

PROJEKT WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA

Imię i nazwisko	Nr ewid. Uprawnień	Specjalność	Podpis
mgr inż. Adam Szymborski	POM/0239/POOS/11	Instalacje sanitarne	
mgr inż. Łukasz Dera	POM/0079/PBS/22	Instalacje sanitarne	

Spis treści

1. Informacje ogólne.	3
1.1 Podstawa opracowania.	3
1.2 Zakres rzeczowy opracowania.....	3
1.3 Warunki zewnętrzne.	3
1.4 Założenia projektowe.	3
1.5 Poziom hałasu.....	4
1.6 Przewody wentylacyjne.....	4
2. Opis wentylacji.	4
2.1 Układ NW1-sala gimnastyczna.	4
3. Zestawienie ilości powietrza i krotności wymian dla poszczególnych pomieszczeń.....	5
4. Główne dane techniczne urządzeń.	5
5. Kanały wentylacyjne.....	6
6. Izolacja i mocowanie.	6
7. Połączenia elektryczne, automatyka i sterowanie.	7
8. Zestawienie rysunków.	7
9. Wytyczne branżowe.	7
9.1. Architektura i konstrukcja.	7
9.2. Branża elektryczna.	7
9.3. Wytyczne BHP.	7
10. Uwagi końcowe.	7
Załącznik 1	9
Załącznik 2 Zestawieni materiałów	16

1. Informacje ogólne.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej dla inwestycji „Przebudowa i modernizacja sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole”. Obiekt zlokalizowany jest na działce nr 367,371/3, obręb Lubichowo, gmina Lubichowo, woj. pomorskie.

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt wykonano w oparciu o:

- Wymagania inwestora
- Rzuty architektoniczne

1.2 Zakres rzeczowy opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wentylację mechaniczną pomieszczenia sali gimnastycznej. W skład opracowania wchodzi:

- Opis techniczny
- Schemat rozmieszczenia urządzeń oraz poprowadzenia tras kanałów wentylacyjnych
- Dobór urządzeń wraz załącznikami
- Specyfikacja elementów

1.3 Warunki zewnętrzne.

Wg normy PN-76/B-03420 projektowany obiekt znajduje się w drugiej strefie klimatycznej dla zimy oraz w drugiej strefie klimatycznej dla lata. Parametry powietrza zewnętrznego wynoszą odpowiednio:

- Strefa II: $t_s=30^{\circ}\text{C}$, $\varphi=45\%$ dla lata;
- Strefa II: $t_s=-18^{\circ}\text{C}$, $\varphi=100\%$ dla zimy.

1.4 Założenia projektowe.

Parametry powietrza nawiewanego zimą

Układ NW1 Sala gimnastyczna	+20°C
-----------------------------	-------

Parametry powietrza nawiewanego latem

Układ NW1 Sala gimnastyczna	wynikowa
-----------------------------	----------

Wahania temperatury zimą = $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Zakłada się ogrzewanie pomieszczenia niezależnymi aparatami grzewczymi wg odrębnego opracowania. Do obliczeń centrali przyjęto temperaturę -20°C celem bezpieczeństwa.

1.5 Poziom hałas.

Zakłada się, że wszelkie instalacje wentylacji bytowej przy włączonych wszystkich urządzeniach nie wytwarzają hałasu o poziomie wyższym niż podane poniżej wartości. Pomiary powinny zostać dokonane przy zamkniętych oknach.

Pomieszczenia biurowe (układ NW1)	40 dB(A)
-----------------------------------	----------

1.6 Przewody wentylacyjne.

Przekrój przewodów jest określony przez możliwą wielkość natężenia przepływu, wielkość spadku ciśnienia i prędkość maksymalną.

