

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

**Przebudowa
Zakładu Patomorfologii
w Specjalistycznym Szpitalu Wojewódzkim w Ciechanowie
ul. Powstańców Wielkopolskich 2, 06-400 Ciechanów
działka nr 4306/28 w obr. geod. 10**

KATEGORIA OBIEKTU - XII

**Inwestor:
Specjalistyczny Szpital Wojewódzki w Ciechanowie
ul. Powstańców Wielkopolskich 2
06-400 Ciechanów**

autorzy i zakres opracowania:

branża:	Zespół projektowy:	upr. bud. nr	zakres:	podpis:
SANITARNA:	Projektant: mgr inż. R. Błażek	WAM/0021/PWOS/08	WENTYLACJA MECHANICZNA	
	Sprawdzający: mgr inż. T. Łapuć	4/00/OL		
	Opracował: mgr inż. M. Szarek			

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania.	3
2.	Założenia.	3
3.	Dane ogólne.	3
4.	Podstawa wykonanych obliczeń.	5
5.	Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.	5
6.	Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.	5
7.	Dobór central wentylacyjnych.	7
8.	Dobór wentylatorów wyciągowych.	15
9.	Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych.	15
10.	Wymagania dotyczące central wentylacyjnych.	16
11.	Otwory rewizyjne.	17
12.	Instalacja ciepła technologicznego.	19
13.	Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.	19
14.	Izolacja termiczna.	19
15.	Wytyczne branżowe.	19
16.	Dane normowe.	20
17.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	21
18.	Zestawienie materiałów.	24

RYSUNKI:

➤ WM-BW-01 rzut parteru	1:50
➤ WM-BW-02 rzut przestrzeni technicznej	1:50
➤ WM-BW-03 rzut dachu	1:50

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU
INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ
ZAKŁADU PATOMORFOLOGII
W SPECJALISTYCZNYM SZPITALU WOJEWÓDZKIM W CIECHANOWIE
UL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 2, 06-400 CIECHANÓW**

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekty architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

2. Założenia.

Zakres prac projektowych jest zgodny ze zleceniem Inwestora:

Pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem wyposażone będą w instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, dostarczającą odpowiednią ilość powietrza świeżego zarówno dla okresu letniego jak i zimowego, oraz utrzymującą temperaturę powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych na zadanym poziomie.

Urządzenia wentylacyjne wyposażone są w wymienniki do odzysku ciepła, co przyczyni się do obniżenia kosztów związanych z ich eksploatacją (obniżenie zapotrzebowania na czynnik grzewczy zimą).

Pomieszczenia sanitarne będą obsługiwane przez niezależne wywiewne układy wentylacyjne.

3. Dane ogólne.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej przewidziana jest do pracy ciągłej. Krotności wymian powietrza wentylacyjnego oraz rodzaj wentylacji przyjęto zgodnie z wytycznymi technologicznymi przekazanymi przez projektanta technologii opracowywanego budynku. Całość podzielono na dwa niezależne układy wentylacyjne.

Układ 1N-1W, 1WS

Układ ten obsługuje pomieszczenia związane z salą sekcijną, przechowywaniem, przygotowaniem i wydawaniem zwłok.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej w systemie Lindab lub równoważnym. Kanały projektuje się jako izolowane, co przyczyni się także do wyciszenia układu wentylacji. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w zabudowach pod stropem pomieszczeń oraz w przestrzeni technicznej pod posadzką parteru. Zarówno kratki nawiewne jak i kratki wyciągowe należy zamówić wraz z przepustnicami umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej. Dla pomieszczenia sali sekcyjnej wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez dwa stoły sekcyjne, co przyczyni się do nierozprzestrzeniania się nieprzyjemnych zapachów po całym pomieszczeniu.

Centrala wentylacyjna została umieszczona na dachu budynku na wypoziomowanej konstrukcji wsporczej wykonanej według opracowania branży konstrukcyjnej. Czerpnia powietrza została umieszczona na dachu budynku na centrali wentylacyjnej. Wyrzutnia powietrza została umieszczona na dachu budynku. Zapotrzebowanie ciepła wynikające z

niskiej temperatury panującej na zewnątrz budynku w okresie zimowym zapewni nagrzewnica glikolowa umieszczona w centrali wentylacyjnej.

W skład centrali wchodzić będą następujące sekcje funkcjonalne:

- Filtr wstępny kieszeniowy F5 na nawiewie,
- Wymiennik przeciwprądowy do odzysku ciepła,
- Zespół wentylatorowy nawiewny z falownikiem,
- Nagrzewnica glikolowa,
- Tłumik szumu na nawiewie,
- Filtr dokładny kieszeniowy F7 na nawiewie,
- Tłumik szumu na wywiewie,
- Filtr powietrza kieszeniowy F5 na wywiewie,
- Zespół wentylatorowy wywiewny z falownikiem.

Całość będzie sterowana za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralą wentylacyjną. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania, zasilanie i sterowanie wentylatorem wyciągowym współpracującym z centralą (1WS) oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nocnym, nieużytkowym. W układzie tym należy przewidzieć ogrzewanie króćca odpływu skroplin z wymiennika przeciwprądowego. Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu w pobliżu centrali (rozdzielnica musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Układ 2N-2W, 2WS, 3WS, 4WS, 5WS

Układ ten obsługuje pozostałe pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem..

Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej w systemie Lindab lub równoważnym. Kanały projektuje się jako izolowane, co przyczyni się także do wyciszenia układu wentylacji. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w zabudowach pod stropem pomieszczeń. Zarówno kratki nawiewne jak i kratki wyciągowe należy zamówić wraz z przepustnicami umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej.

Centrala wentylacyjna została umieszczona na dachu budynku na wypoziomowanej konstrukcji wsporczej wykonanej według opracowania branży konstrukcyjnej. Czerpnia powietrza została umieszczona na dachu budynku na centrali wentylacyjnej. Wyrzutnia powietrza została umieszczona na dachu budynku. Zapotrzebowanie ciepła wynikające z niskiej temperatury panującej na zewnątrz budynku w okresie zimowym zapewni nagrzewnica glikolowa umieszczona w centrali wentylacyjnej.

W skład centrali wchodzić będą następujące sekcje funkcjonalne:

- Filtr wstępny kieszeniowy F5 na nawiewie,
- Wymiennik przeciwprądowy do odzysku ciepła,
- Zespół wentylatorowy nawiewny z falownikiem,
- Nagrzewnica glikolowa,
- Tłumik szumu na nawiewie,
- Filtr dokładny kieszeniowy F7 na nawiewie,
- Tłumik szumu na wywiewie,
- Filtr powietrza kieszeniowy F5 na wywiewie,
- Zespół wentylatorowy wywiewny z falownikiem.

