

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## ***I. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA***

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Wentylacja mechaniczna
  - 3.1. Opis projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej
  - 3.2. Kanały wentylacyjne i kształtki
  - 3.3. Oczyszczanie powietrza
  - 3.4. Wytyczne wentylacyjne dla branż współpracujących.
  - 3.5. Wykonawstwo i odbiór
4. UWAGI KOŃCOWE:

## ***II. CZĘŚĆ GRAFICZNA***

Lp.	Nr rysunku	Temat	skala
1	IS-01	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
2	IS-02	Przekroje – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej w remontowanej kuchni Technikum Leśnego w Białowieży**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej – Dz. U. 02.147.1229 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń;
- Wymagania Techniczne Cobri Instal – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Warszawa, wrzesień 2002 r.
- Inne obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania wentylacji i klimatyzacji.
- „Wentylacja i klimatyzacja” - M. Malicki. PWN Warszawa 1974
- Poradnik „Ogrzewanie i klimatyzacja” - Recknagel – Sprenger. Arkady Warszawa 1976;
- PN-82/B-03430 „Wentylacja w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”

#### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej w remontowanej kuchni Technikum Leśnego w Białowieży

#### **3. WENTYLACJA MECHANICZNA**

##### **3.1. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

W projekcie przewidziano układ wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła, sanitariaty wentylowane są mechanicznie.

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górną zaworami wentylacyjnymi z przepustnicami, zamontowanymi pod stropem pomieszczeń.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone są pod stropem do poszczególnych pomieszczeń. Wykonanie kanałów przewidziano z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, którymi płynie chłodne powietrze należy zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości minimalnie 30 mm w celu izolacji przeciwwilgociowej i izolacji akustycznej.

**Kanały wentylacyjne znajdujące się na zewnątrz budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości 80 mm. Kanały znajdujące się na zewnątrz budynku dodatkowo osłonić płaszczem z blachy stalowej.**

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Niepalnym materiałom odpowiadają klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”:

- A1; A2-s1,d0; A2-s2,d0; A2-s3,d0;

Nierozprzestrzeniającym ognia przewodom wentylacyjnym, wodociagowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień A1L, A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0; BL-s3,d0

- przewody i izolacje stanowiące z wyrób o klasie reakcji na ogień wg. PN-EN 13501-1:2008: A1L, A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0; BL-s3,d0 przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych musi mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Do przygotowania powietrza przewidziane są centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym oraz wyposażona w filtry, przepustnice, nagrzewnice elektryczną, a także w automatykę regulacyjno-sterującą. Silniki wentylatorów powinny być wyposażone w falowniki.

Centrala zlokalizowana jest na gruncie i dobrana, w certyfikowanym przez EUROVENT programie doborowym. Certyfikat EUROVENT ma za zadanie potwierdzić Inwestorowi poprawność dobranych urządzeń względem rzeczywistych parametrów central na obiekcie

Centrala wyposażona jest w automatykę, która zawiera szafę metalową, w której będą zamontowane falowniki.

Centrale wyposażone są komplet automatyki zasilająco sterującej, automatyka powinna spełniać następujące funkcje:

- Nastawa parametrów pracy z rozdzielnicą lub kasety sterowniczej umieszczonej w pomieszczeniu.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury powietrza wyciąganego.
- Zabezpieczenie regeneratora obrotowego przed zaszronieniem przez presostat.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Praca Układu według kalendarza, temperatura, wydajność, tryb pracy.
- Informacje o stanach alarmowych.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Możliwość pracy p protokole komunikacyjnym MODBUS RTU /RS 485/
- Automatyka centrali będzie wyposażona w zadajnik z wyświetlaczem dotykowym 4,3", , utrzymanie stałej wydajności.
- Automatyka centrali będzie zlokalizowana przy centrali w obudowie metalowej z falownikami wewnątrz.
- Sterownik centrali wentylacyjnej umożliwia kontrolę i zmianę parametrów pracy centrali oraz kontrolę ew. awarii przez naścienny panel sterujący z wyświetlaczem oraz po podłączeniu do sieci internet zdalnie przez stronę internetową www

## **Dane techniczne centrali wentylacyjnej**

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Typ	EVO-S	
Wielkość	5800	
Obudowa	Szkielet metalowy	
Izolacja	Wełna mineralna 50mm	
Wykonanie	Standardowe	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	1500	mm
Wysokość	1970	mm
Długość	5550	mm
Rama	Pełna rama 120	mm
Masa	2186	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		2018
Klasa efektywności energetycznej		B(2016)/A/C (2020)
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)		0.94 (2016)/0.99 (2020)
* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.		

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	<b>D1 (M)</b>
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m²K	<b>T2 (M)</b>
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	<b>TB3 (M)</b>
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm²)	<b>L1 (M)/L2 (R)</b>
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm²)	<b>L2 (M)/L2 (R)</b>
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	<b>F9 (M)</b>