Instalacja nawiewno-wywiewna i wywiewana :

Spadek ciśnienia ograniczony do 1 Pa/m

Prędkość max w przewodach głównych 4-5 m/s

2. Opis wentylacji.

2.1 Układ NW1-sala gimnastyczna.

W Sali gimnastycznej przewiduje się zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła w oparciu o centralę wentylacyjną wyposażoną w wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy. Centrala VS ulokowana zostanie w magazynku pod stropem zgodnie z rysunkiem. Bezpośrednio przed i za centralą zostaną zamontowane prostokątne tłumiki kulisowe L=1000mm celem wygłuszenia hałasu w zakresie niskiej i średniej częstotliwości. Centrala zostanie wyposażona w nagrzewnicę wodną wraz z kompletem elementów sterujących. Całość instalacji zostanie rozprowadzona za pomocą kanałów prostokątnych i okrągłych z blachy ocynkowanej zgodnych z PN-EN 1505:2001, PN-EN 1507:2007 , PN-EN 12237:2005, PN-EN 1506:2007. Wszystkie kanały izolowane matą Klimafix 40mm. Powietrze do pomieszczenia zostanie doprowadzone poprzez dysze nawiewne Ø125. Wyciąg za pomocą kratek z przepustnicami i kierownicami.

Czerpnia i wyrzutnia montaż na ścianie na wysokości ok.3,5m.

Centrala powinna posiadać:

- Filtry zgodnie z karta produktu
- Układ odzysku ciepła w oparciu przeciwprądowy
- Przepustnice odcinające z siłownikami
- 4 króćce przyłączeniowe skierowane horyzontalnie.
- Obudowę wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej wypełnioną izolacją z wełny mineralnej o grubości 40mm

- Kompletną automatyka plug&play (panel sterowniczy z możliwością montażu 100m od centrali). Automatyka zabudowana na centrali. Centrala powinna być dostarczona w standardzie plug&play.
- Centrala w wykonaniu wewnętrznym i podwieszanym
- **Nie dopuszcza się zastosowania izolacji w centrali innej niż wełna mineralna.**

3. Zestawienie ilości powietrza i krotności wymian dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia pom. a [m2]	Wysokość pom. [m]	Kubatura pom. [m3]	Ilość osób	Krotność wymian	Ilość powietrza wymagana [m3/h]	Vn [m3/h]	Vw [m3/h]	Układ	Uwagi	
											Nawiew	Wywiew
Poziom parteru												
x	Sala gimnastyczna	647	4*	2588	x	~1	2500	2500	2500	NW1	x	x
				Łączna ilość powietrza				2500	2500	m3/h		

*wysokość przyjmowana do obliczeń

4. Główne dane techniczne urządzeń.

Urządzenia wentylacyjne

Symbol urządzenia	Szt.	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]	Pel. nawiew [kW]	Pel. wywiew [kW]	Sprawność wymiennika (Balanced) (EN308) [%]	Moc nominalna nagrzewnicy [kW]	Temperatura nawiewu Z/L [°C]	Zasilanie [V]	Masa [kg]	Spręż	SFP kW/(m ³ /s)
Centrala NW1	1	2500	2500	2x0,38	2x0,38	72	6	77	1x230	430	300/300	1,33

5. Kanały wentylacyjne.

- Zakłada się następujące grubości blachy :
- a/ kanały prostokątne dla długości boku
- - od 100 do 400 mm – 0.6 mm
- - od 500 do 800 mm – 0.8 mm
- - od 1000 mm i większych – 1.0 mm
- b/ przewody okrągłe
- - od 80 do 400 mm – 0.6 mm
- - od 500 do 800 mm – 0.8mm
- - powyżej 1000 – 1.0 mm

Przewody okrągłe wykonać w technologii spiro. Kanały A/I łączone na ramki wg normy PN-EN 12237. Dla kanałów prostokątnych i okrągłych stosować typowe zawiesia i wsporniki wg wymagań. Dla przewodów prowadzonych w pomieszczeniach i szachcie konstrukcje wsporcze montować do ścian lub stropów. Przewody należy montować i wykonać z zachowaniem klasy szczelności C.