Całość będzie sterowana za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralą wentylacyjną. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania, zasilanie i sterowanie wentylatorami wyciągowymi współpracującymi z centralą (2WS, 3WS, 4WS i 5WS) oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nocnym, nieużytkowym. W układzie tym należy przewidzieć ogrzewanie króćca odpływu skroplin z wymiennika przeciwprądowego. Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu w pobliżu centrali (rozdzielnicą musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Przed przystąpieniem do realizacji należy zdemontować istniejącą instalację wentylacji.

4. Podstawa wykonanych obliczeń.

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

5. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata.

Ciechanów leży w II-iej strefie klimatycznej. Ponadto przyjęto temperaturę obliczeniową dla miesiąca lipca o godzinie 15⁰⁰.

temperatura termometru suchego $t_s = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = 60,5\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 11,9\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 45\text{ }\%$.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy.

Ciechanów leży w III-tej strefie klimatycznej.

temperatura termometru suchego $t_s = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = -18,4\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 0,8\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 100\text{ }\%$.

6. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.

Krotności wymian powietrza wentylacyjnego oraz rodzaj wentylacji w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi technologicznymi przekazanymi przez projektanta technologii opracowywanego budynku.

Zapotrzebowanie powietrza obliczono w oparciu o krotność wymian.

$$V = n \cdot K$$

gdzie:

V - zapotrzebowanie powietrza w danym pomieszczeniu, $[\text{m}^3/\text{h}]$,

n - ilość wymian na godzinę, $[1/\text{h}]$,

K – kubatura pomieszczenia $[\text{m}^3]$

z uwzględnieniem minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającą na osobę przebywającą w danym pomieszczeniu $V_{\min} = 20\text{ m}^3/\text{h}/\text{osobę}$.

Tabela 1. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura [m3]	Ilość Wymian [1/h]	Ilość Pow [m3/h]	Przyjęte		Układ	
					Nawiew [m3/h]	Wywiew [m3/h]	nawiew	wywiew
1.	Wiatrołap	6,68	2	13	15		2N	
2.	Poczekalnia	13,90	4	56	80	65	2N	2W
3.	Komunikacja	26,49	2	53	50		2N	
4.	Sekretariat / Kancelaria	22,63	2	45	50	50	2N	2W
5.	Komunikacja	70,12	2	140	140	90	2N	2W
6.	Pracownia mikroskopowa	30,35	2	61	60	60	2N	2W
7.	Pracownia mikroskopowa	43,39	2	87	90	90	2N	2W
8.	Pokój socjalny	25,54	2	51	50	50	2N	2W
9.	Pokój kierownika	42,32	2	85	85	85	2N	2W
10.	Sekretariat	32,17	2	64	65	65	2N	2W
11.	Szatnia	33,44	4	134	135		2N	
12.	Łazienka	14,61	5	73		135		2WS, 3WS
13.	Pomieszczenie techniczne	Poza zakresem opracowania						
14.	Przedśionek	14,35	2	29	30		2N	
15.	Komunikacja / Poczekalnia	28,72	2	57	60	90	2N	2W
16.	Segregacja	39,77	2	80	80		2N	
17.	Komunikacja	28,57	2	57	60		2N	
18.	Magazyn chemikaliów	18,65	3	56		60		2W
19.	Pracownia formalinowa	49,33	9	444	440	500	2N	2W
20.	Pracownia technik specjalnych (barwienie prep.)	25,72	2	51	50	50	2N	2W
21.	Pracownia hist. – pat.	37,39	5	187	190	190	2N	2W
22.	Pracownia cytologiczna	27,68	5	138	140	140	2N	2W
23.	Pomieszczenie aparaturowe	27,80	2	56	60	60	2N	2W
24.	Archiwum	33,15	2	66	70	70	2N	2W
25.	Magazyn	8,91	2	18		20		2W
26.	Szatnia personelu – strona brudna	15,77	4	63	65		1N	
27.	Węzeł sanitarny	20,08	5	100		100		1WS
28.	Szatnia personelu – strona czysta	17,02	4	68	70		1N	
29.	Sala sekcyjna	118,35	9	1065	1070	1180	1N	1W
30.	Pomieszczenie porządkowe / dekontaminacja	25,63	2	51	50	40	1N	1W
31.	Pomieszczenie chłodni	90,94	4	364	365	300	1N	1W
32.	Pomieszczenie przygotowania zwłok	42,44	7	297	300	350	1N	1W
33.	Pomieszczenie wydawania zwłok	44,31	7	310	310	260	1N	1W
34.	Pomieszczenie porządkowe	5,58	2	11		10		2W
35.	WC „N”	13,22	5	66		70		4WS
36.	WC	7,60	5	38		50		5WS
Razem:					4230	4230		

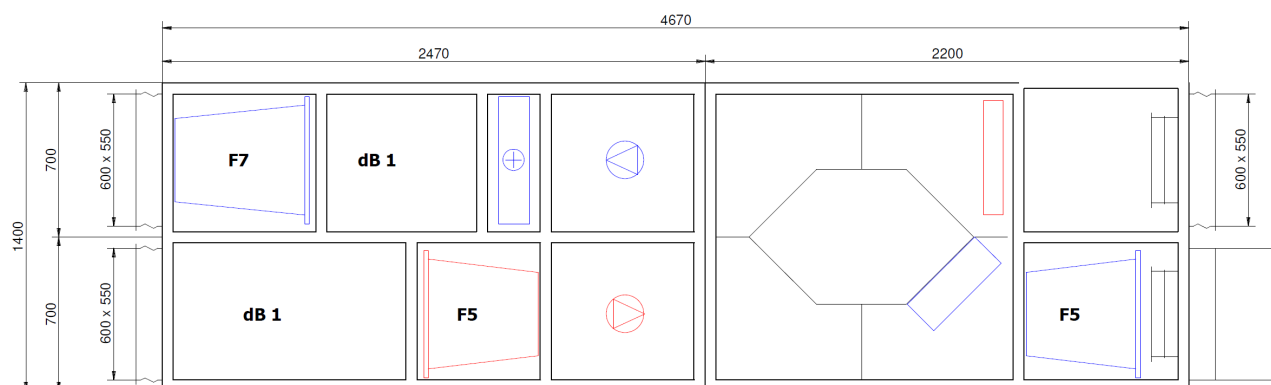
7. Dobór central wentylacyjnych.