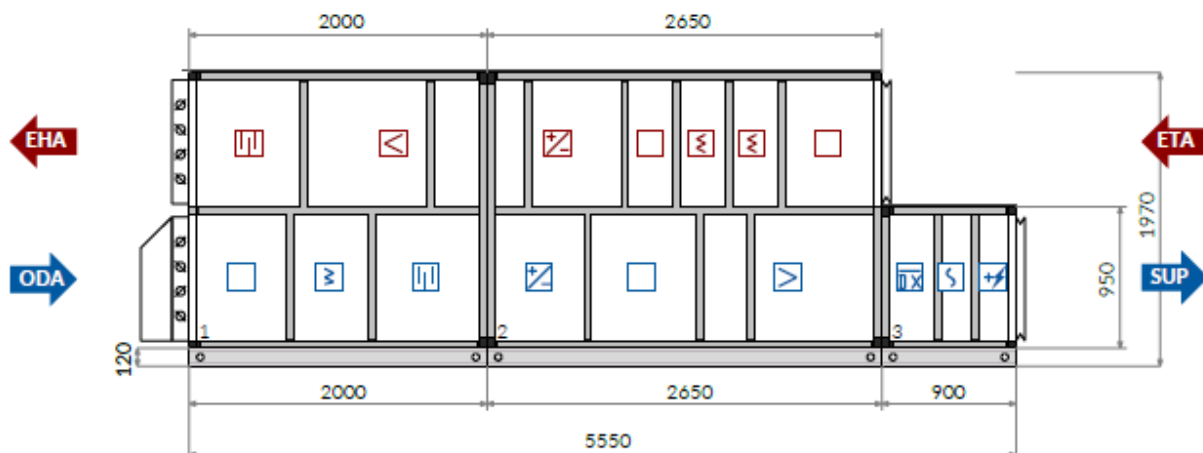
NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	<b>7620</b>	<b>7545</b>	m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>550</b>	<b>550</b>	Pa
Prędkość powietrza	<b>1.9</b>	<b>1.8</b>	m/s
Pobór mocy wentylatorów	<b>3.66</b>	<b>3.88</b>	kW
Moc silników wentylatorów	<b>4</b>	<b>4</b>	kW
Prąd całkowity wentylatorów	<b>8.2</b>	<b>8.2</b>	A
Napięcie zasilania	<b>3x400/50</b>		V/Hz
Strona obsługi	<b>Prawa</b>	<b>Lewa</b>	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019			<b>1,2</b> kg/m³
SFPv			<b>3406</b> W/m³/s
SFPe			<b>3562</b> W/m³/s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	<b>-22.0 / 100.0</b>	°C / %
Leto	<b>32.0 / 45.0</b>	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	<b>24.0 / 60.0</b>	°C / %
Leto	<b>25.0 / 50.0</b>	°C / %
Recykulacja	<b>0</b>	%

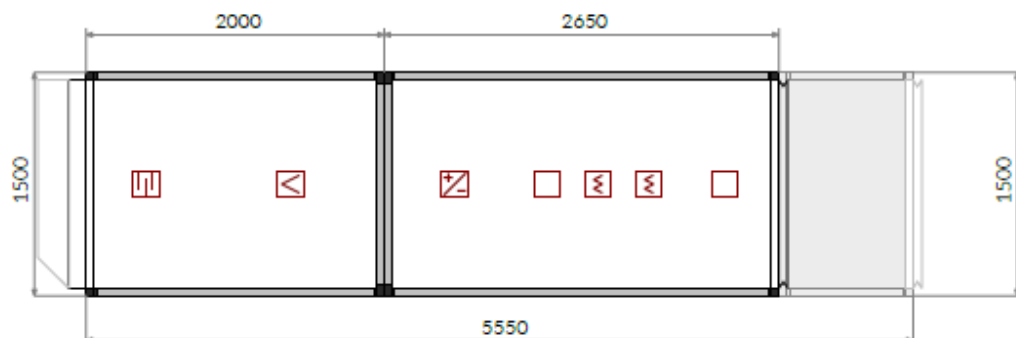
# RZUTY

\*\*\* Czerpnie/wyrzutnie są zamontowane na centrali na czas transportu urządzenia. Montaż czerpni/wyrzutni wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami m.in. "Rozporządzeniem (...) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie", tak aby zapewnić skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wyrzutowego.

Widok z boku



Widok z góry



## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	587	2000	1850	1500
2	1244	2650	1850	1500
3	238	900	950	1500
Inne	117			
Suma	2186			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

### Czerpnia

Szerokość/Wysokość/Długość	1400/830/210	mm
----------------------------	--------------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1400/830/115	mm
----------------------------	--------------	----

#### ☐ Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	0	Pa
------------------	---	----

#### ☒ Filtr

Nazwa	EVO 5800 B_FLR
Typ filtra	F7 / ePM1 55%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	D / 1778
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	698x800x500 - 2
Prędkość przepływu powietrza	1.9 m/s
Spadek ciśnienia	115 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	65 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	165 Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1400/830	mm
--------------------	----------	----

#### ☐ Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	0	Pa
------------------	---	----

#### ☒ Filtr metalowy

Nazwa	EVO 5800 M_FLR
Typ filtra	G2 / Coarse 30% (KL)
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	ND / ND
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	464x800x48 - 3
Prędkość przepływu powietrza	1.9 m/s
Spadek ciśnienia	47 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	23 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	70 Pa
Klasa energetyczna	N/A

#### ☒ Filtr

Nazwa	EVO 5800 B_FLR
Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy

## Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 5800 SLCR_BFL3 /S	
Skuteczność tłumienia hałasu	<b>Wysoka</b>	
Opory przepływu powietrza	<b>28</b>	Pa
Wysuwany	<b>Tak</b>	

## Wymiennik glikolowy

Nazwa	EVO 5800 RG_HE	
Opory przepływu powietrza Zima	<b>301</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.4</b>	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>-22/100</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>10.2/9</b>	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	<b>71.80</b>	%
Sprawność odzysku Zima	<b>68.90</b>	%
Moc znamionowa Zima	<b>82.7</b>	kW
Typ czynnika	<b>Ethylene</b>	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	<b>35</b>	%
Ilość czynnika	<b>129.1</b>	l
Pojemność instalacji	<b>7.1</b>	l
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>32/45</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>32/45</b>	°C/%
Sprawność odzysku Lato	<b>0.00</b>	%
Moc znamionowa Lato	<b>82.7</b>	kW
Opory przepływu czynnika	<b>102.6</b>	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	<b>18.9/-12.2</b>	°C / °C
Przepływ czynnika	<b>2.58</b>	m3/h
Wysokość podnoszenia pompy obiegowej	<b>221.38</b>	kPa
Instalacja hydrauliczna	<b>Tak</b>	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	<b>1 1/2"</b>	
Materiał rura /lamela	<b>Cu/Al</b>	
Rozstaw lamel	<b>2.5</b>	mm

## Filtr

Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	<b>E / &gt;1100</b>	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	<b>698x800x300 - 2</b>	
Prędkość przepływu powietrza	<b>1.9</b>	m/s
Spadek ciśnienia	<b>103</b>	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	<b>53</b>	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	<b>153</b>	Pa

## Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	<b>0</b>	Pa
------------------	----------	----

## Wymiennik glikolowy

Nazwa	EVO 5800 RG_HE	
Opory przepływu powietrza Zima	<b>455</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.4</b>	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>24/60</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>5.6/100</b>	°C/%
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>25/50</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>25/50</b>	°C/%
Opory przepływu czynnika	<b>102.6</b>	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	<b>-12.2/18.9</b>	°C / °C
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	<b>24</b>	Pa

## Wentylator

Nazwa	EVO 5800 VF6 AC-IE3 x1	
Przepływ powietrza	<b>7545</b>	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>550</b>	Pa
Ciśnienie dynamiczne	<b>72</b>	Pa
Ciśnienie statyczne	<b>1207</b>	Pa

## Wymiennik glikolowy

		mm
Ilość rzędów	<b>18</b>	
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	<b>0</b>	Pa
SILNIK		
Moc znamionowa	<b>1.5</b>	kW
Napięcie	<b>230</b>	[V]
Częstotliwość	<b>50</b>	[Hz]
Natężenie prądu	<b>5.7</b>	[A]
Falownik		
Napięcie	<b>1x230</b>	[V]
Częstotliwość	<b>50/60</b>	[Hz]
Natężenie prądu	<b>0</b>	[A]

## Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	<b>0</b>	Pa
------------------	----------	----

## Wentylator

Nazwa	<b>EVO 5800 VF6 AC-IE3 x1</b>	
Przepływ powietrza	<b>7620</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>550</b>	Pa
Ciśnienie dynamiczne	<b>74</b>	Pa
Ciśnienie statyczne	<b>1125</b>	Pa
Ciśnienie całkowite	<b>1199</b>	Pa
Współczynnik K	<b>197</b>	
Obroty	<b>2281</b>	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	<b>3.49</b>	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	<b>3.66</b>	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	<b>50.04</b>	%
SFP	<b>1648</b>	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	<b>1728</b>	W/m <sup>3</sup> /s

## Wentylator

Ciśnienie całkowite	<b>1279</b>	Pa
Współczynnik K	<b>197</b>	
Obroty	<b>2324</b>	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	<b>3.72</b>	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	<b>3.88</b>	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	<b>50.41</b>	%
SFP	<b>1774</b>	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	<b>1853</b>	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	<b>65.14</b>	%
Sprawność całkowita zespołu	<b>69.04</b>	%
Moc akustyczna wentylatora	<b>91.06</b>	dB
Częstotliwość	<b>125 250 500 1K 2K 4K 8K</b>	Hz
Wlot	<b>67.9 80.6 74.3 74.3 72.6 69.9 67.5</b>	[dB]
Wylot	<b>74.8 85.7 83.9 86.1 80.4 76.4 72.2</b>	[dB]
Typ silnika	<b>AC</b>	
Moc znamionowa	<b>1 x 4</b>	kW
Napięcie	<b>400</b>	V/Hz
Natężenie prądu	<b>1 x 8.2</b>	A
Nominalne obroty	<b>1450</b>	1/min
Częstotliwość pracy	<b>79.86</b>	Hz
Częstotliwość maksymalna	<b>83</b>	Hz
Klasa IEC	<b>IE3</b>	
Klasa ochrony	<b>IP55</b>	
Wielkość	<b>112 M</b>	
Falownik		
Nazwa	<b>EVO F.CVTR 4</b>	
Moc znamionowa	<b>4</b>	kW
Częstotliwość	<b>50/60</b>	[Hz]
Napięcie	<b>3x400</b>	[V]



## Wentylator

Sprawność statyczna zespołu	65.12	%
Sprawność całkowita zespołu	69.39	%
Moc akustyczna wentylatora	90.50	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	67.1 79.9 74 74.1 71.9 69.2 67.4	[dB]
Wylot	74 84.8 83.4 86 79.6 75.5 71.9	[dB]
Typ silnika	AC	
Moc znamionowa	1 x 4	kW
Napięcie	400	V/Hz
Natężenie prądu	1 x 8.2	A
Nominalne obroty	1450	1/min
Częstotliwość pracy	78.38	Hz
Częstotliwość maksymalna	83	Hz
Klasa IEC	IE3	
Klasa ochrony	IP55	
Wielkość	112 M	
Falownik		
Nazwa	EVO F.CVTR 4	
Moc znamionowa	4	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	3x400	[V]

## Chłodnica freonowa

Nazwa	EVO 5800 DX 3 S1
Spadek ciśnienia	68 Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.3 m/s
Moc Lato	31.81 kW
Moc jawna	25.53 kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	32/45 °C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	22/75.8 °C / %
Temperatura parowania	12 °C

## Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 5800 SLCR_BFL3 /S
Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	28 Pa
Wysuwany	Tak

## Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1400/830/115 mm
----------------------------	-----------------

## Chłodnica freonowa

Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	10.2/9	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	15.4/6.4	°C / %
Moc znamionowa Zima	13.38	kW
Temperatura skraplania	45	°C
Typ czynnika	R410a	
Ilość czynnika	14.7	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	22	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	55	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie	1 x 22	mm
Wielkość podłączenia Powrót	1 x 35	mm

## Nagrzewnica elektryczna

Nazwa	EVO EH_OC 5800-22-1 /CG /S	
Nagrzewnica z wbudowanym sterowaniem	Tak	
Spadek ciśnienia	40	Pa
Prędkość przepływu powietrza	3.3	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	15/100	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	20/72.9	°C / %
Moc Zima	13	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	22/81	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	22/81	°C / %
Napięcie	400	V
Moc znamionowa sekcji	22.00	kW
Natężenie prądu	18.79	A
Liczba sekcji	1	

## Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1400/830	mm
--------------------	----------	----

