								SUMA	3790	2970

OPINIA TECHNICZNA W ZAKRESIE WIELKOŚCI POMIESZCZENIA WENTYLATORNI DLA BUDYNKU F NARODOWEGO INSTYTUTU KARDIOLOGI STEFANA
KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO W WARSZAWIE


NW6 - rejestracja										
Nazwa pomieszczenia	Pow. [m2]	Wys.	Kubatura	Ilość wymian	Ilość os.	Ilość powietrza sanitariaty	Ilość pow. z wymian	V max	ilość powietrza nawiewanego	ilość powietrza wywiewanego
Składzik	27	3,3	89,1	1,5	0	0	133,65	140	140	140
magazyn	20	3,3	66	1,5	0	0	99	100	0	100
kuchnia	26	3,3	85,8	10	0	0	858	860	860	860
sejf	22	3,3	72,6	1,5	0	0	108,9	110	110	0
rejestracja	25	3,3	82,5	1,5	0	0	123,75	130	130	80
poczekalnia	42	3,3	138,6	4	0	0	554,4	560	560	560
korytarz	35	3,3	115,5	1,5	0	0	173,25	180	180	80
								SUMA	1980	1820

ZAŁĄCZNIK NR 1 KARTY KATALOGOWE CENTRAL WENTYLACYJNYCH

 4589447_NSI_RK V.3.3.142 234453	KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością B. Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl		Oferta 031308 Ozn. proj. KNW1 / KNW2 Klient Obiekt IKARD Anin Miasto Warszawa	Poz. of. - Data 2020-09-28
	Opracował: Michał Słomski Klimor			
Nawiew MCKH058478R-SFPRMXVFWCDSWHSFSH+AD+FC+O*				
Wydatek 8400 m³/h		Ciśnienie dysp. 780 Pa		
Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.				
Przepustnice i króćce wlotowe				0 Pa
Filtr				117 Pa
Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów B.FLR F7 obliczeniowy 117 Pa filtr czysty 35 Pa filtr brudny 200 Pa Prędkość w oknie filtra 2,2 m/s				
Wymiennik krzyżowy				95 Pa
Nawiew ZIMA Pow. wlot -20/100 °C/% Pow. wylot 10,6/8,2 °C/% Opory obliczeniowe 95 Pa Prędkość w oknie wym. 0,9 m/s Moc 31,0 kW Sprawność 76,6 %		Wywiew ZIMA Pow. wlot 20/40 °C/% Pow. wylot -7,9/100,0 °C/% Opory obliczeniowe 79 Pa Prędkość w oknie wym. 0,9 m/s Wymiennik PR1Hs_MCK04		
Nawiew LATO Pow. wlot 32/45 °C/% Pow. wylot 26,3/62,5 °C/% Opory obliczeniowe 95 Pa Prędkość w oknie wym. 1,1 m/s Moc -6,0 kW Sprawność 71,4 %		Wywiew LATO Pow. wlot 24/50 °C/% Pow. wylot 30,3/34,5 °C/% Opory obliczeniowe 79 Pa Prędkość w oknie wym. 1,0 m/s Sprawność 79,0 %		
Uwagi: Wymiennik krzyżowy dobrany na wydatki powietrza: Nawiew: 3024 m³/h Wywiew: 2724 m³/h Sekcja wymiennika krzyżowego wyposażona w przepustnice by-passowe na nawiewie i wyciągu. Możliwość pracy centrali przy 100% udziale powietrza świeżego, po otwarciu przepustnic by-passowych.				
Dane Techniczne Sekcji Mieszania				0 Pa
ZIMA Powietrze świeże wlot 10,6 / 8,2 °C/% Powietrze usuwane 20 / 40 °C/% Powietrze świeże wylot 16,6 / 33,7 °C/% Udział pow. świeżego 36 %		LATO Powietrze świeże wlot 26,3 / 62,5 °C/% Powietrze usuwane 24 / 50 °C/% Powietrze świeże wylot 24,8 / 55 °C/% Udział pow. świeżego 36 %		