W przypadku przejścia kanałem wentylacyjnym przez przegrodę oddzielenia ppoż. przejście przez przegrodę należy wyposażyć w kłapy przeciwpożarowe odcinające odpowiadające odporności ogniowej przegrody. Uruchomienie zamknięcia kłapy następuje poprzez materiał topikowy oraz siłownik (jeśli obiekt zostanie wyposażony w instalację SAP). Kłapy muszą posiadać odpowiedni atest i odporność ogniową równą odporności ogniowej przegrody. Kłapy montowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w aprobacie technicznej dla danego typu kłap.

Należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie kanałów.

6. Izolacja i mocowanie.

Przewiduje się izolowanie kanałów wewnętrznych matą samoprzylepną niepalną o grubości co najmniej 40mm wzmocnioną warstwą aluminiową. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwiesz i podpór. Izolowanie kanałów zabezpiecza ochładzaniu się powietrza nawiewnego w przypadku ogrzewania i skraplaniu się wilgoci na powierzchni kanału w przypadku chłodzenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przewody wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza oraz innych urządzeń i elementów instalacji.

Syfony w centrali wentylacyjnej należy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej wg wytycznych producenta urządzeń.

7. Połączenia elektryczne, automatyka i sterowanie.

Doprowadzenie kabla zasilającego do urządzeń wentylacyjnych oraz pomocniczych powinno być ujęte w projekcie elektrycznym. Połączenia i zabezpieczenia elektryczne urządzeń wentylacyjnych muszą odpowiadać wytycznym. Każde urządzenie będzie wyposażone w wyłącznik zainstalowany w jego pobliżu.

Szafa sterownicza z automatyką i sterowaniem powinny być zamówiona wraz z centralą wentylacyjną. Panel sterowniczy doprowadzony do miejsca wyznaczonego przez inwestora. Czujnik temperatury na nawiewie pracuje jaką nadrzędny.

Należy okablować wszystkie elementy automatyki zg z dokumentacją dostawców systemu wentylacji.

8. Zestawienie rysunków.

- WM1 Instalacja wentylacji – rzut parteru
- WM2 Instalacja wentylacji - aksonometria

9. Wytyczne branżowe.

9.1. Architektura i konstrukcja.

Wykonać niezbędne otwory w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy; wielkość otworu większa o 12 cm od gabarytów kanałów wentylacyjnych właściwie zaizolowane.

Wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne jeśli wymagane.

9.2. Branża elektryczna.

Zasiłić urządzenia wentylacyjne według zestawień tabelarycznych urządzeń oraz według wytycznych i danych producenta. Dostawa modułów pompowych przez producenta central.

Projekt zasilania elektrycznego urządzeń i automatyki stanowi odrębne opracowanie.

9.3. Wytyczne BHP.

Zastosowane materiały i urządzenia odpowiadają warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadają niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

10. Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace wykonać należy zgodnie z Wymaganiami technicznym COBRI INSTAL Zeszyt 5-Warunkami technicznymi oraz przepisami BHP.
- Uruchomienia wszystkich urządzeń dokonać zgodnie z ich DTR oraz warunkami gwarancyjnymi producentów poszczególnych urządzeń.

- Posadowienie urządzeń należy wykonać na przygotowanych w projekcie konstrukcyjnym elementach nośnych jeśli wymagany.
- Zastosowane materiały i urządzenia spełniają warunki Art.10 Prawa Budowlanego.
- Wszelkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w dtr urządzeń
- Należy zweryfikować i dostosować projekt do aktualnie obowiązujących przepisów w chwili wmontowania urządzeń
- Należy doprowadzić konieczne media do urządzeń zg z wytycznymi producenta
- Należy domierzyć pionowy wentylacyjny oraz ewentualne obejścia kanałami istniejących podciągów jeśli występują
- **Strony wykonania central oraz możliwość zamontowania urządzeń należy zweryfikować na budowie**
- **W przypadku wątpliwości należy zwrócić się do jednostki projektowej celem wyjaśnień**