# AKUSTYKA

## MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	<b>dB</b>	59.1	62.4	50.0	32.9	24.3	28.3	24.6	64.2
Wlot nawiewu (ODA)	<b>dB (A)</b>	43.0	53.8	46.8	32.9	25.5	29.3	23.5	54.9
Wylot nawiewu (SUP)	<b>dB</b>	73.0	81.8	79.4	81.0	74.6	65.5	58.9	86.2
Wylot nawiewu (SUP)	<b>dB (A)</b>	56.9	73.2	76.2	81.0	75.8	66.5	57.8	83.7
Wlot wywiewu (ETA)	<b>dB</b>	62.9	75.6	67.3	66.3	61.6	53.9	49.5	77.0
Wlot wywiewu (ETA)	<b>dB (A)</b>	46.8	67.0	64.1	66.3	62.8	54.9	48.4	71.5
Wylot wywiewu (EHA)	<b>dB</b>	67.3	73.4	65.4	51.1	41.4	49.4	51.2	74.9
Wylot wywiewu (EHA)	<b>dB (A)</b>	51.2	64.8	62.2	51.1	42.6	50.4	50.1	67.1

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

<b>dB</b>	61.7	64.0	54.3	59.0	52.4	37.8	35.1	67.2
<b>dB (A)</b>	45.6	55.4	51.1	59.0	53.6	38.8	34.0	61.9

## POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

<b>dB (A)</b>	38.2	47.9	43.6	51.5	46.2	31.3	26.5	54.4
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------

# DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

EU REGULATION 1253/2014

a) producent	Klimor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością		
b) identyfikator modelu	EVO-S		
c) deklarowany typ	SWNM-DSW		
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji		
e) rodzaj UOC	UOC z medium pośredniczącym		
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	71.80	[%]	
g) znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	2.12 / 2.10	[m³/s]	
h) efektywny pobór mocy	3.49 / 3.72	[kW]	
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub> / JMW <sub>int,limit</sub>	1166.6/1413.9	[W/(m³/s)]	
j) prędkość czołowa	1.9 / 1.8	[m/s]	
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d <sub>ps,ext</sub>	550 / 550	[Pa]	
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d <sub>ps,int</sub>	379 / 367	[Pa]	
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d <sub>ps,add</sub>	196 / 290	[Pa]	
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	65.1 / 65.1	[%]	
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.18	[%]	
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)			
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki		
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	61.9	[dB(A)]	
s) adres strony internetowej	www.klimor.pl		
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak		

## AUTOMATYKA

Kod aplikacji: RGCS 5

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
EVO TEMP.SNR DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	99000551007626	3
EVO TEMP.SNR ROOM LCD 4,3"	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	99000551019725	1
EVO ALL DFF.PRSS.GG	Presostat różnicowy	99000551000264	5
CG EVO NW07-1/400 ETH F.CVTR /OUTSIDE	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	99000522126399	1
EVO FUSE gG 10A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581008619	1
EVO FUSE gG 10A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581008619	1
EVO ALL FUSE gG 32A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581008622	1
EVO A.DPR.ACTUR ON-OFF 8	Siłownik przepustnicy	99000541011476	2
EVO FUSE gG 25A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581020943	1
EVO F.CVTR 4	Falownik	99000531008167	1
EVO F.CVTR 4	Falownik	99000531008167	1

# 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 zdefiniowaną 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 nastawionej 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 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 lub stałego ciśnienia – dodatkowe przetworniki ciśnienia (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych);
- b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;

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 sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

Oba układy opierają się na sprężarkach z płynną regulacją mocy chłodniczej i elektrycznej.

15. Automatyka HPM lub CM składa się z jednej szafy zasilająco-sterującej:

- sterownika PLC zawierającego algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła i obwodów sterowniczych;
- układu zasilania.

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

16. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.

17. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

18. Algorytm standardowego układu automatyki może sterować wyłącznie nawilżaczami elektrodowymi..

19. Nawilżacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilżacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.

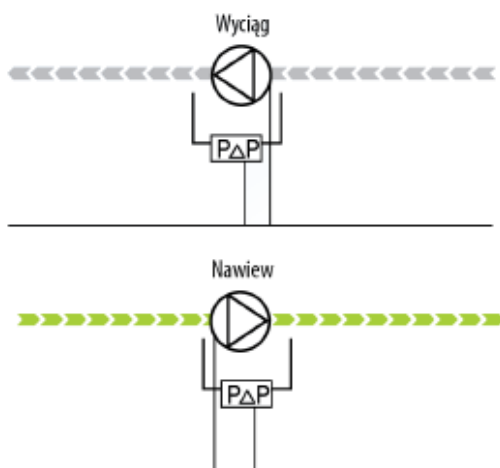
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

21. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych z rozwiązaniem standardowym.

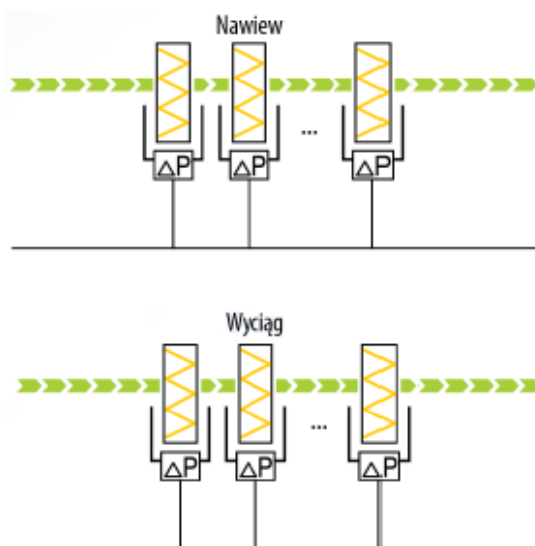
#### Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

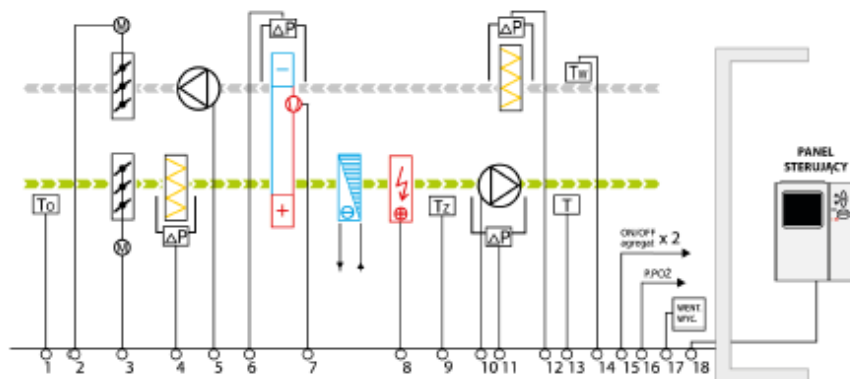
Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza



Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



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



### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 13, 14	3
02	Presostat	4, 6, 11, 12	4
03	Termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną	9	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
05	Pompa układu glikolowego	7	1
06	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	5, 10	2
07	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
08	Moduł sterowania nagrzewnicą elektryczną zasilany 3x400V	8	1
09	Panel zdalnego sterowania	18	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  $T_w$  (14) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury  $T$  (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej  $T_o$  (1) zezwala na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zeszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zszronienie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności pompy, aż do wyłączenia.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem – termostat  $T_z$  (10). Wzrost temperatury powietrza za nagrzewnicą powyżej nastawy wyłącza nagrzewnicę. Po spadku temperatury poniżej nastawy, nagrzewnica załączana jest automatycznie.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed spadkiem przepływu powietrza – presostat (12). Zadziałanie presostatu powoduje wyłączenie nagrzewnicy i silnika wentylatora oraz zasignalizowanie awarii. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).
- Sygnały (15) umożliwiają załączenie do 2 agregatów chłodniczych.

### Właściwości dodatkowe układu:

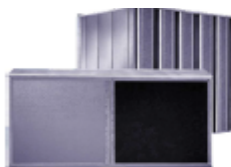
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie rozdzielnic i nagrzewnic 3x400V 50 Hz

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

Pod centralę wentylacyjną oraz kanały wentylacyjne, należy wykonać konstrukcje wsporcze. Konstrukcje wsporcze pod urządzenia znajdujące się na dachu wykonać wg. projektu konstrukcyjnego.

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy układów centrali wentylacyjnej należy zamontować tłumiki akustyczne szumu na nawiewie i wywiewie.



Grubość kulisy	200
Odstęp między kulisami	80
Ilość kulisy	5
Kolnierz przyłączny	P
Powierzchnia kulisy	F
Szerokość	1400
Wysokość	850
Długość (w kierunku przepływu powietrza)	1500
Całkowita ilość	1

Standardowy kolnierz 30 mm  
Tkanina z włókna szklanego

#### Dane wejściowe

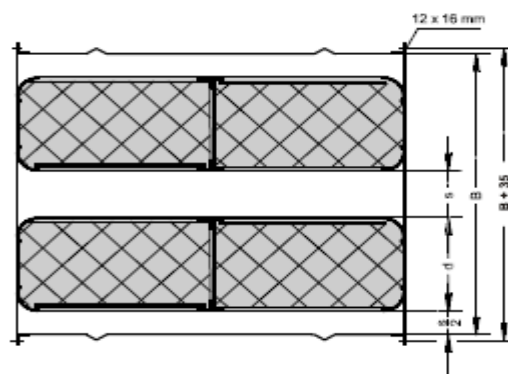
Strategia: Ogólne

Strumień objętości powietrza  $q_v$  7 620 m³/h

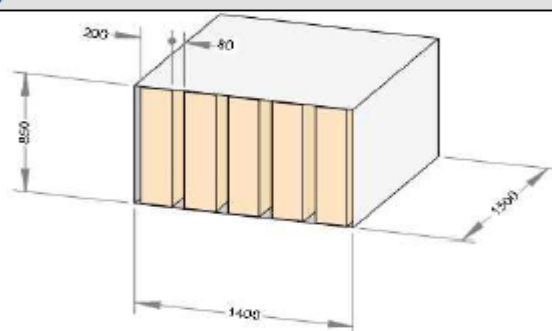
#### Wyniki

Prędkość przepływu powietrza w przestrzeni między kulisami $v_s$	6,2 m/s
Różnica ciśnienia statycznego $\Delta p_{st}$	19 Pa
Szum przepływu $L_{w,A}$	32 dB(A)
Szum przepływu $L_{w,NC}$	24 dB
Szum przepływu $L_{w,NR}$	26 dB
Tłumik dzielony State	Nie *)
Część 1 n x B1xH1xL1	1 x 1400 x 850 x 1500
Część 2 n x B2xH1xL1	
Część 3 n x B1xH1xL2	
Część 4 n x B2xH1xL2	
Ciężar m	151 kg

#### Rysunek



#### Rysunek



#### Wskazówki \*)

Tłumik dzielony Tłumik będzie dostarczony niedzielony State

#### Wyniki akustyczne

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Szum przepływu, poziom mocy akustycznej	42	38	33	29	26	22	19	16
Tłumienność	6	16	33	36	40	30	20	16

Do usuwania ciepła z nad urządzeń zastosowano okapy wyposażone w filtry i oświetlenie.



## KONSTRUKCJA

Okapy są projektowane i wykonywane przy spełnieniu wymagań normy **PN-EN 16282-2** dot. higieny i bezpieczeństwa.

**Jedynie okapy na Polskim rynku certyfikowane przez niezależny instytut badawczy DMT GmbH & Co. KG.**

Wszystkie elementy wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304,

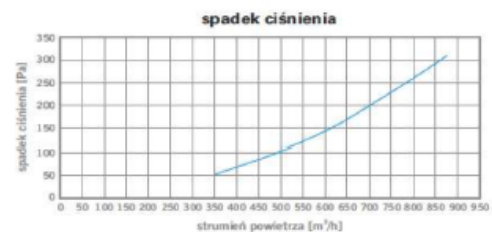
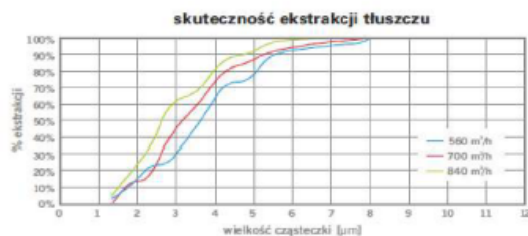
- Kąt ustawienia filtrów ułatwia zbieranie tłuszczu,
- specjalne rynny z zaworem zapobiegającym przelewaniu się kondensatu,
- konstrukcja umożliwiająca sprawne utrzymanie czystości,
- możliwość nadania dowolnego kształtu okapu,
- pełne dopasowanie materiału obudowy – np. stal nierdzewna zdobiona, drewno, szkło
- wszystkie elementy produkowane w Polsce – szybka możliwość dostosowania okapu na każdym etapie produkcji.