OPINIA TECHNICZNA W ZAKRESIE WIELKOŚCI POMIESZCZENIA WENTYLATORNI DLA BUDYNKU F
NARODOWEGO INSTYTUTU KARDIOLOGI STEFANA KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO W WARSZAWIE

450944 / NST_KK



V.5.3.149234453

KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

B.Krzywoustego 5

81-035 Gdynia

58 783 9999

klimor@klimor.pl

www.klimor.pl

Oferta 031308

Ozn. proj. KNW1 / KNW2

Klient

Obiekt IKARD Anin

Miasto Warszawa

Poz. of.

Data 2020-09-28

Opracował: Michał SłomskiKlimor

Wentylator

WENTYLATOR		VF1_MCK05	
Wydatek	8400 m³/h	Ciś. dynam.	87 Pa
Opory przepływu	780 Pa	Ciś. stat.	1563 Pa
Obroty	2651 r/min	Ciś. całkow.	1650 Pa
Moc na wale	4,88 kW	Sprawność maks.	78,8 %
Moc - filtry czyste	4,41 kW		
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	dB	
Wlot	dB 73,1 71,1 85,6 78,6 76 77 74 71	87,8	
Wylot	dB 79,6 78,5 90,9 88,1 89,2 85,2 81,5 77,1	95,3	

Chłodnica wodna

338 Pa

Wymiennik		Króćce		R2"	
Wydatek:	8400 m³/h	Rodzaj czynnika		Glikol etylenowy	
Powietrze wlot	24,9/54,8 °C/%	Zawartość czynnika		35 %	
Powietrze wylot	10/100 °C/%	Temperatura czynnika		7/13 °C/°C	
Moc	64,97 kW	Przepływ czynnika		10,56 m³/h	
Opory przepływu	338 Pa	Spadek ciśnienia		41,6 kPa	
Wsp. obciążenia	0,92	Ilość skroplin		31,72 kg/h	
Prędkość w oknie wym.	2,7 m/s	Pojemność wymiennika		47,65 dm³	

Odkraplacz

26 Pa

Nagrzewnica wodna

58 Pa

ZIMA		Króćce		R1 1/4"	
Wymiennik		Rodzaj czynnika		Glikol etylenowy	
Wydatek:	8400 m³/h	Zawartość czynnika		35 %	
Powietrze wlot	13,6/33,7 °C/%	Temperatura czynnika		70/50 °C/°C	
Powietrze wylot	24/18 °C/%	Przepływ czynnika		1,37 m³/h	
Moc	29,3 kW	Spadek ciśnienia		6,1 kPa	
Opory przepływu	58 Pa	Pojemność wymiennika		7,11 dm³	
Wsp. obciążenia	0,43				
Prędkość w oknie wym.	2,7 m/s				
LATO		Wsp. obciążenia		0,58	
Powietrze wlot	10/100 °C/%	Prędkość w oknie wym.		2,7 m/s	
Powietrze wylot	18/59 °C/%	Temperatura czynnika		50/30 °C/°C	
Moc	22,5 kW	Przepływ czynnika		1,06 m³/h	
Opory przepływu	57,7 Pa	Spadek ciśnienia		4,4 kPa	

Filtr

137 Pa

Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów		B.FLR F9	
obliczeniowy	137 Pa				
filtr czysty	75 Pa				
filtr brudny	300 Pa				
Prędkość w oknie filtra	2,2 m/s				


Nawilżacz

12 Pa

Nawilżacz parowy z wytwornicą pary		Typ		STM.HMDF.ASM 65/STL/RAL/OUT/EVO	
Powietrze wlot	24/18 °C/%	Zapotrzebowanie pary		60,3 kg/h	
Powietrze wylot	24/50 °C/%	Pobór mocy		48,75 kW	
		napiecie prądu		3x400V/50Hz	
		Prąd nominalny		2 x 37,9 A	