WSZELKIE ZMIANY PROJEKTOWE, URZĄDZEŃ LUB MATERIAŁÓW NALEŻY UZGODNIĆ NA ETAPIE REALIZACJI Z JEDNOSTKĄ PROJEKTOWĄ. DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE INNYCH MATERIAŁÓW I WYROBÓW NIŻ PODANE W PROJEKCIE, POD WARUNKIEM ZAMIANY NA MATERIAŁY NIE GORSZE POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, FUNKCJONALNYM.

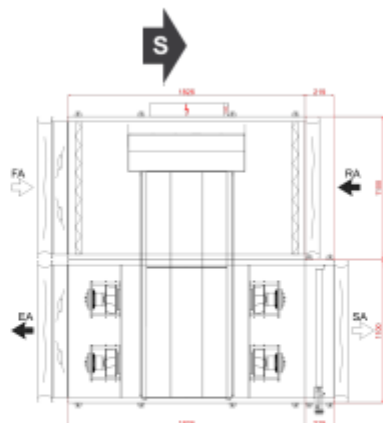
Opracował

Załącznik 1

NW1

Typ	RecoveryHexHorizontal
Aplikacja	Wewnętrzny
Oznaczenie projektowe	13577184*
Rozmiar	VVS030s
Zestaw	VVS030s-R-FPVH/VVS030s-L-FPV_cd
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Wełna mineralna
Masa zestawu (+/- 10%)*	430 Kg
Wydajność nawiewu	2500,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
Wydajność wywiewu	2500,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
SFP Zimą	1,33 kW/m³/s
SFP Latem	1,36 kW/m³/s
Ecodesign	Tak (2018 +)
TDS_EUROVENT_CLASS_WINTER	A+ 2016
TDS_EUROVENT_CLASS_SUMMER	
TDS_EUROVENT_CLASS_SUMMER_CITY	

Widok Górny



ClimaCAD On-Line 4.0.5.2, (Since 2023-06-20)

Strona: 1/10

2023-07-07 17:07:15



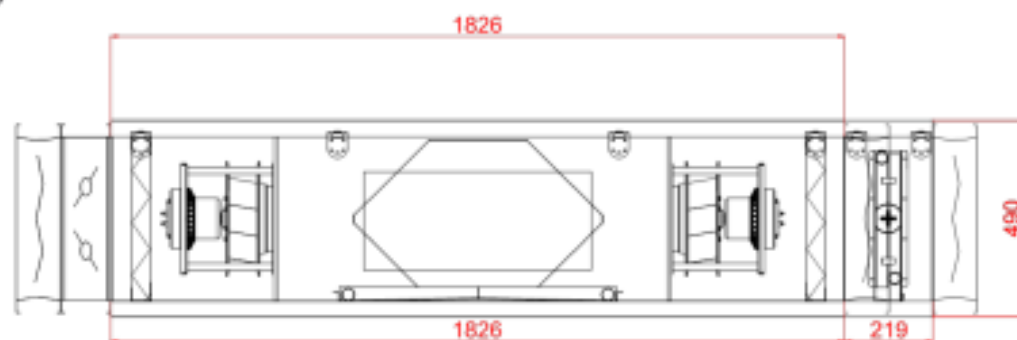
Widok lewy



Widok prawy



Widok Paneli Inspekcyjnych



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew FF	1020x408	L1 2045	HI 410	WI 1020
Wylot powietrza nawiew	1020x408	L1A 2390	H 490	W 1100
Wlot powietrza wylot FF	1020x408	L2 1826		W2 2200
Wylot powietrza wylot FF	1020x408	L22 219		

Cechy urządzenia

Walls filled with MW 40mm, double skin made of steel, excluding: silencer and electric heater sections



ClimaCAD On-Line 4.0.5.2, (Since 2023-06-20)