Centrala wentylacyjna 1N-1W.

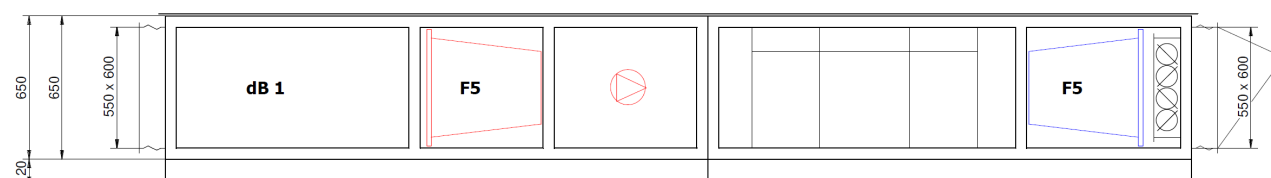
Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową w wykonaniu zewnętrznym „leżącym” (dachowym) z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym typ:

OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2230/2130

wraz z kompletem fabrycznej automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima-Gold lub równoważną.



Uwaga: widok z góry



Uwaga: widok z boku

TYP URZĄDZENIA:

OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2230/2130



Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	2200	1400	650	323
2	2470	1400	650	385
Orientacyjna masa centrali +/- 10 % kg				708

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	2230	2130
Spręż dyspozycyjny	Pa	200	230
Spręż statyczny	Pa	752	596



Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	77,56	74,28
Obroty wentylatora	1/min	2956	2700
Moc na wale	kW	0,63	0,5
Moc znamionowa silnika	kW	0,75	0,75
Obroty znamionowe	1/min	2875	2875
Prąd znamionowy	A	1,7	1,7
Częstotliwość punktu pracy	Hz	51,4	46,9
Częstotliwość maksymalna	Hz	56	56
Pobór mocy el.(filtry czyste)	kW	0,7	0,6
Napięcie znamionowe	V	400	400
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s	1,13	1,01
SFP (EN 13779)	kW/m ³ /s	2,09	



Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F5 / kieszeniowy /500mm	F5 / kieszeniowy /500mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x490x1szt.	590x490x1szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 126 / 200	124 / 200



Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	82	76	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	77	76	-	-
Opory powietrza	Pa	173	228	232	226
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 30	32 / 45
Parametry - wylot	°C/%	12,8 / 7	32 / 45	-8 / 94	32 / 45
Moc odzysku (całkowita)	kW	24,5	0	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	23,1	0	-	-

+ Nagrzewnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	2,8 / 7
Parametry - wylot	°C/%	24 / 2
Moc	kW	16
Prędkość powietrza	m/s	3,1
Opory powietrza	Pa	81
Czynnik - parametry	°C	60 / 40
Czynnik - rodzaj		glikol propylenowy
Zawartość czynnika	%	40
Przepływ	m ³ /h	0,7
Opory czynnika	kPa	5,5
Pojemność wymiennika	l	2
Króćce		DN 25

|| Tłumik szumu

Typ		dB1
Opory powietrza	Pa	11

Σ Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kieszeniowy /590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x490x1szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 138 / 200

|| Tłumik szumu

Typ		dB1
Opory powietrza	Pa	10

+ Sekcja Pusta

Długość osłony	mm	700
Miejsce na montaż rozdzielnicy zasilająco-sterującej		

Przepustnica

Wlot	mm x mm	450x390	-
Wylot	mm x mm	-	450x390

Króciec

Wlot	mm x mm	550x600	Czerpnia	550x600
Wylot	mm x mm	550x600		550x600

Hałas*

	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	35,9	43,1	54,8	57	55,3	51,1	45,7	39,1	61,3
Tłoczenie	[dB(A)]	34,5	37,8	48,2	50,8	46,7	30,4	27,9	25,8	53,9
Otoczenie	[dB(A)]	29,5	32,8	42,2	43,8	46,7	44,4	40,9	16,8	51,1
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	32,1	35,6	45,6	46,6	39,5	30,1	29,4	29,1	50
Tłoczenie	[dB(A)]	38,1	45,9	60,9	63,5	68,2	64,9	60	52	71,6
Otoczenie	[dB(A)]	27,1	30,9	40,9	41,5	44,2	41,9	39	15	48,9

* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)

TYP URZĄDZENIA:

OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2230/2130

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2230/2130
c	deklarowany typ SW	SWNM DSW
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	inne
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	78
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m ³ /s]	0,62 / 0,59
h	efektywny pobór mocy [kW]	0,7 / 0,6
i	JMW int [W/(m ³ /s)]	594 / 545 1138 <= 1157
j	prędkość czołowa [m/s]	2,14 / 2,05
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	200 / 230
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	307 / 281
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	218 / 10
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	51,7 / 51,6
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,13 / -
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kWh/rok]	F5 / 193 F7 / 283 F5 / 177
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielnic
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	53,1
s	adres strony internetowej	www.climagold.com
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

Urządzenie to powinno być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego. Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń.

W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania, zasilanie i sterowanie wentylatorem wyciągowym współpracującym z centralą (1WS) oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nocnym, nieużytkowym. W układzie tym należy przewidzieć ogrzewanie króćca odpływu skroplin z wymiennika przeciwprądowego. Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu w pobliżu centrali (rozdzielnic musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

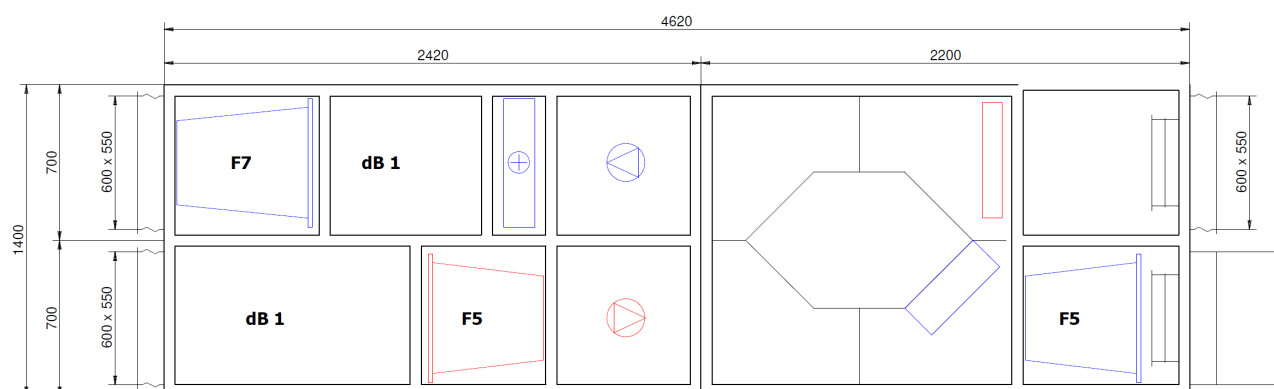
Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej znajdującej się na dachu budynku ($Q_{el}=3,0\text{kW}$, $3\times 400\text{V}$).

