

OBIEKT, PROJEKT:	<b>PRZEBUDOWA PAWILONU NR 2- SALE PORODOWE - PIĘTRO II WENTYLACJA MECHANICZNA</b>
ADRES OBIEKTU:	<b>UL. PSZENNA 2, 68-200 ŻARY</b>
INWESTOR:	<b>SZPITAL NA WYSPIE SP. Z O.O. UL. PSZENNA 2, 68-200 ŻARY</b>

Faza projektu / branża:

<b>PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY INSTALACJE SANITARNE</b>
--

Jednostka projektowa:

<b>AKME Barbara Fogel</b> ul. Ludowa 9b/2a, 65-742 Zielona Góra tel./fax 502 516 713; email: barbarafofel@o2.pl
---

Zespół projektowy:

BRANŻA/ FUNKCJA	TYTUŁ ZAWODOWY IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	PODPIS
Sanitarna/ Projektant	<i>Barbara Fogel</i> mgr inż. Inżynierii Środowiska uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych	95/2005/ZG	
Sanitarna/ Sprawdził	<i>Agnieszka Maj</i> mgr inż. Inżynierii Środowiska uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych	28/98/ZG	

EGZEMPLARZ	IŁOŚĆ STRON W OPRACOWANIU	DATA OPRACOWANIA
		marzec 2015

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1)	Strona tytułowa	str. 1
2)	Zawartość opracowania	str. 2
3)	Oświadczenie projektantów i sprawdzającego	str. 3
4)	Decyzja nadania uprawnień i przynależności do LOIIB	str. 4- 7
5)	Opis techniczny instalacji wentylacji	str. 8- 11
6)	Dane techniczne centrali wentylacyjnej	str. 12- 13
7)	Dane agregatu	str. 14
8)	Część rysunkowa	str. 15- 16
	• Instalacja wentylacji – rzut piętra II- fragment (Rys. IS – 01)	
	• Instalacja wentylacji – rzut dachu- fragment (Rys. IS – 02)	

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- ❖ Zlecenie inwestora
- ❖ Wizja lokalna na obiekcie
- ❖ Uzgodnienia międzybranżowe
- ❖ Podkłady architektoniczne
- ❖ Obowiązujące normy i normatywy

## 2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji wentylacji obsługującej cztery sale porodowe i sanitariaty w SZPITALU NA WYSPIE Sp. z o.o. w Żarach.

Projektowana wentylacja jest zgodna z przepisami wynikającymi z Dziennika Ustaw nr 116/05 i Wytycznymi Służby Zdrowia.

W opracowaniu dokonano doboru urządzeń technologicznych i ich rozmieszczenia oraz rozprowadzenia kanałów wentylacyjnych.

## 3. Instalacja wentylacji

Założenia do obliczeń:

- temperatura pomieszczenia: 22-25<sup>0</sup> C.
- krotność wymian: 5 wym./godz.
- nawiew- górny
- wywiew- górny
- wilgotność w pomieszczeniach wentylowanych 40-60%

Zaprojektowana wentylacja pracować będzie jako układ równoczesnego nawiewu i wyciągu powietrza. Centrala pracować będzie na 10% nadciśnieniu.

Centrala wentylacyjna, która obsługiwać będzie sale porodowe, zlokalizowana będzie na konstrukcji stalowej na dachu. Centrala pracować będzie całkowicie na powietrzu świeżym, odzyskując ciepło z wywiewanego powietrza wymiennikiem krzyżowym-przeciwpądowym o sprawności 70,9%.

Zgodnie z wymaganiami zaprojektowano centralę, z podwójnym stopniem filtracji, co wg PN-B-76003:1996 odpowiada filtrom bardzo dokładnym C (wg DIN 24184 filtry F9).

W centrali powietrze będzie wstępnie filtrowane, ogrzewane przez nagrzewnice elektryczne o mocy 16,9kW (pracująca z pompą ciepła) i 17 kW (nagrzewnica wtórna, pracująca podczas odszraniania agregatu) lub chłodzone przez chłodnicę freonową o mocy 12,3 kW, dodatkowo filtrowane przez filtr dokładny i jako uzdatnione kanałami, przetłaczane do objętych zakresem pomieszczeń.