Strona: 2/10

2023-07-07 17:07:15

Down base unit inspection
 Casing anti-corrosion protection: Aluzinc AZ 150.
 Base unit with pre-configured EC motors drives
 Energy recovery efficiency meet EC 1253/2014 requirements

Warunki projektowe

	Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa			Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C		
	Powietrze zewnętrzne			Powietrze wydawane		
	DBT	RH	DA	DBT	RH	DA
Lato	32,0 °C	45 %	1,2000 kg/m³	20,0 °C	65 %	1,2000 kg/m³
Zima	-20,0 °C	100 %	1,2000 kg/m³	20,0 °C	40 %	1,2000 kg/m³

Nawiew



Pre-Filter

Typ F7/S0.EU7MPleat.Int.Sld

ePM2,5 65% (ISO16890) - EFF CLASS E Flat Mini-Pleat Filter[27.0]

Energy Performance

E

Praca zimą

Średni spadek ciśnienia 133 Pa

InitAirPressDrop_Name 65 Pa

FinalAirPressDrop_Name 200 Pa

AirVelocity_Name 1,81 m/s

Sizes

P_FLT F7 1017x410x48 (1-2-0301-0282) 1,000 x Sizes_Pos

Praca latem

Średni spadek ciśnienia 133 Pa

InitAirPressDrop_Name 65 Pa

FinalAirPressDrop_Name 200 Pa

AirVelocity_Name 1,81 m/s

Przełuprowdy rekuperator (hexagonalny)

Typ PCR VVS030s Hex

HIPS or AL 3.0 (SR)

Praca zimą

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	-20,0 °C / 100 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	12,9 °C / 7 %
Velocity Air Name	1,65 m/s
Press Drop Air Name Wet	34 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Total	27,8 kW
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany Real / BalancedFlow	82 % / 82 %
Recovery_Sensible Efficiency Dry	78 %

Praca zimą

Wylot

Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	-3,7 °C / 99 %
Velocity Air Name	1,65 m/s
Press Drop Air Name Wet	48 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h
Bajpas Odzysku	Tak
Przepustnica Pow.	Nie
Rekup.Przełuprowdy (Hex)	
Max. nieuszczelnienie	0,25%

Praca latem

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	22,9 °C / 77 %
Velocity Air Name	1,65 m/s
Press Drop Air Name Wet	52 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Total	-7,8 kW
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany Real	78 %

Praca latem

Wylot

Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 65 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	28,0 °C / 40 %
Velocity Air Name	1,65 m/s
Press Drop Air Name Wet	48 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h
Eco Design Class	Eco Design

Recp_Recovery_Info_Name

PlateExchangers



V_p

Sekoja wentylatora PLUG_DD_250_0,38_2.00

EC_IE4_F_IMB14_71_2.00p_T 771.3.550-4 250(0.38kW)2.00x1

Ilość w sekcji x 2

DesignedForWetOperatingConditions

TheFanSystemEffectIsTakenIntoAccountInTheFanPerformances

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 2

FanStaticPressure Name	462 Pa	Sprawność wentyla: Statyczna / Całkowita	71 %/75 %
Ciśnienie dynamiczne	23 Pa	Moc na wał	0,24 kW x 2
FanExternalPressure Name	300 Pa	FanOperatingRevolutions Name	2594 1/min
FanTotalPressure Name	515 Pa		
Praca zimną		Praca latem	
Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h	Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h

8link EC_JE4_F_71_IMB14_2.00p_0.38_50x 2

771.3.550-4	EC	50Hz	
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Motor RatedRevolutions Name	3000 1/min
Motor NominalRatedVoltage Name	230 V/1 ph/50 Hz	Motor RatedPower Name	0,38 kW x 2

Regulator silnika EC

Ustawienie regulatora silnika EC	43 Hz
----------------------------------	-------