## FILTRACJA

- Rodzaj filtrów dopasowywany indywidualnie do urządzeń znajdujących się pod okapem,
- możliwość czyszczenia filtrów w zmywarce,
- filtry wykonane ze stali nierdzewnej AISI304,

**Filtry o najwyższej skuteczności filtracji na rynku - 99,9%**  
dla cząstek **8µm** - potwierdzone niezależnymi badaniami  
przeprowadzonymi przez DMT GmbH & Co. KG



**Okap nr 1**

1 [szt.]

Model okapu	OK11-420NG_EX
Długość ( L )	4200 [mm]
Szerokość ( W )	1600 [mm]
Wysokość ( H )	550 [mm] + wysokość króćców 81 [mm]
Wysokość zamontowania	2000 [mm]
Ilość króćców wyciągowych	4 [szt.]
Wymiar króćców wyciągowych	fi 315 [mm]
Ilość króćców nawiewnych	6 [szt.]
Średnica króćców nawiewnych	250 [mm]
Filtry (1)   model	Filtr wielostopniowy 498x350   AW007
Filtry (2)   model	Filtr wielostopniowy 298x350   AW008
Skuteczność filtracji	99% przy cząsteczce tłuszczu o wielkości 8µm
Ilość filtrów (1)	6 [szt.]
Ilość filtrów (2)	2 [szt.]
Nawiew kompensacyjny	Tak
Nawiew indukcyjny	Tak
Nawiew indukcyjny boczny	Nie
Nawiew autonomiczny	Nie
Kurtyny powietrzne	Nie
System przeciwpożarowy Ansul R - 102	Nie
System UV	Nie
Nawiewniki skrzelowe	Nie
Zasilanie	230 [V]
Moc przyłączeniowa	112 [W]
Ilość powietrza wywiewanego	3300 [m3/h]
Ilość powietrza nawiewanego	2970 [m3/h]
Spadek ciśnienia	90 [Pa]
Oświetlenie	Typ: AW209 - 4 [szt.]

Opis: OK11 + filtry wielostopniowe + oświetlenie zintegrowane

Okap indukcyjno – kompensacyjny przyścienny ( nawiewno-wyciągowy z wiązką wychwytyjącą ), filtry wielostopniowe – powietrze wywiewane kierowane na odzysk ciepła, skuteczność filtracji 99% przy cząsteczce tłuszczu o wielkości 8µm, opory przepływu powietrza 80-85Pa, system rynienek ociekowych oraz króciec spustowy zaopatrzony w zawór kulowy ½" do odprowadzenia tłuszczu, filtry tłuszczowe ustawione pod kątem - eliminując zjawisko kapania tłuszczu, tłuszcz nie jest gromadzony w filtrze – zwiększone bezpieczeństwo ppoż. oraz higiena, filtry tłuszczowe do mycia w zmywarkach, komora z otworami formującymi strumień indukcyjny, strumień kompensacyjny wychodzący z perforowanego czoła okapu, króćce do pomiaru ciśnienia, oświetlenie zintegrowane – zlicowane z sufitem okapu, bez wystających elementów, odporne na wysoką temperaturę, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, obudowa o grubości 1mm jako korpus zgrzewano-spawany, przepustnice regulacyjne, zawiesia montażowe gwintowane AW023. Okap składa się z modułów: 2100x1500x550 [mm](2 szt.).

Obliczony strumień powietrza -	3298,5 [m <sup>3</sup> /h]
Przyjęty strumień powietrza -	3300 [m <sup>3</sup> /h]

Lp - Urządzenie	Moc zainstalowana [kW]	Średnica hydrauliczna	Wsp. Jednocześnieści	Ilość powietrza wyciąganego przez okap w oparciu o zyski ciepła [m3/h]	Ilość powietrza wyciąganego przez okap w oparciu o zyski wilgoci [m3/h]
Całkowita ilość powietrza wyciąganego [m3/h]				1664,88	3298,52
1 - Kocioł warzelny parowy	50,2	1,248	0,7	705,2	1434,9
2 - Kocioł warzelny parowy	50,2	1,248	0,7	705,2	1434,9
3 - Kocioł warzelny elektryczny	15	0,656	0,7	254,5	428,8

<b>Okap nr 2</b>	<b>1 [szt.]</b>
Model okapu	OK11-400KG_EX
Długość ( L )	4000 [mm]
Szerokość ( W )	1300 [mm]
Wysokość ( H )	550 [mm] + wysokość króćców 81 [mm]
Wysokość zamontowania	2000 [mm]
Ilość króćców wyciągowych	4 [szt.]
Wymiar króćców wyciągowych	fi 315 [mm]
Ilość króćców nawiewnych	4 [szt.]
Średnica króćców nawiewnych	250 [mm]
Filtry (1)   model	Filtr wielostopniowy 498x350   AW007
Filtry (2)   model	Filtr wielostopniowy 298x350   AW008
Skuteczność filtracji	99% przy cząsteczce tłuszczu o wielkości 8µm
Ilość filtrów (1)	2 [szt.]
Ilość filtrów (2)	2 [szt.]
Nawiew kompensacyjny	Tak
Nawiew indukcyjny	Tak
Nawiew indukcyjny boczny	Nie
Nawiew autonomiczny	Nie
Kurtyny powietrzne	Nie
System przeciwpożarowy Ansul R - 102	Nie
System UV	Nie
Nawiewniki skrzelowe	Nie
Zasilanie	230 [V]
Moc przyłączeniowa	112 [W]
Ilość powietrza wywiewanego	1500 [m3/h]
Ilość powietrza nawiewanego	1350 [m3/h]
Spadek ciśnienia	90 [Pa]
Oświetlenie	Typ: AW209 - 4 [szt.]