Obróbka powietrza, wymagana temperatura powietrza nawiewanego, sterowana będzie automatycznie poprzez zestaw automatyki dostarczany z centralą.

Automatyka musi zapewnić regulację wydatku powietrza w oparciu indywidualne załączanie sal. Na kanałach wentylacyjnych do poszczególnych sal należy zamontować przepustnice wentylacyjne, wielopłaszczyznowe z siłownikami (wg rysunku), które będą zamykać lub otwierać automatycznie dopływ i odpływ powietrza do danej sali, tym samym zmniejszając lub zwiększając wydatek centrali wentylacyjnej.

Szafę sterowniczą układu proponuje się zamontować w szachcie, przy rozdzielni elektrycznej, sterowniki załączające wentylację pojedynczej sali porodowej przy wejściu do danej sali.

Zasilanie elektryczne z rozdzielni elektrycznej należy doprowadzić do szafy centrali.

Centrala musi być wyposażona w falowniki.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych należy przewidzieć rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów. Czyszczenie odbywać się będzie również przez anemostaty na kanałach.

Przewiduje się zastosowanie centrali wentylacyjnej o wydatku powietrza:

$V_n=2000\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=2000\text{m}^3/\text{h}$ .

Do sali I przewidziano

$V_n=540\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=540\text{m}^3/\text{h}$

do sali II przewidziano

$V_n=540\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=540\text{m}^3/\text{h}$

do sali III przewidziano

$V_n=540\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=540\text{m}^3/\text{h}$

do sali IV przewidziano

$V_n=380\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=380\text{m}^3/\text{h}$

Nawiew do sal porodowych odbywał się będzie poprzez anemostaty wentylacyjne np. typ LCA prod. Lindab.

Elementami wywiewnymi będą anemostaty wentylacyjne np. typ LCA.

Do pracy z centralą zaprojektowano agregat freonowy, na czynnik R410A, inwerterowy, do pracy całorocznej, przeznaczony do grzania i chłodzenia (pompa ciepła), np. typ U-250PE1E8 firmy Panasonic.

Agregat pracując w funkcji grzania zapewni centrali, przy temp.  $-20^\circ\text{C}$  na zewnątrz, moc grzewczą 16,2 kW.

W celu zapewnienia płynnej regulacji agregatu w funkcjach grzania i chłodzenia, przy zmiennych wydatkach powietrza wentylacyjnego, należy zamontować zestaw przyłączeniowy typ AHU 5-25.

Instalację chłodniczą, od centrali do agregatu przewidziano jako układ 2 rur miedzianych, lutowanych lutem twardym o średnicach  $\varnothing 12,7/19,05\text{mm}$ .

Rury należy lutować lutem twardym w osłonie azotu.

Obydwie rury zabezpieczyć przed stratami energetycznymi i wykraplaniem wilgoci na powierzchni rur izolacją zimnochronną z syntetycznego kauczuku Armaflex o gr. 40 mm. Rury prowadzone na zewnątrz budynku muszą być zabezpieczone płaszczem ochronnym np. z blachy aluminiowej.

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń przewiduje się montaż na dachu przy centrali, na kanale po stronie ssawnej i tłocznej wentylatora, tłumików akustycznych  $L=1500\text{mm}$ .

W pomieszczeniach toalet ilość powietrza wentylacyjnego należy założyć na poszczególne przybory w toaletach.

W pomieszczeniach przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza poprzez wentylator kanałowy np. TD 350/125 prod. Venture Industries, zamontowany na kanale wyciągowym. Wentylatory załączane czujką ruchową.

Nawiew do pomieszczeń kompensacyjny przez kratki w drzwiach. Przepływ powietrza będzie się odbywał od kratki w dolnej części drzwi, przez pomieszczenie do kanału wentylacyjnego wywiewnego. W czasie, gdy w pomieszczeniu zostanie wykryty ruch uruchamiany będzie automatycznie wentylator, który wspomagać będzie wentylację grawitacyjną. Wyłączenie wentylatora ze zwłoką czasową (około 3 min). Obowiązkowo łączyć wentylatory z kanałami poprzez króćce elastyczne.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro o połączeniach nypłowych.