Praca zimną		Praca latem	
Vfd PowerSemiDirtyFilter Name	0,55 kW	Vfd PowerSemiDirtyFilter Name	0,57 kW
Vfd PowerCleanFilter Name	0,48 kW	Vfd PowerCleanFilter Name	0,50 kW
Vfd StpCleanFilter Name	0,69 kW/m³/s	Vfd StpCleanFilter Name	0,72 kW/m³/s

Resp_FanSection_PowerSupply_Info_Name

C20/1

Hot water Coil

Typ WCL VV8030s 2R DT SH.St.St.Std	Ilość rzędów 2	Przyłącze Zasilanie/Powrót: 1"/28
------------------------------------	----------------	-----------------------------------

Standard Circuits	2,54 [dm³]		
Czynnik	Water	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Powietrze wlotowe DBT / RH	12,9 °C / 7 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 4 %
Velocity Air Name	1,87 m/s	Press Drop Air Name Wat	25 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h		
Total Capacity	6,0 kW	Medium Temp	70,0 °C/50,0 °C
Medium Flow Rate	0,26 m³/h	Medium Press Drop	0,51 kPa

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	51,6	57,7	55,6	50,5	47,0	50,6	47,7	61,6
Wylot	[dB(A)]	0,0	48,9	62,2	68,2	67,6	65,9	59,6	54,0	72,8
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	36,6	48,1	54,1	50,4	50,7	31,2	23,6	57,5



Strona: 6/10

Poziom ciśnienie akustyczne w odł. 1m [dB(A)]	Częstotliwość [dB(A)]	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
		0,0	29,8	41,1	47,1	43,4	43,7	24,2	16,6	50,5

Wziew

Pre-Filter

Typ MS/50.EUSMPleat.Int.Sid

ePM10 40% - ISO 16890 - EFF CLASS E Flat Mini-Pleat Filter[25.0]

Energy Performance	E		
Praca zimną		Praca latem	
Średni spadek ciśnienia	124 Pa	Średni spadek ciśnienia	124 Pa
InitAirPressDrop_Name	40 Pa	InitAirPressDrop_Name	40 Pa
FinalAirPressDrop_Name	200 Pa	FinalAirPressDrop_Name	200 Pa
AirVelocity_Name	1,61 m/s	AirVelocity_Name	1,61 m/s
Sizes			
P_FLTMS 1017x410x48 (1-2-0301-0278)	1,000 x Sizes_Pos		

V_p

Sekoja wentylatora PLUG_DO_250_0,38_2.00

EC_IE4_F_IMB14_71_2.00p_T	771.3.550-4	250(0.38kW)2.00x1
	Ilość w sekcji	x 2

DesignedForWetOperatingConditions
TheFanSystemEffectsTakenIntoAccountInTheFanPerformances

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 2

FanStaticPressure Name	473 Pa	Sprężność wirnika: Statyczna / Całkowita	71 %/75 %
Ciepłota dynamiczna	23 Pa	Moc na wał	0,23 kW x 2
FanExternalPressure Name	300 Pa	FanOperatingRevolutions Name	2558 1/min
FanTotalPressure Name	496 Pa		
Praca zimną		Praca latem	
Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h	Entering Air Vol Flow	2500,00 m³/h

Ślink EC_IE4_F_71_IMB14_2.00p_0.38_50x 2

771.3.550-4	EC	50Hz	
		Motor RatedRevolutions Name	3000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Motor RatedPower Name	0,38 kW x 2
Motor NominalRatedVoltage Name	230 V/1 ph/50 Hz		