OPINIA TECHNICZNA W ZAKRESIE WIELKOŚCI POMIESZCZENIA WENTYLATORNI DLA BUDYNKU F
NARODOWEGO INSTYTUTU KARDIOLOGI STEFANA KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO W WARSZAWIE

458944 / NSI_KK



KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

B.Krzywoustego 5

81-035 Gdynia

58 783 9999

klimor@klimor.pl

www.klimor.pl

Oferta

031308

Ozn. proj. KNW1 / KNW2

Klient

Obiekt IKARD Anin

Miasto Warszawa

Poz. of.

-

Data 2020-09-28

V.5.3.142

234453

Opracował:

Michał Słomski

Klimor

Uwagi

Lance parowe zamontowane w sekcji nawilżania. Wytwornica zamontowana w sekcji obok bloku nawilżania, po stronie obsługowej (nieuwidocznione na szkicu centrali).

Wymiary sekcji wytwornicy: szer. x dług. x wys. 800 x 1500 x 1500 mm

Przepustnice i króćce wylotowe

0 Pa

Wywiew MCKH058150L-SFVFMXPR+AD+FC+O*

Wydatek 8100 m3/h

Ciśnienie dysp. 500 Pa

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Przepustnice i króćce wlotowe

0 Pa

Filtr

116 Pa

Spadek ciśnienia powietrza

Zestaw filtrów B.FLR F7

obliczeniowy

116

Pa

filtr czysty

32

Pa

filtr brudny

200

Pa

Prędkość w oknie filtra

2,2

m/s

Wentylator

WENTYLATOR		VF1_MCK05							
Wydatek	8100 m³/h	Ciś. dynam.	81 Pa	Moc	3 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz		
Opory przepływu	500 Pa	Ciś. stat.	695 Pa	Obroty	1420 r/min	Nat. prądu	6,18 A		
Obroty	2085 r/min	Ciś. calc.	776 Pa	Częstotliwość	72 Hz	Obroty maks.	2275 r/min		
Moc na wale	2,17 kW	Sprawność maks.	80,5 %	SFP	1,0kW/m³/s	Częstotl. maks.	80 Hz		
Moc - filtry czyste 1,96 kW									
Helas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
Wlot dB	69,8	69	80,9	74,6	73	69,5	66,7	69,7	83,3
Wylot dB	74,5	72,8	84,6	81,6	85,1	75,8	72,8	73,1	89,5

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	69,1	67,1	79,6	69,6	60	53	42	33	80,6
dB(A)	42,9	51	71	66,4	60	54,2	43,2	31,9	72,6
Wylot nawiewu dB	70,6	70,5	80,9	76,1	67,2	55,2	34,5	21,1	82,8
dB(A)	44,4	54,4	72,3	72,9	67,2	56,4	35,7	20	76,3
Wlot wywiewu dB	67,8	67	77,9	69,6	62	52,5	42,7	40,7	79,2
dB(A)	41,6	50,9	69,3	66,4	62	53,7	43,9	39,6	71,7
Wylot wywiewu dB	71,5	69,8	80,6	76,6	78,1	66,8	60,8	60,1	84,1
dB(A)	45,3	53,7	72	73,4	78,1	68	62	59	80,5
Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia									
dB	67,8	66,5	71,8	54	55,6	56,7	50	32,6	74,3
Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *									
dB(A)	34,1	43	55,7	43,3	48,2	50,4	43,8	24	57,9

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

CLIMA GOLD Sp z o.o.

