

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....</b>	<b>3</b>
1.	Instalacja wentylacji mechanicznej – gabinety lekarskie .....	3
2.	Instalacja wentylacji mechanicznej – korytarze i pomieszczenia inne .....	3
3.	Wymagania dla central wentylacyjnych .....	4
4.	Rodzaje kanałów .....	4
5.	Regulacja instalacji .....	4
6.	Czyszczenie instalacji wentylacji mechanicznej.....	5
7.	Zabezpieczenie akustyczne .....	5
<b>II.</b>	<b>INSTALACJA CHŁODNICZA .....</b>	<b>5</b>
1.	Klimatyzacja w serwerowni.....	5
2.	Instalacja chłodu.....	5
3.	Instalacja czynnika chłodniczego .....	5
4.	Odprowadzenie skroplin z chłodnic powietrza.....	5
5.	Uwagi .....	5
<b>III.</b>	<b>OBLICZENIA .....</b>	<b>6</b>

## **I. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **1. Instalacja wentylacji mechanicznej – gabinety lekarskie**

Przygotowanie powietrza wentylującego dla gabinetów lekarskich zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym zlokalizowaną jako leżącą płasko na stropie poddasza pod dachem skośnym. Centrala składa się z bloków: grzania, chłodzenia, filtracji, odzysku ciepła, wentylatorów. Centrale należy wyposażyć w automatykę oraz w tłumiki hałasu.

Wywiew i nawiew powietrza w zaprojektowano poprzez nawiewniki i wywiewniki do montażu w stropie podwieszanym. W pomieszczeniu RTG powietrze należy wywiewać częściowo górą (50%), a częściowo dołem.

Strumienie powietrza dla centrali: nawiew 1885 m<sup>3</sup>/h, wywiew 1595 m<sup>3</sup>/h. Centrala powinna pracować ciągle w godzinach 7:00-19:00, natomiast w pozostałym czasie należy zaprogramować przewietrzanie co 1 godzinę na 15 minut.

Powietrze zewnętrzne doprowadzone będzie przez czerpnię dachową prostokątną ze stali ocynkowanej malowana proszkowo na kolor miedziany z przejściem dachowym typ PP z izolacją, na dach skośny oraz kołnierz przeciwdeszczowy poprzez przewody prostokątne A/I do centrali wentylacyjnej. Z sieci przewodów powietrze na zewnątrz usuwane jest poprzez centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną i wyrzutnię pionową dachową malowaną proszkowo na kolor miedziany z przejściem dachowym typ PP z izolacją, na dach skośny oraz kołnierz przeciwdeszczowy.

Do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej należy doprowadzić czynnik grzewczy ze źródła ciepła za pomocą rurociągów z rur miedzianych Dn 35 lub tworzywa sztucznego i zaizolować je otulinami z pianki PUR np. w systemie Steinonorm 300.

Do chłodnicy w centrali wentylacyjnej należy doprowadzić czynnik chłodniczy z agregatu umieszczonego na parkingu za pomocą rurociągów z miedzianych dedykowanych do instalacji chłodniczych zaizolowanych.

### **2. Instalacja wentylacji mechanicznej – korytarze i pomieszczenia inne**

Przygotowanie powietrza wentylującego zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym zlokalizowaną jako leżącą płasko na stropie poddasza pod dachem skośnym. Centrala składa się z bloków: grzania, chłodzenia, filtracji, odzysku ciepła, wentylatorów. Centrale należy wyposażyć w automatykę oraz w tłumiki hałasu.

Wywiew i nawiew powietrza w zaprojektowano poprzez nawiewniki i wywiewniki do montażu w stropie podwieszanym.

Strumienie powietrza dla centrali: nawiew 1965 m<sup>3</sup>/h, wywiew 1595 m<sup>3</sup>/h. Centrala powinna pracować ciągle w godzinach 7:00-19:00, natomiast w pozostałym czasie należy zaprogramować przewietrzanie co 1 godzinę na 15 minut.