Regulator ciepłoty EC



Strona: 8/10

Załącznik 2 Zestawieni materiałów

Centrala wentylacyjna 1 szt. VVS030s-R-FPVH/VVS030s-L-FPV_cd, strona wykonania do sprawdzenia na obiekcie													
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N1		1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 410	b= 1020				ocynk	0,00		
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 300	c= 500	d= 300	l= 300	ocynk	0,55	0,55	40
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 500	b= 300	c= 400	d= 300	l= 250	ocynk	0,41	0,41	40
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 300	c= 300	d= 300	l= 200	ocynk	0,29	0,29	40
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 600	c= 410	d= 1020	l= 510	ocynk	1,47	1,47	40
N1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 300	c= 250	d= 250	l= 150	ocynk	0,18	0,18	40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.49 m				ocynk	1,25	1,25	40 40
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.08 m				ocynk	0,04	0,04	40 40
N1		2	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 410	b= 1020	l= 1000			ocynk	0,00		40
N1		1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 160	g= 80	l= 250	ocynk	0,25	0,25	40
N1		10	KHA, d1=125, d2=64, d3=185, L=89	Dysza dalekiego zasięgu	d1= 125, d2=64, d3=185, L=89					Aluminium	0,00		
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 300	l= 5380			ocynk	9,68	9,68	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 300	l= 4131			ocynk	7,44	7,44	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 300	l= 10000			ocynk	18,00	18,00	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 300	l= 5700			ocynk	9,12	9,12	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 410	b= 1020	l= 745			ocynk	2,13	2,13	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 5750			ocynk	8,05	8,05	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 2550			ocynk	3,60	3,60	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 1264			ocynk	2,28	2,28	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 5800			ocynk	6,96	6,96	40
N1		1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 5850			ocynk	5,85	5,85	40
N1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 300	e= 50	f= 50	ocynk	1,31	2,62	40
N1		1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 410	b= 1020	e= 50	f= 50	ocynk	5,54	5,54	40
N1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 600	e= 50	f= 50	ocynk	2,16	4,32	40
N1		1	BGE	Kołano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160			ocynk	0,16	0,16	40 40
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
W1		1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 410	b= 1020				ocynk	0,00		
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 600	b= 300	c= 500	d= 300	l= 300	ocynk	0,55	0,55	40
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 500	b= 300	c= 400	d= 300	l= 250	ocynk	0,41	0,41	40
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 300	c= 300	d= 300	l= 200	ocynk	0,29	0,29	40
W1		1	US	Redukcja symetryczna	a= 300	b= 600	c= 410	d= 1020	l= 510	ocynk	1,47	1,47	40
W1		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 600 l3= 100	b= 300	g= 250	h= 400	l= 600	ocynk	1,21	1,21	40
W1		1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 300	g= 250	h= 400	l= 600	ocynk	1,09	1,09	40
W1		1	TR1*	Trójkąt prosty z	a= 400	b= 300	g= 250	h= 400	l= 600	ocynk	0,97	0,97	40

				prostokątnym odejściem	l3= 100								
W1		3	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 300	b= 300	g= 250	h= 400	l= 600	ocynk	0,85	2,55	40
					l3= 100								
W1		2	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 410	b= 1020	l= 1000			ocynk	0,00		40
W1		6	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 400	H= 250	k= -----			ocynk	0,00		40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 300	l= 3504			ocynk	6,31	6,31	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 300	l= 2185			ocynk	3,93	3,93	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 300	l= 1531			ocynk	2,76	2,76	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 300	l= 854			ocynk	1,37	1,37	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 300	l= 3298			ocynk	5,28	5,28	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 410	b= 1020	l= 5538			ocynk	15,84	15,84	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 834			ocynk	1,17	1,17	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 300	l= 4263			ocynk	5,97	5,97	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 698			ocynk	1,26	1,26	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 2364			ocynk	4,26	4,26	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 2000			ocynk	3,60	3,60	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 980			ocynk	1,18	1,18	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 5319			ocynk	6,38	6,38	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 4509			ocynk	5,41	5,41	40
W1		1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 4081			ocynk	4,90	4,90	40
W1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 300	e= 50	f= 50	ocynk	1,31	2,62	40
W1		2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 600	e= 50	f= 50	ocynk	2,16	4,32	40
W1		1	BO	Zaślepka	a= 300	b= 300				ocynk	0,09	0,09	40