Opis: OK11 + filtry wielostopniowe + oświetlenie zintegrowane

Okap indukcyjno – kompensacyjny przyścienny ( nawiewno-wyciągowy z wiązką wychwytyjącą ), filtry wielostopniowe – powietrze wywiewane kierowane na odzysk ciepła, skuteczność filtracji 99% przy cząsteczce tłuszczu o wielkości 8µm, opory przepływu powietrza 80-85Pa, system rynienek ociekowych oraz króciec spustowy zaopatrzony w zawór kulowy ½" do odprowadzenia tłuszczu, filtry tłuszczowe ustawione pod kątem - eliminując zjawisko kapania tłuszczu, tłuszcz nie jest gromadzony w filtrze – zwiększone bezpieczeństwo ppoż. oraz higiena, filtry tłuszczowe do mycia w zmywarkach, komora z otworami formującymi strumień indukcyjny, strumień kompensacyjny wychodzący z perforowanego czoła okapu, króćce do pomiaru ciśnienia, oświetlenie zintegrowane – zlicowane z sufitem okapu, bez wystających elementów, odporne na wysoką temperaturę, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, obudowa o grubości 1mm jako korpus zgrzewano-spawany, przepustnice regulacyjne, zawiesia montażowe gwintowane AW023. Okap składa się z modułów: 2000x1300x550 [mm](2 szt.).

<b>Obliczony strumień powietrza -</b>	<b>1503,1 [m<sup>3</sup>/h]</b>
<b>Przyjęty strumień powietrza –</b>	<b>1500 [m<sup>3</sup>/h]</b>

Lp - Urządzenie	Moc zainstalowana [kW]	Średnica hydrauliczna	Wsp. Jedno-czesności	Ilość powietrza wyciąganego przez okap w oparciu o zyski ciepła [m3/h]	Ilość powietrza wyciąganego przez okap w oparciu o zyski wilgoci [m3/h]
<b>Całkowita ilość powietrza wyciąganego [m3/h]</b>				<b>1503,13</b>	<b>1140,38</b>
1 - Patelnia elektryczna	9,6	0,763	0,7	602,2	548,8
2 - Patelnia elektryczna	9,6	0,763	0,7	602,2	548,8
3 - Taboret elektryczny	2	0,566	0,7	298,8	42,8

**Okap nr 3**

1 [szt.]

Model okapu	OK11-400LG_EX
Długość ( L )	4000 [mm]
Szerokość ( W )	1400 [mm]
Wysokość ( H )	550 [mm] + wysokość króćców 81 [mm]
Wysokość zamontowania	2000 [mm]
Ilość króćców wyciągowych	4 [szt.]
Wymiar króćców wyciągowych	fi 315 [mm]
Ilość króćców nawiewnych	4 [szt.]
Średnica króćców nawiewnych	250 [mm]
Filtry (1)   model	Filtr wielostopniowy 498x350   AW007
Filtry (2)   model	Filtr wielostopniowy 298x350   AW008
Skuteczność filtracji	99% przy cząsteczce tłuszczu o wielkości 8µm
Ilość filtrów (1)	1 [szt.]
Ilość filtrów (2)	3 [szt.]
Nawiew kompensacyjny	Tak
Nawiew indukcyjny	Tak
Nawiew indukcyjny boczny	Nie
Nawiew autonomiczny	Nie
Kurtyny powietrzne	Nie
System przeciwpożarowy Ansul R - 102	Nie
System UV	Nie
Nawiewniki skrzelowe	Nie
Zasilanie	230 [V]
Moc przyłączeniowa	112 [W]
Ilość powietrza wywiewanego	1250 [m3/h]
Ilość powietrza nawiewanego	1125 [m3/h]
Spadek ciśnienia	85 [Pa]
Oświetlenie	Typ: AW209 - 4 [szt.]

Opis: OK11 + filtry wielostopniowe + oświetlenie zintegrowane

Okap indukcyjno – kompensacyjny przyścienny ( nawiewno-wyciągowy z wiązką wychwytyjącą ), filtry wielostopniowe – powietrze wywiewane kierowane na odzysk ciepła, skuteczność filtracji 99% przy cząsteczce tłuszczu o wielkości 8µm, opory przepływu powietrza 80-85Pa, system rynienek ociekowych oraz króciec spustowy zaopatrzony w zawór kulowy ½" do odprowadzenia tłuszczu, filtry tłuszczowe ustawione pod kątem - eliminując zjawisko kapania tłuszczu, tłuszcz nie jest gromadzony w filtrze – zwiększone bezpieczeństwo ppoż. oraz higiena, filtry tłuszczowe do mycia w zmywarkach, komora z otworami formującymi strumień indukcyjny, strumień kompensacyjny wychodzący z perforowanego czoła okapu, króćce do pomiaru ciśnienia, oświetlenie zintegrowane – zlicowane z sufitem okapu, bez wystających elementów, odporne na wysoką temperaturę, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, obudowa o grubości 1mm jako korpus zgrzewano-spawany, przepustnice regulacyjne, zawiesia montażowe gwintowane AW023. Okap składa się z modułów: 2000x1400x550 [mm](2 szt.).