Wywiew powietrza z pomieszczeń łazienek realizowany będzie poprzez kanały grawitacyjne i zamontowane dodatkowo wentylatory łazienkowe zsynchronizowane zwłocznie ze światłem. W drzwiach do łazienek należy zamontować kratki kontaktowe.

Powietrze zewnętrzne doprowadzone będzie przez czerpnię dachową prostokątną ze stali ocynkowanej malowana proszkowo na kolor miedziany z przejściem dachowym typ PP z izolacją, na dach skośny oraz kołnierz przeciwdeszczowy poprzez przewody prostokątne A/I do centrali wentylacyjnej. Z sieci przewodów powietrze na zewnątrz usuwane jest poprzez centralę

wentylacyjną nawiewno wywiewną i wyrzutnię pionową dachową malowaną proszkowo na kolor miedziany z przejściem dachowym typ PP z izolacją, na dach skośny oraz kołnierz przeciwdeszczowy.

Do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej należy doprowadzić czynnik grzewczy ze źródła ciepła za pomocą rurociągów z rur miedzianych Dn 35 lub tworzywa sztucznego i zaizolować je otulinami z pianki PUR np. w systemie Steinonorm 300.

Do chodnicy w centrali wentylacyjnej należy doprowadzić czynnik chłodniczy z agregatu umieszczonego na parkingu za pomocą rurociągów z miedzianych dedykowanych do instalacji chłodniczych zaizolowanych.

### **3. Wymagania dla central wentylacyjnych**

1) Obudowa:

- Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy  $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  KLASA T2 wg EN 1886:2007
- Współczynnik wpływu mostków cieplnych:  $K_b = 0,69$  KLASA TB2 wg EN 1886:2007
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy:  $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2\text{mm}$  KLASA D1 wg EN 1886:2007
- Szczelność obudowy:  $-400 \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2$  KLASA L1 wg EN 1886:2007
- $+700 \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$  KLASA L1 wg EN 1886:2007

2) Panel:

- Współczynnik przewodzenia ciepła PPU  $\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$
- Chłonność wilgoci: 0,04%
- Gęstość PPU:  $\rho = 42 \text{ kg/m}^3$
- Masa panelu:  $m = 10 \text{ kg/m}^2$
- Zabezpieczenie antykorozyjne: ALUCYNK AZ150
- Materiał / grubość powłoki zabezpieczającej: poliester /  $25 \mu\text{m}$
- Zgodność z normami: EN1886.

3) Klasy central wg EUROVENTU:

Zgodnie z normą PN-EN 1886:

- Wytrzymałość mechaniczna obudowy: D1
- Szczelność obudowy: L1
- Szczelność osadzenia filtra: F9
- Współczynnik przenikania ciepła : T2
- Współczynnik mostków ciepła: TB2

### **4. Rodzaje kanałów**

W całej instalacji wentylacyjnej zastosowano kanały dla wentylacji wg BN-70/8865-04 stalowe StOS ocynkowane  $275 \text{ g/m}^2$ . Blachy o grubości 0.7-1.5mm (grubsze dla większych średnic). Przewody łączone na zamki blacharskie falc wg technologii producenta. Do podwieszania przewodów należy zastosować szyny z blachy ocynkowanej wykonanej w kształcie litery U oraz pręty gwintowane na całej długości lub szyny systemowe. Całość instalacji należy zaizolować. Przewody ciepłe (nawiewne i wywiewne) powinny posiadać izolację termiczną matą izolacyjną. Przewody zimne (powietrza usuwanego i zewnętrznego) powinny posiadać izolację zimnochronną np. matą kauczukową, celem uniknięcia kondensacji na powierzchni kanałów.