W objętych opracowaniem pomieszczeniach zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne typ AI z blachy stalowej ocynkowanej o połączeniach kołnierzowych oraz kanały i kształtki wentylacyjne okrągłe typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej o połączeniach nypłowych.

Kanały wentylacyjne prowadzić w izolacji z wełny mineralnej z powłoką folii aluminiowej np. typu Klimafix prod. Rockwool o grubości 50 mm. Kanał na dachu

izolować wełną gr. 100 mm (np. typ Lamella Mat, prod. Rockwool) i obudować płaszczem z blachy aluminiowej.

Kanały rozprowadzać nad stropem podwieszanym.

Należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń i stosować uszczelki przy montażu.

Na kanałach wentylacyjnych należy umieścić otwory rewizyjne. Odległości między otworami i ich wielkości wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Kanały wentylacyjne należy mocować do stropów i ścian za pomocą standardowych zawiesi np. firmy Hilti.

Wykonanie kanałów okrągłych typ Spiro:

Należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń i stosować odpowiednie kształtki wentylacyjne z uszczelkami.

Zastosowane kanały i kształtki wentylacyjne spełniać muszą wymogi norm:

- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- PN-EN12237:2005 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

Wykonanie kanałów prostokątnych typ AI:

- klasa niskociśnieniowa N według PN-B-03434:1999 lub 1-4 według DIN24190/24191
- szczelność klasy A według PN-0B-03434 lub II według DIN24194
- obmiar zgodnie z PN-EN 1505:2001
- wymiary i tolerancje PN-EN 1505:2001
- materiał blacha ocynkowana Z275 gatunek DX51D według DIN 10327
- narożniki uszczelniane masą uszczelniającą

Połączenia przewodów wentylacyjnych wykonane są zgodnie z normą PN-B-76002 „Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych”.

Do mocowania kanałów należy stosować typowe zawieszenia np. HILTI wraz z konstrukcją wsporczą.

Podparcia pod kanały zgodnie z normą PN-EN 12236:2003

Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe.

Należy przewidzieć otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych umożliwiające ich czyszczenie.

Lokalizacja otworów zgodnie z COBRTI INSTAL – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Instalacji Wentylacyjnych.

#### **4. Wytyczne do montażu**

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Do montażu urządzeń należy zastosować kształtowniki i łączniki zabezpieczone powłoką antykorozyjną.

Centralę ustawić na konstrukcji stalowej (wg odrębnego opracowania).

#### **5. Uwagi**

- Dobrane i wskazane do celów sporządzania projektu materiały i urządzenia w oparciu o konkretne marki, znaki towarowe lub katalogi producentów mogą zostać zastąpione równoważnymi, nie gorszymi niż wskazane. Zastosowane równoważne materiały muszą spełniać założenia projektowe. Wszelkie przyjęte rozwiązania systemowe muszą być jednorodne.

- Całość robót wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, Polskimi Normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Należy prace montażowe wykonywać zgodnie z DTR i instrukcjami dostarczonymi przez producentów kanałów i urządzeń, obowiązującymi

normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót, wytycznymi producentów oraz pod fachowym nadzorem.

- Firma wykonująca prace powinna ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót.

- Montaż, rozruch i eksploatację urządzeń prowadzić zgodnie z DTR i instrukcjami dostarczonymi przez producentów tych urządzeń, oraz przez autoryzowane serwisy.

- Wszystkie stosowane materiały i urządzenia do wykonywania instalacji wentylacyjnej muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia.

- Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem rygorów technologicznych.

- Zaprojektowaną instalację powinna wykonać firma posiadająca niezbędną wiedzę, przygotowanie materiałowe i sprzętowe do realizacji tego typu prac.

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

- Dobór urządzeń wskazanych w projekcie wynika z potrzeb technologicznych, możliwości i miejsca ich montażu we wskazanej lokalizacji, możliwości ich obsługi eksploatacyjnej i poziomem emisji hałasu.

- Wszelkie odstępstwa od projektu należy skonsultować z projektantem.

- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.

- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Opracował:

Branża:

Imię i Nazwisko:

Uprawnienia nr:

*Instalacje Sanitarne*

*mgr inż. Barbara Fogel*

*95/2005/ZG*

Dane techniczne centrali wentylacyjnej:

Dane techniczne doboru centrali							
Dla:				Oferta nr:	157B/AP/15		
Obiekt:	Szpital na Wyspie Żary			Oznaczenie:	NW		
Opracował:	AP			Data:	2015-03-31		
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp. [Pa]	Opory wew. [Pa]
Nawiew:	BD	1	50	Prawe	2000	250	622
Wyciąg:	BD	1	50	Lewa	2000	250	330
Nawiew	DR-4	Sekcja przepustnicy					
Wydatek powietrza			2000	m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-18 °C
Wilgotność powietrza			100	%	Prędkość przepływu powietrza		2,1 m/s
Wilgotność powietrza			100	%	Temp. powietrza na wylocie		-18 °C
Opory przepływu powietrza			30	Pa			
Nawiew	FB-5	Filtr kieszeniowy F 5					
Klasa					Prędkość przepływu powietrza		1,9 m/s
Opory przepływu powietrza			116	Pa	Zestaw filtrów		FK-592x490x500-F5/1szt.
Nawiew	RPD	Wymiennik krzyżowy					
Wydatek powietrza			2000	m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-18 °C
Wilgotność powietrza na wlocie			100	%	Odkraplacz		NIE
Opory przepływu powietrza			161	Pa	Temp. powietrza na wylocie		8,9 °C
Wilgotność powietrza na wylocie			10	%	Moc użyteczna (tem. mokry)		17,9 kW
Moc (tem. suchy)			14,2	kW	Sprawność		70,9 %
Pr. przep. pow. w oknie wym.			1,7	m/s			
Nawiew	WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego					
Wydatek powietrza			2000	m3/h	Spręż dyspozycyjny		250 Pa
Falownik			1-do regulacji sieci		Opory przepływu powietrza		20 Pa
Sprawność wentylatora			88,8	%	Pobór mocy		0,7 kW
Prędkość obrotowa wentylatora			2602	obr/min	Moc znamionowa silnika		1,1 kW
Natężenie/napięcie prądu			2,37 / 400	A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		45,3 Hz
SFP dla filtrów czystych			1,04	kW/m3/s			
Nawiew	WPC	Wymiennik układu chłodniczego					
PAROWNIK							
Temp. powietrza na wlocie			32	°C	Wilgotność powietrza		45 %
Rodzaj czynnika				R410A	Temperatura parowania czynnika		5 °C
Moc			12,3	kW	Temp. powietrza na wylocie		18 °C
Wilgotność powietrza			91	%	Opory przepływu powietrza		97 Pa
Prędkość przepływu powietrza			2,7	m/s	Spadek ciśnienia czynnika		10,12 kPa
Kolektory			1"16/1"22				
SKRAPLACZ					Temp. powietrza na wlocie		6,9 °C
Wilgotność powietrza			10	%	Rodzaj czynnika		
Temperatura skraplania czynnika			48	°C	Moc		16,9 kW
Temp. powietrza na wylocie			32	°C	Wilgotność powietrza		2 %
Opory przepływu powietrza			64	Pa	Prędkość przepływu powietrza		2,6 m/s
Spadek ciśnienia czynnika			6,05	kPa	Kolektory		1"16/1"22