Obliczony strumień powietrza -	1252,6 [m <sup>3</sup> /h]
Przyjęty strumień powietrza –	1250 [m <sup>3</sup> /h]

Lp - Urządzenie	Moc zainstalowana [kW]	Średnica hydrauliczna	Wsp. Jedno-czesności	Ilość powietrza wyciąganego przez okap w oparciu o zyski ciepła [m3/h]	Ilość powietrza wyciąganego przez okap w oparciu o zyski wilgoci [m3/h]
Całkowita ilość powietrza wyciąganego [m3/h]				1252,65	634,59
1 - Piec konwekcyjno-parowy	10	0,846	0,7	390,3	257,6
2 - Piec konwekcyjno-parowy	10	0,846	0,7	390,3	257,6
3 - Kuchnia elektryczna	10,4	0,763	0,7	472,0	119,3

**Tabela. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego**

Pomieszczenie	pow.	Wysok.	Kubatura	krotność powietrza	ilość powietrza nawiew	ilość powietrza wywiew	ilość powietrza nawiew po zaokrągleniu	ilość powietrza wywiew po zaokrągleniu	wyciąg indyw.	Uwagi
	m2	m	m3		m3/h	m3/h				
wiatrołap	3,73	3,15	11,75	2	23	23	25	25		
komunikacja	19,38	3,15	61,05	2	122	122	125	125		
magazyn warzyw	7,36	3,65	26,86	2	54	54	55	55		
magazyn jaj	3,46	3,17	10,97	2	22	22	25	25		
magazyn	7,26	3,15	22,87	2	46	46	50	50		
umywalnia	1,44	3,15	4,54	0	0	0	50	0		
wc	1,6	3,15	5,04	0	0	0	0	0	50	wyciąg
pom. socjalne	10,44	3,15	32,89	2	66	66	70	70		
pom. gospodarcze	1,68	3,15	5,29	2			25	0	25	wyciąg
obieralnia	10,57	3,15	33,30	5	166	166	170	170		
krajalnia	10,21	3,15	32,16	5	161	161	165	165		
magazyn suchy	19,57	3,15	61,65	2	123	123	125	125		
kuchnia	61,85	3,12	192,97	31	5982	5982	6050	6050		okap indukcyjny 1- Vw=3300m3/h, Vn=2970m3/h, okap indukcyjny 2- Vw=1500m3/h, Vn=1350m3/h, okap indukcyjny 3- Vw=1250m3/h, Vn=1125m3/h
wydawka	14,92	3,15	47,00	5	235	235	235	235		
zmywalnia	14,19	3,15	44,70	10	447	447	450	450		

### 3.2. Kanały wentylacyjne i kształtki

- kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, wg. normy PN-EN 1506:2007 (Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary) oraz PN-EN 12237 (Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym)
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie ochronne nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad;
- podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych wg PN-EN 12236:2003 (Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe)
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach;



### 3.3. Oczyszczanie powietrza

Oczyszczanie powietrza odbywać się będzie na filtrach wstępnych kieszeniowych, które znajdują się na nawiewie i wywiewie powietrza w centrali wentylacyjnej. W celu bieżącej kontroli zanieczyszczenia filtrów należy zastosować presostaty różnicowe do pomiaru spadku ciśnienia powietrza przepływającego przez filtr. Presostaty przy określonym dopuszczalnym spadku ciśnienia sygnalizują (sygnał elektryczny) o konieczności wymiany filtra z powodu jego zabrudzenia.

### 3.4. Wytyczne wentylacyjne dla branż współpracujących.

#### Roboty budowlane

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych,
- w przypadku wykonania obudowy sufitem podwieszanym instalacji wentylacyjnej musi być możliwość dostępu serwisowego,
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia,

#### Roboty elektryczne.

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do sterownic central wentylacyjnych i wentylatorów
- zgodnie z przepisami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie urządzeń elektrycznych.

#### Roboty instalacyjne.

W zakres prac instalacyjnych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- rewizje na kanałach wentylacyjnych wykonać zgodnie z COBRTI INSTAL zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji”.

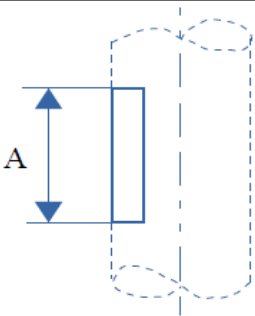
### 3.5. Wykonawstwo i odbiór

Kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, wg. normy PN-EN 1506:2007 oraz PN-EN 12237. Kanały wentylacyjne należy podwieszać do stropów bądź ścian budynku, podwieszenia wykonać co 1,5÷2m wg PN-EN 12236:2003.

Między kanałem, a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne.

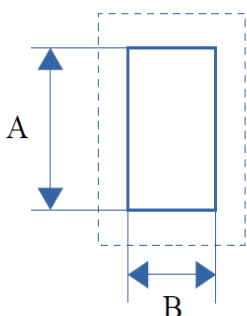
Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacyjnych lub demontaż elementu składowego instalacji.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w poniżej tabeli, zgodnej z wymogami COBRTI INSTAL zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji”

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym.			
Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]		
d [mm]	A [mm]	B [mm]	
$200 \leq d \leq 315$	300	100	
$315 < d \leq 500$	400	200	
$> 500$	500	400	
*	600	500	
* – Otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu.			

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabeli poniżej.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.		
Wymiar boku przewodu s, w którym wykonano otwór rewizyjny [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu.	
[mm]	A [mm]	B [mm]
≤ 200	300	100
200 < s ≤ 500	400	200
>500	500	400
*	600	500



\* - Otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów wentylacyjnych, jak również właściwości akustycznych, cieplnych, chłodniczych i przeciwpożarowych. Nie należy stosować wewnątrz przewodów śrób ostro zakończonych lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Przed oddaniem wentylacji do użytku należy dokonać pomiarów i wyregulować przepływ powietrza przez nawiewniki i wywiewniki przez odpowiednie ustawienie przepustnic, tak aby był osiągnięty zakładany dla nich wydatek powietrza.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE:

- Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Wszystkie urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę urządzeń i instalacji muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury innych producentów pod warunkiem, że będą one spełniały normy i wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz będą posiadały zakładane w projekcie parametry pracy.
- Wykonanie szczegółowych rysunków warsztatowych, specyfikacji elementów wentylacyjnych, wybór armatur itp., należy powierzyć firmom mającym udokumentowane doświadczenie w realizacji instalacji w zaprojektowanych technologiach. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych.
- Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających

- certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów
  - Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
  - Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
  - Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

**Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów są rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów na inne), proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.**

Projektant:

mgr inż. Agnieszka Kozłowska  
PDL/0042/POOS/08