### **5. Regulacja instalacji**

Po wykonaniu instalacji, sprawdzeniu jej szczelności dokonać regulacji hydraulicznej. Po uzyskaniu odpowiednich wyników, przepustnice na kanałach zablokować w położeniu

gwarantującym wymagany przepływ. Po wykonaniu regulacji przeprowadzić badanie poziomu hałasu.

## **6. Czyszczenie instalacji wentylacji mechanicznej**

Wszystkie instalacje wentylacyjne należy w miarę możliwości przygotować pod kątem umożliwienia czyszczenia powierzchni wewnętrznych kanałów z użyciem maszyn. Przed lub za każdym kolanem czy łukiem ze strony dostępnej należy wbudować zamykany otwór rewizyjny uzbrojony uszczelką o wielkości odpowiedniej dla końcówek lub szczotek czyszczących maszyny, proporcjonalny do gabarytu kanału do oczyszczenia.

## **7. Zabezpieczenie akustyczne**

W celu zabezpieczenia instalacji przed przenoszeniem hałasu centrali zastosowano tłumiki szumu zlokalizowane przy centrali

## **II. INSTALACJA CHŁODNICZA**

### **1. Klimatyzacja w serwerowni**

W celu niwelacji zysków ciepła w pomieszczeniach serwerowni zaprojektowano wewnętrzną jednostkę ścienna-podsufitowa typu split o mocy 2 kW połączona z jednostką zewnętrzną. Urządzenie zamontować na ścianie powyżej drzwi wejściowych do pomieszczenia.

**Wykonanie instalacji chłodu należy powierzyć wyłącznie firmom posiadającym odpowiednie uprawnienia.**

### **2. Instalacja chłodu**

W celu obniżenia temperatury nawiewu w okresie letnim w centralach projektuje się chłodnice freonowe. Należy je zasilić z dwóch niezależnych jednostek zewnętrznych zamontowanych na dachu.

Bezpośrednio przed chłodnicą należy wykonać układ zmieszania złożony z zaworów odcinających, zaworu trójdrogowego i zaworu regulacyjnego. Zawór trójdrogowy powinien być dostarczony wraz z centralą wentylacyjną.

### **3. Instalacja czynnika chłodniczego**

W celu zasilenia jednostek wewnętrznych czynnikiem chłodniczym projektuje się instalację czynnika chłodniczego od jednostki zewnętrznej do jednostki wewnętrznych. Instalację wykonać należy z rur miedzianych elastycznych preizolowanych izolacją kauczukową, dedykowanych do instalacji chłodniczych.

### **4. Odprowadzenie skroplin z chłodnic powietrza**

Wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne wyposażać należy w pompki skroplin umożliwiające odprowadzenie kondensatu do instalacji odpływowej, którą lokalizuje się w przestrzeni sufitu podwieszanego. Instalację wykonać z rur PVC łączonych na wcisk lub z rur PP zgrzewanych. Skropliny z chłodnic powietrza i rozdzielaczy będą odprowadzane do instalacji kanalizacji deszczowej lub sanitarnej.

### **5. Uwagi**

- Przy montażu instalacji zachować kolejność zapewniającą dostęp do montowanych instalacji.
- Zapewnić sygnalizację stanów awaryjnych na tablicy sterowniczej.

- Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji przeprowadzić ich regulację.
- Użytkownik/wykonawca powinien przeszkolić pracownika w obsłudze i konserwacji urządzeń wentylacyjnych.
- Urządzenia montować i eksploatować zgodnie z dokumentacją projektową, DTR i instrukcją obsługi.
- Wszystkie urządzenia i osprzęt powinny posiadać wymagane przepisami dopuszczenia i atesty.
- Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z PN-87/B-02151/02.