84-230 Rumia, ul. Krzemowa 4

climagold.com

Sporządził:

warszawa@climagold.com tel. 665 988 999



OFERTA NR: 2021-WAR-129 POZYCJA: Anin bud. F OZNACZENIE: KNW3

TYP URZĄDZENIA: Optima KRYSTAŁ-NW-2-P-WP-CHw/Hw-FW/NP-We-2570/2240

Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1950	985	1100	258
2	1500	985	1100	231
3	1100	985	550	91
4	1200	985	550	98
Masa orientacyjna, kg				678

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	2570	2240
Spręż dyspozycyjny	Pa	500	300
Spręż statyczny	Pa	1170	616

Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	71,82	75,7
Obroty wentylatora	1/min	3007	2778
Moc na wale (pkt.pracy)	kW	1,2	0,54
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	1,62	0,78
Moc znamionowa silnika	kW	1,5	0,75
Obroty znamionowe	1/min	2920	2900
Prąd znamionowy	A	3,20	2,00
Częstotliwość punktu pracy	Hz	51	48
Częstotliwość maksymalna	Hz	54	61
Pobór mocy el. (filtry czyste)	kW	1,26	0,58
Napięcie znamionowe	V	3x400/50	3x400/50
Klasa efektywności energet.			
SFP (rozporz. M z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s	1,77	0,94
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m ³ /s	2,59	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kieszeniowy /590mm	F5 / kieszeniowy /500mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x405x1szt. 287x405x1szt.	590x405x1szt. 287x405x1szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 200 / 200	200 / 200

Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	81,6	68,2	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	69,7	68,1	-	-
Opory powietrza	Pa	107	143	116	124
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 40	28 / 55
Parametry - wylot	°C/%	12,6 / 7	29,3 / 53	-7,8 / 99	31,1 / 46
Moc odzysku (całkowita)	kW	28,1	-2,4	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	24	-2,4	-	-

Chłodnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	32 / 45
Parametry - wylot	°C/%	18 / 89
Moc	kW	16,65
Prędkość powietrza	m/s	2,9
Opory powietrza	Pa	118
Czynnik - parametry	°C	6 / 12
Czynnik - rodzaj		glikol etylenowy
Zawartość czynnika	%	35
Przepływ	m³/h	2,7
Opory czynnika	kPa	13,5
Pojemność wymiennika	l	4,4
Króćce		DN 25

Nagrzewnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	7,6 / 7
Parametry - wylot	°C/%	24 / 2
Moc	kW	14,23
Prędkość powietrza	m/s	2,6
Opory powietrza	Pa	32
Czynnik - parametry	°C	70 / 50
Czynnik - rodzaj		woda
Przepływ	m³/h	0,6
Opory czynnika	kPa	6,5
Pojemność wymiennika	l	2,2
Króćce		DN 25

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość	F9 / kieszeniowy / 590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x405x1szt. 287x405x1szt.
Opory powietrza oblicz./z al.	Pa 200 / 300

Sekcja nawilżania parą

Parametry - wlot	°C/%	24 / 2
Parametry - wylot	°C/%	24 / 60
Opory powietrza	Pa	1
Zapobiegawcze	kg/h	33,4

Przepustnica

Króćce

Hałas*										
	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	40,3	44,5	58	59,7	57,1	49,5	44,6	37,7	63,5
Tłoczenie	[dB(A)]	44,1	52,3	63,3	64,6	68	58,2	48,9	39,9	70,9
Otoczenie	[dB(A)]	38,1	39,3	47,3	47,6	51	49,2	45,9	21,9	55,7
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	36,8	45,9	58,3	61,4	61,2	57,6	53,1	46,7	66,3
Tłoczenie	[dB(A)]	38,6	46,1	61,7	64,1	69	65,7	60,8	52,6	72,3
Otoczenie	[dB(A)]	27,6	31,1	41,7	42,1	45	42,7	39,8	15,6	49,7
* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)										
Uwagi										
Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej. Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.										
  							climagold@climagold.com tel. + 48 517 701 619 tel. + 48 501 939 457			

CLIMA GOLD Sp z o.o.