<b>Nawiew</b>	<b>ODK</b>	<b>Odkraplacz</b>			
Prędkość przepływu powietrza		2,7	m/s	Opory przepływu powietrza	19 Pa
<b>Nawiew</b>	<b>HE</b>	<b>Nagrzewnica elektryczna</b>			
Wydatek powietrza		2000	m <sup>3</sup> /h	Temp. powietrza na wlocie	6,9 °C
Wilgotność powietrza		10	%	Wymagana temp. wyjściowa	32 °C
Sposób regulacji		0-płynna		Opory przepływu powietrza	0 Pa
Prędkość przepływu powietrza		2,1	m/s	Wilgotność powietrza	2 %
Moc teoretyczna		17	kW	Moc zainstalowana	18 kW
Typ wymiennika		T9+T9			
<b>Nawiew</b>	<b>FB-9</b>	<b>Filtr kieszeniowy F 9</b>			
Klasa		F 9		Prędkość przepływu powietrza	1,9 m/s
Opory przepływu powietrza		199	Pa	Zestaw filtrów	FK-565x475x590-F9/1szt.
<b>Wyciąg</b>	<b>FB-5</b>	<b>Filtr kieszeniowy F 5</b>			
Klasa		F 5		Prędkość przepływu powietrza	1,9 m/s
Opory przepływu powietrza		116	Pa	Zestaw filtrów	FK-592x490x500-F5/1szt.
<b>Wyciąg</b>	<b>WOP</b>	<b>Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego</b>			
Wydatek powietrza		2000	m <sup>3</sup> /h	Spręż dyspozycyjny	250 Pa
Falownik		1-do regulacji sieci		Opory przepływu powietrza	31 Pa
Sprawność wentylatora		72,8	%	Pobór mocy	0,5 kW
Prędkość obrotowa wentylatora		2832	obr/min	Moc znamionowa silnika	0,75 kW
Natężenie/napięcie prądu		1,68 / 400	A, V	Częstotliwość napięcia zasilania	45,8 Hz
SFP dla filtrów czystych		0,83 kW/m <sup>3</sup> /s			
<b>Wyciąg</b>	<b>RPD</b>	<b>Wymiennik krzyżowy</b>			
Wydatek powietrza		2000	m <sup>3</sup> /h	Temp. powietrza na wlocie	20 °C
Wilgotność powietrza na wlocie		40	%	Opory przepływu powietrza	184 Pa
Temp. powietrza na wylocie		-1,2	°C	Wilgotność powietrza na wylocie	100 %
Ilość skroplin		5,58	kg/h	Temperatura kondensacji	6 °C
Sprawność		55,8	%	Pr. przep. pow. w oknie wym.	1,9 m/s
<b>Wyciąg</b>	<b>DR-4</b>	<b>Sekcja przepustnicy</b>			
Wydatek powietrza		2000	m <sup>3</sup> /h	Temp. powietrza na wlocie	-1,2 °C
Wilgotność powietrza		100	%	Prędkość przepływu powietrza	2,1 m/s
Wilgotność powietrza		100	%	Temp. powietrza na wylocie	-1,2 °C
Opory przepływu powietrza		30	Pa		

#### Rozkład poziomu mocy akustycznej

	dB(A)								dB(A)
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
ssanie nawiewu	46,2	53,2	65,3	68,8	69,8	69,4	67,3	59,4	75,5
tłoczenie nawiewu	45,5	53,5	64,9	67,1	68,4	55,9	43,3	27,8	72
otoczenie nawiewu * (1 m)	19,2	20,2	27,3	26,8	24,8	24,4	23,3	0	33
ssanie wyciągu	35,5	45,5	56	59,9	61,9	58,7	55,8	48,5	66,2
tłoczenie wyciągu	39,7	49,9	64,2	69	74,5	72,4	68,3	60,3	78,1
otoczenie wyciągu * (1 m)	10,5	14,5	21	21,9	20,9	19,7	17,8	0	27,8

\* Poziom ciśnienia akustycznego

#### Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dl[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	690	1280	2200	80	334,4
2	690	1280	2000	80	279,86
3	690	640	1050	80	73,96