Centrala wentylacyjna 2N-2W.

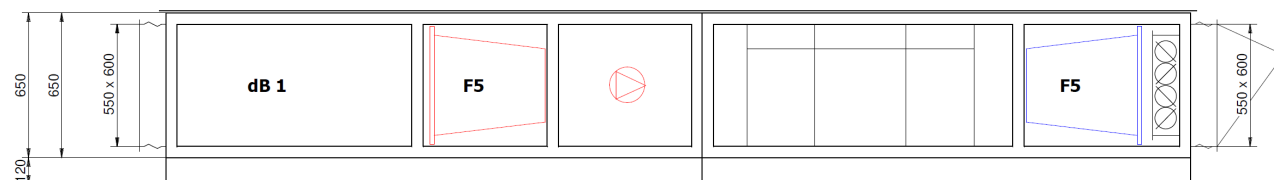
Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową w wykonaniu zewnętrznym „leżącym” (dachowym) z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym typ:

OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2000/1745

wraz z kompletem fabrycznej automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima-Gold lub równoważną.



Uwaga: widok z góry



Uwaga: widok z boku

TYP URZĄDZENIA:

OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2000/1745



Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	2200	1400	650	323
2	2420	1400	650	379
Orientacyjna masa centrali +- 10 % kg				702

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	2000	1745
Spręż dyspozycyjny	Pa	200	180
Spręż statyczny	Pa	706	489



Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	76,74	77,99
Obroty wentylatora	1/min	3414	2907
Moc na wale	kW	0,55	0,33
Moc znamionowa silnika	kW	0,75	0,75
Obroty znamionowe	1/min	2875	2875
Prąd znamionowy	A	1,7	1,7
Częstotliwość punktu pracy	Hz	59,4	50,6
Częstotliwość maksymalna	Hz	67	67
Pobór mocy el.(filtry czyste)	kW	0,58	0,41
Napięcie znamionowe	V	400	400
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s	1,05	0,85
SFP (EN 13779)	kW/m ³ /s	1,79	



Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F5 / kieszeniowy /500mm	F5 / kieszeniowy /500mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x490x1szt.	590x490x1szt.szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 124 / 200	122 / 200



Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	79	74	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	75	74	-	-
Opory powietrza	Pa	149	196	175	170
Parametry - wlot	°C/%	-20 / 100	32 / 45	20 / 30	32 / 45
Parametry - wylot	°C/%	11,8 / 8	32 / 45	-10 / 100	32 / 45
Moc odzysku (całkowita)	kW	21,3	0	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	20	0	-	-

Nagrzewnica wodna

Parametry - wlot	°C/%	1,8 / 8
Parametry - wylot	°C/%	24 / 2
Moc	kW	15
Prędkość powietrza	m/s	2,8
Opory powietrza	Pa	72
Czynnik - parametry	°C	60 / 40
Czynnik - rodzaj		glikol propylenowy
Zawartość czynnika	%	40
Przepływ	m ³ /h	0,7
Opory czynnika	kPa	4,9
Pojemność wymiennika	l	2
Króćce		DN 25

Tłumik szumu

Typ		dB1
Opory powietrza	Pa	9

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kieszeniowy /590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x490x1szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 134 / 200

Tłumik szumu

Typ		dB1
Opory powietrza	Pa	7

Sekcja Pusta

Miejsce na montaż rozdzielnicy zasilająco-sterującej

Przepustnica

Wlot	mm x mm	450x390	-
Wylot	mm x mm	-	450x390

Króćciec

Wlot	mm x mm	550x600	Czerpnia	550x600
Wylot	mm x mm	550x600		550x600

Hałas*

	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	39,6	43,7	53,3	59,1	55,8	51,7	46,8	41,1	62,2
Tłoczenie	[dB(A)]	36,8	37,9	45,4	51,8	47,5	32,7	30,1	28,7	54,1
Otoczenie	[dB(A)]	31,8	32,9	39,4	44,8	47,5	46,7	43,1	19,7	52,2
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	33,8	34,8	45,1	47	38	28,4	29,1	29,8	49,9
Tłoczenie	[dB(A)]	37,6	44,2	58,7	62,6	67,8	65,3	61,5	52,9	71,3
Otoczenie	[dB(A)]	26,6	29,2	38,7	40,6	43,8	42,3	40,5	15,9	48,6

* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)

TYP URZĄDZENIA:

OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2000/1745

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	OPTIMA-NW-1-P-WP-Hw-T1/FW-D-2000/1745
c	deklarowany typ SW	SWNM DSW
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	inne
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	79
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m3/s]	0,56 / 0,48
h	efektywny pobór mocy [kW]	0,58 / 0,41
i	JMW int [W/(m3/s)]	483 / 461 944 <= 1197
j	prędkość czołowa [m/s]	1,92 / 1,68
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	200 / 180
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	243 / 219
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	205 / 7
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	50,3 / 47,5
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,15 / -
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kwh/rok]	F5 / 159 F7 / 230 F5 / 130
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielnicy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	53,8
s	adres strony internetowej	www.climagold.com
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

Urządzenie to powinno być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający jego prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego. Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń.

W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania, zasilanie i sterowanie wentylatorami wyciągowymi współpracującymi z centralą (2WS, 3WS, 4WS i 5WS) oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nocnym, nieużytkowym. W układzie tym należy przewidzieć ogrzewanie króćca odpływu skroplin z wymiennika przeciwprądowego. Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy zamontować na dachu w pobliżu centrali (rozdzielnica musi być przystosowana do montażu na zewnątrz) lub w innym miejscu wskazanym przez Inwestora. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej znajdującej się na dachu budynku ($Q_{el}=3,0kW$, $3 \times 400V$).

8. Dobór wentylatorów wyciągowych.

Pomieszczenia sanitarne będą obsługiwane przez niezależne wywiewne układy wentylacyjne, wyposażone w wentylatory wywiewne załączane wspólnie z centralami wentylacyjnymi (instalacje wyciągowe do pracy ciągłej).

W tym celu zostaną wykorzystane istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej do których zostaną włączone wentylatory wyciągowe. Przed wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej kanały te należy sprawdzić pod względem szczelności oraz drożności i dokonać ewentualnych napraw.