### III. OBLICZENIA

nr pom.	nazwa pom.	A[m <sup>2</sup> ]	h [m]	V [m <sup>3</sup> ]	krrotność wymian [h <sup>-1</sup> ]	ilość pow. nawiewanego z kubatury	nawiew	wywiew	uwagi
<b>PODDASZE</b>									
1	KŁATKA SCHODOWA	21,16	2,7	60	-	-	-	-	grawitacja
2	KOTŁOWNIA	11,7	2,7	35	-	-	-	-	grawitacja
3	POM. PORZADKOWE	8,97	2,7	25	-	-	-	50	grawitacja
4	POM. SOCJALNE	14,16	2,7	40	1	50	50	50	NW1
5	ZAPLECZE LABORATORYJNE	8,37	2,7	25	2	50	50	50	NW2
6	CENTRALA WENTYLACYJNA	34,28	2,7	95	-	-	-	100	nawiew pośrednio przez kratkę kontaktową w drzwiach, wywiew W6 - wentylator zwłoczny na kanale grawitacyjnym
7	SERWER	13,49	2,7	40	-	-	-	-	nawiew - jednostka chłodnicza, wywiew W7 - wentylator dachowy
8	MAGAZYN	17,12	2,7	50	1	50	50	45	NW1
9	MAGAZYN	17,12	2,7	50	1	50	50	45	
10	KORYTARZ	16,68	2,7	50	2	100	250	75	
<b>PARTER</b>									
0/1	WIATROŁAP	11,59	3,3	40	1,5	60	60	55	NW1
0/2	HOL GŁÓWNY	64,63	3,3	215	1,1	240	310	210	
0/3	PRZEBIERALNIA	4,8	3,3	20	3,5	70	-	70	
0/4	GABINET RTG	36,44	3,3	125	2	250	250	225	NW2
0/5	POK. TECHNICZNY RTG	15,73	3,3	55	2,1	120	120	110	
0/6	POM. TECHNICZNE, ODPADY	7,08	3,3	25	-	-	-	50	nawiew pośrednio przez kratkę kontaktową w drzwiach, wywiew W8 - wentylator zwłoczny na kanale grawitacyjnym
0/7	KORYTARZ	7,9	3,3	30	2,1	63	115	55	NW1
0/8	GABINET LEKASKI RTG	11,87	3,3	40	2,8	115	115	115	NW2
0/9	RECEPCJA	10,55	3,3	35	1,6	60	60	55	NW1
0/10	ZMYWALNIA	10,74	3,3	40	2	80	80	75	
0/11	POM. APARATURY	21,45	3,3	75	2	150	150	150	NW2
0/12	POM. APARATURY	15,47	3,3	55	2	110	110	110	
0/13	POM. LABORATORIUM	11,47	3,3	40	2	80	80	80	
0/14	POBIERALNIA	19,4	3,3	65	2	140	140	140	
0/15	WC PERSONELU	4,75	3,3	20	-	-	-	50	
0/16	GABINET LEKARSKI	15,17	3,3	55	2,1	120	120	120	NW2
0/17	GABINET ZABIEGOWY	24,15	3,3	80	2	170	170	170	
0/18	ŁAZIENKA	3,74	3,3	15	-	-	-	50	nawiew pośrednio przez kratkę kontaktową w drzwiach, wywiew W10 - wentylator zwłoczny na kanale grawitacyjnym
0/19	POKÓJ SOCLANY	10,6	3,3	35	3,1	110	160	95	NW1
0/20	PRZEDSIONEK	1,5	3,3	5	2	10	10	10	
0/21	POCZEKALNIA NISPL	23,12	3,3	80	2	140	140	130	
0/22	GABINET LEKARSKI	15,78	3,3	55	2	110	110	110	NW2
0/23	GABINET LEKARSKI	19,95	3,3	70	2	140	140	140	
0/24	GABINET LEKARSKI	15,85	3,3	55	2	110	110	110	
0/25	GABINET LEKARSKI	19,95	3,3	70	2	140	140	140	
0/26-0/28	TOALETA DLA PACJENTÓW	18,97	3,3	65	-	-	-	175	
0/29	POCZEKALNIA	59,4	3,3	200	3,1	655	880	655	NW1