## Dane techniczne agregatu:

Kompatybilne jednostki zewnętrzne		7,1 kW	10,0 kW	12,5 kW	14,0 kW	7,1 kW	10,0 kW	12,5 kW	14,0 kW	20,0 kW	25,0 kW	
Jednostka zewnętrzna jednofazowa		U-71PEY1E5	U-100PEY1E5	U-125PEY1E5	—	U-71PE1E5A	U-100PE1E5A	U-125PE1E5A	U-140PE1E5A	—	—	
Jednostka zewnętrzna trójfazowa		—	U-100PEY1E8	U-125PEY1E8	U-140PEY1E8	U-71PE1E8A	U-100PE1E8A	U-125PE1E8A	U-140PE1E8A	U-200PE1E8	U-250PE1E8	
Wydajność chłodnicza	Nominalna (Min-Max)	kW	7,1 (2,0 - 7,7)	10,0 (2,7 - 11,5)	12,5 (3,8 - 13,5)	14,0 (3,3 - 15,5)	7,1 (2,5 - 8,0)	10,0 (3,3 - 12,5)	12,5 (3,3 - 14,0)	14,0 (3,3 - 15,5)	20,0 (6,0 - 22,4)	25,0 (6,0 - 28,0)
Wydajność grzewcza	Nominalna (Min-Max)	kW	7,1 (1,8 - 8,1)	10,0 (2,1 - 13,8)	12,5 (3,4 - 15,0)	14,0 (4,1 - 16,0)	8,0 (2,0 - 9,0)	11,2 (4,1 - 14,0)	14,0 (4,1 - 16,0)	16,0 (4,1 - 18,0)	21,8 (6,0 - 22,4)	28,0 (6,0 - 31,5)
Napięcie zasilania	Jednofazowe	V	220 / 230 / 240	220 / 230 / 240	220 / 230 / 240	—	220 / 240	220 / 240	220 / 240	220 / 240	—	—
	Trójfazowe	V	—	380 / 400 / 415	380 / 400 / 415	380 / 415	380 / 415	380 / 415	380 / 415	380 / 415	380 / 415	380 / 415
Kabel przyłączeniowy		mm <sup>2</sup>	2,50	4,00	6,00	2,50	2 x 1,5 or 2,5	2 x 1,5 or 2,5	2 x 1,5 or 2,5	2 x 1,5 or 2,5	—	—
Objętościowy przepływ powietrza	Chłodzenie / Ogrzewanie	m <sup>3</sup> /h	2.340	4.560 / 4.020	4.800 / 4.380	8.100 / 7.200	3.600 / 3.600	6.600 / 5.700	7.800 / 6.600	8.100 / 7.200	7740	7080
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie / Ogrzewanie (Hi)	dB(A)	50 / 52	54 / 54	56 / 56	54 / 53	48 / 50	52 / 52	53 / 53	54 / 55	57 / 57	57 / 58
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie / Ogrzewanie (Hi)	dB	70 / 70	70 / 70	73 / 73	71 / 70	65 / 67	69 / 69	70 / 70	71 / 71	72	73
Wymiary	wys. x szer. x głęb.	mm	569x790x285	996x940x340	996x940x340	1.416x940x340	996x940x340	1.416x940x340	1.416x940x340	1.416x940x340	1526x940x340	1526x940x340
Ciepota netto		kg	42	73	85	98	69	98	98	98	118	128
Przylączya rurowe	Rura czynnika ciekłego	Inch (mm)	3/8 (9,52)	3/8 (9,52)	3/8 (9,52)	3/8 (9,52)	3/8 (9,52)	3/8 (9,52)	3/8 (9,52)	3/8 (9,52)	9,52 (3/8)	12,7 (1/2)
	Rura czynnika gazowego	Inch (mm)	5/8 (15,88)	5/8 (15,88)	5/8 (15,88)	5/8 (15,88)	5/8 (15,88)	5/8 (15,88)	5/8 (15,88)	5/8 (15,88)	25,4 (1)	25,4 (1)
Ładunek czynnika chłodniczego	R410A	kg	1,7	2,60	3,20	3,4	2,35	3,4	3,4	3,4	5,3	6,5
Różnica wysokości zainstalowania między jednostką wewn. a zewn.	Max	m	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Długość przewodów rurowych	Min / Max	m	5 / 50	5 / 50	5 / 50	5 / 50	5 / 50	5 / 75	5 / 75	5 / 75	5 / 100	5 / 100
Zakres temperatur pracy	Chłodzenie Min / Max	°C	-10 / +43	-10 / +43	-10 / +43	-10 / +43	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +43	-15 / +43
	Ogrzewanie Min / Max	°C	-15 / +24	-15 / +24	-15 / +24	-15 / +24	-20 / +24	-20 / +24	-20 / +24	-20 / +24	-20 / +15	-20 / +15