84-230 Rumia, ul. Krzemowa 4

climagold.com

Sporządził:

warszawa@climagold.com tel. 665 988 999



OFERTA NR: 2021-WAR-129 POZYCJA: Anin bud. F OZNACZENIE: NW4

TYP URZĄDZENIA: Optima KRYSTAŁ-NW-1-P-WP-CHw/Hw-FW-We-750/570

Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1810	800	900	210
2	1450	800	900	176
3	1100	800	450	73
Masa orientacyjna, kg				459

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	750	570
Spręż dyspozycyjny	Pa	400	300
Spręż statyczny	Pa	886	532

Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	53,52	58,38
Obroty wentylatora	1/min	3139	2761
Moc na wałę (pkt.pracy)	kW	0,35	0,15
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	0,56	0,23
Moc znamionowa silnika	kW	0,55	0,55
Obroty znamionowe	1/min	2730	2730
Prąd znamionowy	A	1,33	1,33
Częstotliwość punktu pracy	Hz	57	51
Częstotliwość maksymalna	Hz	66	66
Pobór mocy el.(filtry czyste)	kW	0,32	0,15
Napięcie znamionowe	V	3x400/50	3x400/50
Klasa efektywności energet.			
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s	1,53	0,96
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m ³ /s	2,26	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F5 / kieszeniowy /500mm	F5 / kieszeniowy /500mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	700x305x1szt.	700x305x1szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 200 / 200	200 / 200

Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	82,9	67,2	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	69,2	67,2	-	-
Opory powietrza	Pa	38	53	32	34
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 40	28 / 55
Parametry - wylot	°C/%	13,2 / 7	29,3 / 52	-12,4 / 99	31,5 / 45
Moc odzysku (całkowita)	kW	8,3	-0,7	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	7	-0,7	-	-

Chłodnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	32 / 45
Parametry - wylot	°C/%	18 / 89
Moc	kW	4,86
Prędkość powietrza	m/s	1,7
Opory powietrza	Pa	37
Czynnik - parametry	°C	6 / 12
Czynnik - rodzaj		glikol etylenowy
Zawartość czynnika	%	35
Przepływ	m ³ /h	0,8
Opory czynnika	kPa	12,7
Pojemność wymiennika	l	1,5
Króćce		DN 25

Nagrzewnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	8,2 / 7
Parametry - wylot	°C/%	24 / 3
Moc	kW	4
Prędkość powietrza	m/s	1,4
Opory powietrza	Pa	8
Czynnik - parametry	°C	70 / 50
Czynnik - rodzaj		woda
Przepływ	m ³ /h	0,2
Opory czynnika	kPa	1,4
Pojemność wymiennika	l	0,5
Króćce		DN 15

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kieszeniowy / 590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	700x305x1szt.
Opory powietrza oblicz./zał.	Pa 200 / 200

Przepustnica

Wlot	mm x mm	350x700	-
Wylot	mm x mm	-	350x700

Króćce

Wlot	mm x mm	350x700	350x700
Wylot	mm x mm	350x700	350x700

Hałas*										
	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	54,9	56,8	64,4	62	56,8	51,3	47,5	39,7	67,6
Tłoczenie	[dB(A)]	50,9	61,1	67,4	65,3	64,4	56,4	48,6	38	71,3
Otoczenie	[dB(A)]	44,9	48,1	51,4	48,3	47,4	47,4	43,6	18	56,4
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	43,6	50,1	60,9	58,9	56,7	52,8	49,9	42,3	64,6
Tłoczenie	[dB(A)]	42,8	50,2	61,9	59,7	63,3	63,2	56,8	49,1	68,7
Otoczenie	[dB(A)]	31,8	35,2	41,9	37,7	39,3	40,2	35,8	12,1	46,9
* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)										
Uwagi										
Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej. Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.										
						climagold@climagold.com tel. + 48 517 701 619 tel. + 48 501 939 457				

CLIMA GOLD Sp z o.o.