Wentylatory będą zasilane i sterowane z rozdzielnic central wentylacyjnych.

Załączanie wentylatorów zblokowane z załączaniem central wentylacyjnych.

Dobrano wentylatory prod. Venture Industries lub równoważne. Wentylatory należy doposażyć w regulatory obrotów np. REB-1 prod Venture Industries lub równoważne.

Tabela 2. Zestawienie wentylatorów wyciągowych.

Układ	Typ wentylatora	Ilość powietrza wyciąganego m ³ /h	ciśnienie dyspozycyjne Pa	moc elektryczna	Centrala współpracująca
1WS	TD-250/100	100	80	28W (230V)	1N-1W
2WS	SILENT 200 CZ	85	25	16W (230V)	2N-2W
3WS	SILENT 100 CZ	50	15	8W (230V)	2N-2W
4WS	SILENT 100 CZ	70	20	8W (230V)	2N-2W
5WS	SILENT 100 CZ	50	15	8W (230V)	2N-2W

9. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych.

System wentylacyjny – przewody okrągłe .

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od $-30^{\circ}C$ do $100^{\circ}C$ (okresowe obciążenie do $120^{\circ}C$). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny – przewody prostokątne.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Nawiewnik / wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem typu CRL lub równoważny.

- Nawiew szczelinowy, przysufitowy 4-stronny poziomy lub pionowy z możliwością nastaw pośrednich.
- Zmiana kierunku nawiewu realizowana poprzez zmianę ustawienia panelu wewnętrznego.
- Zakres wielkości 100-400mm.
- Systemowe elementy montażowe. Montaż w komorze rozprężnej lub bezpośrednio do żeńskich zakończeń instalacji.
- Montaż w suficie modułowym 600x600 przy pomocy systemowej płyty montażowej.
- Możliwość montażu systemowej przepustnicy grzybkowej wewnątrz króćca przyłączeniowego.
- Materiał aluminium malowane proszkowo na kolor RAL 9010.

Aluminiowa kratka z ruchomymi lamelami, nawiew / wywiew typu C21 lub równoważna.

- Montaż w skrzynce rozprężnej lub na zakończeniu/boku kanału płaskiego. Montaż niewidoczny lub za pomocą wkrętów.
- Zakres wielkości LxH 100x60-1200x500mm.
- Opcja ramki montażowej i przepustnicy regulacyjnej.
- Opcja dodatkowych kierownic wewnętrznych.
- Wolna powierzchnia 80%.
- Materiał aluminium anodyzowane.

10. Wymagania dotyczące central wentylacyjnych.

- Urządzenie powinno posiadać atest higieniczny PZH.
- Urządzenie powinno spełniać wymagania dotyczące Ekoprojektu (rozporządzenie Komisji UE nr 1253/2014).
- Wszystkie parametry pracy centrali wentylacyjnej powinny być porównywalne z podanymi w dokumentacji projektowej (np. wydajności powietrza, ciśnienia dyspozycyjne oraz statyczne, moce wymienników, sprawność odzysku ciepła, parametry temperaturowe powietrza).
- Pobór energii elektrycznej oraz innych mediów koniecznych do pracy centrali nie może być większy niż podany w dokumentacji projektowej.
- Urządzenie powinno posiadać kompletną fabryczną automatykę kontrolno-sterującą.
- Automatyka powinna umożliwiać podłączenie zdalnego panela kontrolnego do zamontowania w pomieszczeniu obsługi, umożliwiającemu zdalny monitoring centrali oraz zmianę parametrów pracy układu.

- Automatyka powinna zawierać ogrzewanie króćca odpływu skroplin.
- Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory z wirnikiem osadzonym na wale, wyważone statycznie i dynamicznie, wyposażone w falowniki lub silniki EC.
- Do celów konserwacji i wymian filtrów wymagana jest odpowiednia przestrzeń.
- Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie.
- Osłony central wentylacyjnych z izolacją z wełny mineralnej o grubości 50mm.

11. Otwory rewizyjne.

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Zakłada się że czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż elementów nawiewnych i wywiewnych.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach prostych.

Sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- a) jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- b) jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- c) 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 m.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

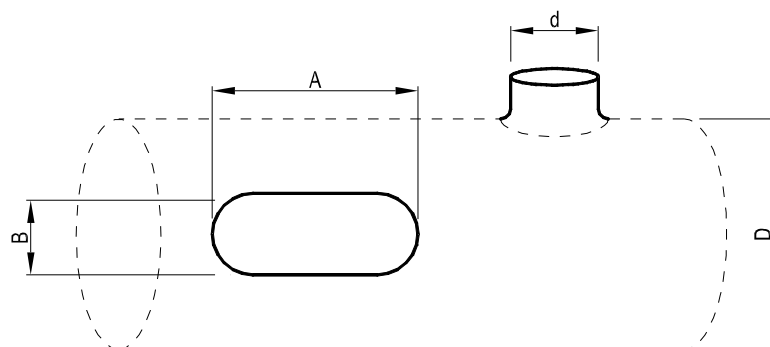
Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 3 i na Rysunku 1, albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 3 i Rysunkiem 1.

Tabela 3. Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Średnica nominalna przewodu (mm) D ^{a)}	Wymiar nominalny zakończenia wsuwane go wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D \leq 315$	200 x 100	125	100
$315 < D \leq 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500

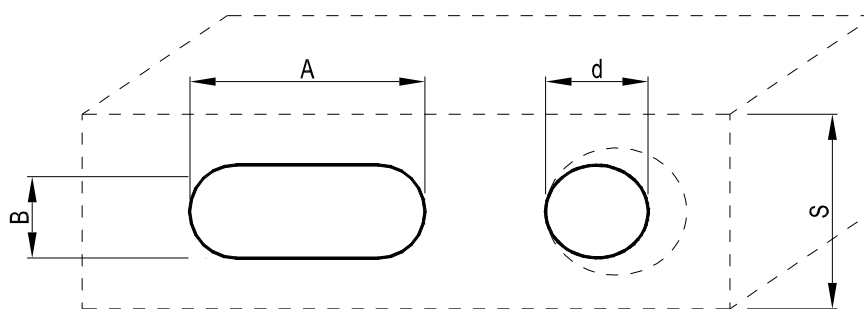
^{a)} W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.

**Rysunek 1 - Otwory w sztywnych przewodach kołowych****Otwory w przewodach prostokątnych**

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 4 i na Rysunku 2, albo trójniki z demontowanymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 4 i Rysunkiem 2.