84-230 Rumia, ul. Krzemowa 4

climagold.com

Sporządził:

warszawa@climagold.com tel. 665 988 999



OFERTA NR: 2021-WAR-129 POZYCJA: Anin bud. F OZNACZENIE: NW5

TYP URZĄDZENIA: Optima KRYSTAŁ-NW-3-P-WP-CHw/Hw-FW-We-3790/2970

Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	750	1090	1300	131
2	1650	1090	1300	280
3	1550	1090	1300	297
4	1100	1090	650	108
Masa orientacyjna, kg				816

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	3790	2970
Spręż dyspozycyjny	Pa	500	400
Spręż statyczny	Pa	1256	687

Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	74,72	78,42
Obroty wentylatora	1/min	2821	2575
Moc na wale (pkt.pracy)	kW	1,83	0,77
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	2,45	0,97
Moc znamionowa silnika	kW	3	1,1
Obroty znamionowe	1/min	2905	2850
Prąd znamionowy	A	5,60	2,3
Częstotliwość punktu pracy	Hz	49	45,2
Częstotliwość maksymalna	Hz	52	51
Pobór mocy el. (filtry czyste)	kW	1,8	0,74
Napięcie znamionowe	V	3x400/50	400
Klasa efektywności energet.			
SFP (rozporz. Mi z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s	1,71	0,9
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m ³ /s	2,42	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kieszeniowy / 590mm	F5 / kieszeniowy / 500mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	490x490x2szt.	490x490x2szt.
Opory powietrza oblicz./zał.	Pa 200 / 200	200 / 200

Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	84,1	68,1	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	70,5	68,1	-	-
Opory powietrza	Pa	93	124	87	93
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 40	28 / 55
Parametry - wylot	°C/%	13,6 / 7	29,3 / 53	-11,9 / 99	31,5 / 45
Moc odzysku (całkowita)	kW	42,8	-3,5	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	35,8	-3,5	-	-

Chłodnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	32 / 45
Parametry - wylot	°C/%	18 / 89
Moc	kW	24,55
Prędkość powietrza	m/s	2,8
Opory powietrza	Pa	115
Czynnik - parametry	°C	6 / 12
Czynnik - rodzaj		glikol etylenowy
Zawartość czynnika	%	35
Przepływ	m ³ /h	4
Opory czynnika	kPa	18,6
Pojemność wymiennika	l	5,6
Króćce		DN 32

Nagrzewnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	8,6 / 7
Parametry - wylot	°C/%	24 / 3
Moc	kW	19,71
Prędkość powietrza	m/s	2,8
Opory powietrza	Pa	35
Czynnik - parametry	°C	70 / 50
Czynnik - rodzaj		woda
Przepływ	m ³ /h	0,9
Opory czynnika	kPa	7,7
Pojemność wymiennika	l	1,6
Króćce		DN 25

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość	F9 / kieszeniowy / 590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	490x490x2szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 300 / 300

Przepustnica

Wlot	mm x mm	550x990	-
Wylot	mm x mm	-	550x990

Króciec

Wlot	mm x mm	550x990	550x990
Wylot	mm x mm	550x990	550x990

Hałas*										
	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	39,1	43,7	62,4	60,4	56,2	49,5	44,3	37,8	65,3
Tłoczenie	[dB(A)]	44,1	52,6	67	67,2	68,9	58,5	50,1	41,6	72,8
Otoczenie	[dB(A)]	38,1	39,6	51	50,2	51,9	49,5	47,1	23,6	57,3
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	34,1	42,8	60,3	63,3	63,3	59,9	55,3	47,4	68,3
Tłoczenie	[dB(A)]	38,1	45,5	62,4	65,4	72,7	67,4	61,5	53,7	74,9
Otoczenie	[dB(A)]	27,1	30,5	42,4	43,4	48,7	44,4	40,5	16,7	51,9
* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)										
Uwagi										
Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej. Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.										
  						climagold@climagold.com tel. + 48 517 701 619 tel. + 48 501 939 457				

CLIMA GOLD Sp z o.o.