Tabela 4. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwane go wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Rysunek 2 - Otwory w przewodach prostokątnych

12. Instalacja ciepła technologicznego.

Instalację ciepła technologicznego do nagrzewnic glikolowych w centralach wentylacyjnych należy poprowadzić według opracowania branży sanitarnej C.T. Automatyka musi zapewnić wymagany parametr grzewczy czynnika zasilającego nagrzewnice w centralach.

13. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.

Po wykonaniu sieci przewodów wentylacji mechanicznej należy układy wyregulować. Służą do tego przepustnice kanałowe znajdujące się na ciągach wentylacyjnych, oraz przepustnice regulacyjne znajdujące się przy elementach nawiewnych i wyciągowych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez elementy nawiewne i wyciągowe zgodna była z ilościami pokazanymi na rysunkach. Regulację należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

14. Izolacja termiczna.

Po wykonaniu instalacji kanały wentylacyjne należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm z folią aluminiową.

Kanały wentylacyjne na dachu budynku należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm z folią aluminiową.

Dodatkowo kanały na dachu budynku należy zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego.

15. Wytyczne branżowe.

Branża budowlano-konstrukcyjna.

- Wykonać przebicia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne znajdujące się na dachu budynku (według projektu konstrukcji).
- Obudować kanały wentylacyjne (według projektu architektury).
- Sprawdzić pod względem szczelności oraz drożności wykorzystywane istniejące kanały grawitacyjne i dokonać ewentualnych napraw.

Branża elektryczna.

- Zasilic rozdzielnice zasilajaco – sterujace central wentylacyjnych.
- Zasilic wentylatory wyciagowe (z rozdzielnic central wentylacyjnych).
- Uziemic wszystkie kanały i urządzenia.

Branża sanitarna.

- Zasilic nagrzewnice glikolowe w centralach wentylacyjnych w ciepło technologiczne (moce grzewcze według opisu).

Branża p.poż.

- W razie potrzeby, przy przejściu kanałów wentylacyjnych oraz innych elementów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować przepusty lub klapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref.
- W razie pożaru urządzenia wentylacyjne powinny być wyłączone.

16. Dane normowe.

- Przewody i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001).
- Podwieszenie i zamocowanie kanałów wg KB1-37.8 (1) i (2). Odstępy między podwieszeniami zgodnie z warunkami technicznymi.
- Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji winny być oczyszczone i zabezpieczone folią na czas transportu, a po montażu otwarte końce również zabezpieczone folią przed ich zanieczyszczeniem.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.
- Urządzenia należy ustawić na podkładkach korkowych lub gumowych o grubości 1-2 cm
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy przeprowadzić przed zabudową kanałów. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokolarnie.

17. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dotycząca wykonania

INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zakładu Patomorfologii

w Specjalistycznym Szpitalu Wojewódzkim w Ciechanowie

ul. Powstańców Wielkopolskich 2, 06-400 Ciechanów

w branży sanitarnej – wentylacja mechaniczna

Inwestor:

**Specjalistyczny Szpital Wojewódzki w Ciechanowie
ul. Powstańców Wielkopolskich 2, 06-400 Ciechanów**

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót dotyczących realizacji instalacji wentylacji mechanicznej, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

1. Zapoznanie pracowników z projektem budowlanym.
2. Przygotowanie placu budowy oraz zaplecza socjalnego.
3. Demontaż istniejącej instalacji wentylacji.
4. Montaż kanałów wentylacyjnych.
5. Montaż urządzeń wentylacyjnych.
6. Montaż automatyki zasilająco-sterującej, okablowanie automatyki i urządzeń.
7. Izolacja kanałów wentylacyjnych.
8. Próby wydajności instalacji.
9. Rozruch instalacji i regulacje.

2. Wykaz istniejących obiektów na działce:

- działka zagospodarowana, istniejące obiekty, ciągi jezdne i piesze.

3. Określenie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stanowić:

- wykonywanie robót na wysokości (prace montażowe instalacji wentylacji mechanicznej należy prowadzić z użyciem atestowanych rusztowań),
- montaż urządzeń i instalacji (w tym spawanie, zgrzewanie),
- transport materiałów,
- wykonywanie instalacji elektrycznych,
- próby ciśnieniowe,
- rozruch instalacji.

Dlatego niezbędne jest prowadzenie robót pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z koniecznością przestrzegania przepisów BHP.

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji inwestycji

Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót opisanych w pkt. 1 należy do obowiązków kierownika budowy i powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

5. Wskazanie środków technicznych dla zapobiegania wypadkom

Plan BIOZ powinien być opracowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) Plan BIOZ powinien zawierać:

- określenie miejsca składowania materiałów,
- określenie miejsca wywózki gruzu śmieci, określenie likwidacji materiałów uciążliwych i toksycznych (jeśli dotyczy),
- określenie sprzętu i zabezpieczeń indywidualnych pracowników pracujących na wysokościach.

Plan BIOZ winien zawierać wstępne określenie czasokresu występowania prac uciążliwych.

Plan BIOZ winien zawierać informację dot. ewentualnego rozmieszczenia hydrantów p.poż. oraz informację dot. adresu właściwego terenowego organu nadzoru budowlanego, służby zdrowia itp. a także zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- a) przy robotach na wysokości związanych z realizacją zamierzenia należy zabezpieczać pracowników specjalistycznymi linami i uprzążami asekuracyjnymi,
- b) stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, kaski, stosownie do potrzeb okulary ochronne, osłony spawalnicze i.t.p.),
- c) na tablicy budowy należy umieścić numery telefonów do Straży Pożarnej, Policji i Pogotowia Ratunkowego,
- d) umożliwić wjazd na działkę pojazdów w/w służb,
- e) na terenie budowy umieścić apteczkę z podstawowymi środkami i lekami,
- f) stosować środki ochrony bezpośredniej przy wykonywaniu robót elektrycznych,
- g) przejścia przez strefy niebezpieczne oznakować w sposób trwały i widoczny poprzez instalowanie znaków zakazu,
- h) przerwy w pracy (wysiłek fizyczny),
- i) sprawny sprzęt, narzędzia i elektronarzędzia,
- j) sprzęt gaśniczy.

Ze względu na bezpieczeństwo pracowników i ochronę ich zdrowia, w procesie budowy należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające ze specyfiki projektowanego obiektu, a prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401 z późn.zm.).

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie“, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. COBRTI Instal. zeszyt 5“, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.II", dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

UWAGA :

Zamienniki materiałowe.

W projekcie dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń na inne o tych samych lub lepszych parametrach technicznych i użytkowych po uprzednim uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem. Dobrane urządzenia i elementy składowe instalacji nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w opracowywanych pomieszczeniach, określonych w przedmiotowych normach.

Wszelkie zmiany w projekcie mogą być dokonywane za zgodą autora opracowania.

Podstawa prawna: art21 i 36a ustawy z dnia 07,07,94 Prawo Budowlane Dz.U. z 05.12.03 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.

Opracował:

mgr inż. Robert Błażek

mgr inż. Michał Szarek

18. Zestawienie materiałów.

Uwaga:

Ze względu na charakter projektowanego obiektu, przed przystąpieniem do prefabrykacji elementów instalacji wentylacji mechanicznej, wymiary wszystkich kształtek i kanałów wentylacyjnych należy potwierdzić poprzez pomiary na budowie. Ewentualne niezgodności należy skorygować i zgłosić do biura projektowego w celu weryfikacji.

Układ 1N		
1	CLIMA GOLD	OPTIMA-NW-1-P-WP-HW-T1/FW-D-2230/2130
2	LINDAB	z kompletem automatyki
3		LDR 600 550 450 400 -75 -75 300
4		LKR 450 400 2300
5		LBXR 450 400 450 90 100 25 25
6		LKR 400 450 2600
7		LBXR 400 450 400 90 100 25 25
8		LKR 400 450 1500 – domierzyć na budowie
9		LTROR 200 400 200 450 125 125 650
10		LKR 200 450 500
11		LBXR 450 200 450 90 100 25 25
12	Lindab	LKR 450 200 820
		C21-300-150
		C21-300-150
		C21-300-150
		C21-300-150
13	LINDAB	LDR 450 200 350 200 -100 0 200
14		LKR 350 200 900
15		LDR 350 200 200 200 0 0 200
16		LKR 200 200 1050
17		LDR 200 200 125 125 -38 -38 100
18		LKR 125 125 560
19		LBXR 125 125 125 90 100 25 25
20		LKR 125 125 3350
21		LBXR 125 125 125 30 100 25 25
		LBXR 125 125 125 30 100 25 25
22		LKR 125 125 300
23		LKR 125 125 2700
24		LTROR 125 100 125 125 125 125 350
25		LDR 100 125 100 100 0 -13 50
26		LKR 100 100 200
27		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
28		LKR 100 100 180
29		LKR 100 100 1650
30		LKR 100 100 1300
31	Lindab	C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
32	LINDAB	LEPR 100 100
		LEPR 100 100
33		LDR 125 125 100 100 -13 -13 50
34		LKR 100 100 3000
35		LKR 100 100 1800
36		LKR 100 100 300
37		LKR 100 100 1400
38		LDR 200 450 200 350 0 -100 250
39		LKR 200 350 250
40		LKSR 200 350 350
41		LKR 200 350 680
42a		LBXR 350 200 250 90 100 25 25
42		LBXR 250 200 250 90 100 25 25
		LBXR 250 200 250 90 100 25 25

43		LKR 250 200 4650
44		LKR 250 200 2350
45		LKR 250 200 2650
46	Lindab	C21-300-100
		C21-300-100
47	LINDAB	LDR 250 200 160 160 -45 -20 100
48		LKR 160 160 4500
49		LEPR 160 160

Układ 1W

1	LINDAB	LDR 600 550 500 300 -50 -125 300
2		LBXR 500 300 500 90 100 25 25
		LBXR 500 300 500 90 100 25 25
3		LKR 500 300 2000
4		LKR 500 300 2100
5		LBXR 300 500 300 90 100 25 25
6		LKR 500 300 1800 – domierzyć na budowie
7		LDR 500 300 300 300 -100 0 250
8		LKR 300 300 3500 – domierzyć na budowie
9		LBXR 300 300 300 90 100 25 25
		LBXR 300 300 300 90 100 25 25
10		LKR 300 300 2550
11		LKR 300 300 2950
12		LTROR 300 300 300 300 125 125 550
13		LFR 300 300 250 25 25 250
		LFR 300 300 250 25 25 250
14		SR 250 330
		SR 250 330
15		BU 250 90
		BU 250 90
		BU 250 90
		BU 250 90
16		SR 250 800
		SR 250 800
17		DRU 250
		DRU 250
18		SR 250 750
		SR 250 750
19		SR 250 950
		SR 250 950
20		podłączenie do stołu sekcijnego
		podłączenie do stołu sekcijnego
21		LTR 350 200 125
22		LKR 350 200 250
23		LBXR 350 200 350 90 100 25 25
24		LKR 350 200 520
25		LBXR 350 200 250 90 100 25 25
26		LKR 250 200 630
27		LKSR 250 200 200
28		LKR 250 200 650
29		LDR 250 200 200 100 0 -50 100
30		LKR 200 100 1050
31		LBXR 200 100 200 45 100 25 25
		LBXR 200 100 200 45 100 25 25
32		LKR 200 100 600
33		LKR 200 100 1800
34	Lindab	C21-300-100
		C21-300-100
35	LINDAB	LEPR 200 100
36	Lindab	C21-300-150
37	LINDAB	LTR 100 100 125
38		LKR 100 100 600
39		LKSR 100 100 100
40		LKR 100 100 3650
41		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
42		LKR 100 100 2250
43	Lindab	C21-200-100
44	LINDAB	LEPR 100 100

		Układ 2N	
1	CLIMA GOLD	OPTIMA-NW-1-P-WP-HW-T1/FW-D-2000/1745 z kompletem automatyki	
2	LINDAB	LDR 550 600 400 400 -75 -100 300	
3		LKR 400 400 1350	
4		LBXR 400 400 400 90 100 25 25	
		LBXR 400 400 400 90 100 25 25	
5		LKR 400 400 1500 – domierzyć na budowie	
6		LTROR 200 400 200 400 125 125 650	
7		LKR 400 200 800	
8		LKSR 400 200 200	
9		LKR 400 200 3800	
10		LBXR 400 200 400 90 100 25 25	
11		LKR 200 400 1250	
12	Lindab	C21-300-150	
13	LINDAB	LDR 200 400 200 250 0 0 250	
14		LKR 200 250 2600	
15		LDR 200 250 200 200 0 -50 100	
16		LKR 200 200 3050	
17		LDR 200 200 160 160 -20 0 100	
18		LKR 160 160 3050	
19	Lindab	C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
		C21-200-100	
20	LINDAB	LDR 160 160 160 100 0 0 100	
21		LKR 100 160 2500	
22		LDR 100 160 100 100 0 -60 100	
23		LKR 100 100 730	
24		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25	
25		LKR 100 100 2030	
26		LKR 100 100 280	
27		LKR 100 100 4700	
28		LKR 100 100 1880	
29		LEPR 100 100	
		LEPR 100 100	