84-230 Rumia, ul. Krzemowa 4

climagold.com

Sporządził:

warszawa@climagold.com tel. 665 988 999



OFERTA NR: 2021-WAR-129 POZYCJA: Anin bud. F OZNACZENIE: NW6

TYP URZĄDZENIA: Optima KRYSTAL-NW-2-P-WP-CHw/Hw-FW-We-1980/1820

Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	660	985	1100	101
2	1350	985	1100	200
3	1450	985	1100	216
4	1100	985	550	90
Masa orientacyjna, kg				607

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	1980	1820
Spręż dyspozycyjny	Pa	300	300
Spręż statyczny	Pa	851	583

Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	74,93	76,8
Obroty wentylatora	1/min	2982	3104
Moc na wale (pkt.pracy)	kW	0,65	0,41
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	0,93	0,66
Moc znamionowa silnika	kW	0,75	0,55
Obroty znamionowe	1/min	2900	2730
Prąd znamionowy	A	2,00	1,33
Częstotliwość punktu pracy	Hz	51	57
Częstotliwość maksymalna	Hz	61	66
Pobór mocy el.(filtry czyste)	kW	0,62	0,47
Napięcie znamionowe	V	3x400/50	3x400/50
Klasa efektywności energet.			
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s	1,12	0,92
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m ³ /s	1,97	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F5 / kieszeniowy /500mm	F5 / kieszeniowy /500mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x405x1szt. 287x405x1szt.	590x405x1szt. 287x405x1szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 200 / 200	200 / 200

Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	84,1	71,5	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	72,5	71,5	-	-
Opory powietrza	Pa	71	95	83	89
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 40	28 / 55
Parametry - wylot	°C/%	13,6 / 7	29,1 / 53	-7,2 / 99	31,1 / 46
Moc odzysku (całkowita)	kW	22,4	-1,9	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	19,3	-1,9	-	-

Chłodnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	32 / 45
Parametry - wylot	°C/%	18 / 89
Moc	kW	12,83
Prędkość powietrza	m/s	2,2
Opory powietrza	Pa	59
Czynnik - parametry	°C	6 / 12
Czynnik - rodzaj		glikol etylenowy
Zawartość czynnika	%	35
Przepływ	m ³ /h	2,1
Opory czynnika	kPa	20
Pojemność wymiennika	l	2,8
Króćce		DN 25

Nagrzewnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	8,6 / 7
Parametry - wylot	°C/%	24 / 3
Moc	kW	10,3
Prędkość powietrza	m/s	2
Opory powietrza	Pa	14
Czynnik - parametry	°C	70 / 50
Czynnik - rodzaj		woda
Przepływ	m ³ /h	0,5
Opory czynnika	kPa	13,1
Pojemność wymiennika	l	1
Króćce		DN 15

Filtr wtórny




Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kieszeniowy / 590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x405x1szt. 287x405x1szt.
Opory powietrza oblicz./z.al.	Pa 200 / 200

Przepustnica

Wlot	mm x mm	450x885	-
Wylot	mm x mm	-	450x885

Króciec

Wlot	mm x mm	450x885	450x885
Wylot	mm x mm	450x885	450x885

Hałas*										
Częstotliwość w oktawie		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	37	43,6	56	57,6	55,3	51,7	46,4	39,5	61,9
Tłoczenie	[dB(A)]	37,4	46,8	59,5	61,4	63,9	54	46,3	37	67,1
Otoczenie	[dB(A)]	31,4	33,8	43,5	44,4	46,9	45	41,3	17	51,7
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	38,9	45,8	57,5	62,6	60,4	57,1	53,7	48	66,4
Tłoczenie	[dB(A)]	39,3	45,7	58,9	64	69,2	67	62,8	54,2	72,7
Otoczenie	[dB(A)]	28,3	30,7	38,9	42	45,2	44	41,8	17,2	50
* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)										
Uwagi										
Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej. Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.										
						climagold@climagold.com tel. + 48 517 701 619 tel. + 48 501 939 457				