	LEPR 100 100
	LEPR 100 100
	LEPR 100 100
	LEPR 100 100
30	LKR 400 200 1450
31	LDR 400 200 350 200 -50 0 200
32	LKR 350 200 1150
33	LBXR 350 200 350 90 100 25 25
	LBXR 350 200 350 90 100 25 25
34	LKR 350 200 6450
35	LKR 350 200 450
36	LDR 350 200 300 200 -50 0 150
37	LKR 300 200 1600
38	LDR 300 200 250 200 -25 0 150
39	LKR 250 200 970
40	LBXR 250 200 250 90 100 25 25
	LBXR 250 200 250 90 100 25 25
	LBXR 250 200 250 90 100 25 25
41	LKR 250 200 4400
42	LDR 250 200 200 200 -25 0 100
43	LKR 200 200 3000
44	LDR 200 200 160 200 -20 0 100
45	LKR 160 200 2950
46	LDR 160 200 125 200 -18 0 100
47	LKR 125 200 3100
48	LDR 125 200 100 200 -13 0 100
49	LKR 100 200 1050
50	LTROR 200 100 200 100 125 125 350
51	LKR 100 100 820
52	LKR 100 100 150
53	LKR 100 100 2100
54	LKR 100 100 1150
55	LDR 200 100 160 100 -20 0 100
56	LKR 100 160 1200
57	LTROR 160 100 160 100 125 125 350
58	LKR 100 100 2500
59	LDR 160 100 100 100 0 0 100
60	LKR 100 100 1750
61	LKR 100 100 4850
62	LTR 100 100 125
	LTR 100 100 125
63	LKR 100 100 500
64	LKR 100 100 300
	LKR 100 100 300
65	LKSR 100 100 100
	LKSR 100 100 100
66	LKR 100 100 730
67	LKR 100 100 2100
68	LKR 100 100 370

Układ 2W

1	LINDAB	LDR 600 550 350 400 -125 -75 300
2		LTROR 350 300 350 400 125 125 550
3		LDR 400 200 400 350 0 75 200
4		LBXR 400 200 400 90 100 25 25
		LBXR 400 200 400 90 100 25 25
5		LKR 400 200 1500 – domierzyć na budowie
6		LBXR 200 400 200 90 100 25 25
7		LKR 400 200 300
8		LKR 200 400 730
9		LDR 200 400 200 200 0 -100 250
10		LKR 200 200 650
11		LBXR 200 200 200 90 100 25 25
		LBXR 200 200 200 90 100 25 25
12		LKR 200 200 1000
13		LKR 200 200 4600
14		LDR 200 200 160 160 -20 -40 100
15		LKR 160 160 3050
16		LDR 160 160 125 100 0 -30 100

17		LKR 100 125 2200
18		LDR 100 125 100 100 0 0 99
19		LKR 100 100 170
20		LBXR 100 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
		LBXR 100 100 100 90 100 25 25
21		LKR 100 100 1750
22		LKR 100 100 600
23		LTROR 100 100 100 100 125 125 350
		LTROR 100 100 100 100 125 125 350
24		LKR 100 100 4800
25	Lindab	C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
		C21-200-100
26	LINDAB	LEPR 100 100
		LEPR 100 100
		LEPR 100 100
		LEPR 100 100
		LEPR 100 100
27		LKR 100 100 300
28		LKSR 100 100 100
		LKSR 100 100 100
29		LKR 100 100 1150
30	Lindab	C21-400-150
31	LINDAB	LDR 300 400 300 200 0 -100 200
32		LKR 300 200 370
33		LBXR 200 300 200 90 100 25 25
		LBXR 200 300 200 90 100 25 25
34		LKR 300 200 1500 – domierzyć na budowie
35		LKR 300 200 100
36		LBXR 300 200 300 90 100 25 25
37		LKR 300 200 460
38		LDR 300 200 250 200 0 0 150
39		LKR 250 200 4200
40		LBXR 250 200 250 90 100 25 25
		LBXR 250 200 250 90 100 25 25
		LBXR 250 200 250 90 100 25 25
		LBXR 250 200 250 90 100 25 25
41		LKR 250 200 1060
42		LKR 250 200 1400
43		LKR 200 250 450
44		LDR 200 250 200 200 0 -25 100
45		LKR 200 200 3250
46		LDR 200 200 200 160 0 -20 100
47		LKR 200 160 1800
48		LDR 200 160 160 160 -40 0 100
49		LKR 160 160 4100
50		LDR 160 160 125 125 0 -18 100
51		LKR 125 125 3100
52		LDR 125 125 100 100 -13 -13 50
53		LKR 100 100 1600
54		LKR 100 100 2950
55		LKR 100 100 1350

56		LKR 100 100 1600
57		LKR 100 100 750
58		LTR 100 100 125
59		LKR 100 100 150
60		LKR 100 100 100
61		LKR 100 100 350
62	LINDAB	LDR 550 600 400 500 -75 -50 300
63		LKR 400 500 4400
64		LBXR 500 400 500 90 100 25 25
		LBXR 500 400 500 90 100 25 25
65		LKR 400 500 5050
66		Wyrzutnia 500x400

Układ 1WS

1	SMAY	Wyrzutnia dachowa DN100 z wyrzutem pionowym na podstawie dachowej
2	LINDAB	SR 100 1500 – domierzyć na budowie
3		BU 100 90
		BU 100 90
		BU 100 90
4		SR 100 550
6	VENTURE INDUSTRIES	Wentylator TD-250/100 z regulatorem obrotów
7		SR 100 600
8		SR 100 200
9		TCPU 100 100
10		SR 100 130
11		CRL-100
		CRL-100
12		SR 100 1000
13		SR 100 90

Układ 2WS

1	VENTURE INDUSTRIES	Wentylator SILENT 200 CZ z regulatorem obrotów
---	--------------------	------------------------------------------------

Układ 3WS

1	VENTURE INDUSTRIES	Wentylator SILENT 100 CZ z regulatorem obrotów
---	--------------------	------------------------------------------------

Układ 4WS

1	VENTURE INDUSTRIES	Wentylator SILENT 100 CZ z regulatorem obrotów
---	--------------------	------------------------------------------------

Układ 5WS

1	VENTURE INDUSTRIES	Wentylator SILENT 100 CZ z regulatorem obrotów
---	--------------------	------------------------------------------------