

I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje instalację wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji części wspólnych i RTG na potrzeby budowy budynku przychodni lekarskiej dla WSSPZOP Zgorzelec przy ul. Lubańskiej 11/12 w Zgorzelcu.

II DANE OGÓLNE

Na potrzeby wentylacji i klimatyzacji przychodni projektuje się układ nawiewno-wywiewny oraz lokalną klimatyzację z zastosowaniem systemu VRF.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej (układ NW1)
- instalację klimatyzacyjną typu VRF
- lokalizację wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji (rys.)
- prowadzenie sieci przewodów wentylacyjnych wraz z niezbędnym osprzętem w tym, m.in.: tłumiki, przepustnice, elementy końcowe instalacji (kratki nawiewne i wywiewne)

Część rysunkowa opracowania obejmuje:

rys. WM-01 – Rzut parteru

rys. WM-02 – Rzut I piętra

rys. WM-03 – Rzut II piętra

rys. WM-04 – Rzut dachu

III OPIS INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

1. KONCEPCJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Na potrzeby wentylacji gabinetu RTG przewidziano centralny układ wentylacji mechanicznej składający się z centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym (układ NW1). Projektowany układ będzie dostarczać do pracowni RTG powietrze zapewniające 6 wymian na godzinę.

Założenia do obliczeń:

przyjęto: $V_{\text{nawiew}} = 550 \text{ m}^3/\text{h}$ – całkowity strumień powietrza zewnętrznego dostarczanego przez centralę wentylacyjną; $V_{\text{wywiew}} = 550 \text{ m}^3/\text{h}$

W celu zapewnienia prawidłowego rozdziału powietrza w pom. RTG, projektuje się układ nawiewno-wywiewny z organizacją wymiany powietrza typu góra – góra, góra - dół z uwzględnieniem wydajności i zasięgu działania krętek nawiewnych i wywiewnych. Kratki nawiewne projektuje się w orientacji poziomej. Wyciąg górną i dolną ze strefy przypodłogowej 20 cm nad poziomem posadzki.

Zestawienie kubatury oraz ilości powietrza wentylującego dla działu RTG przedstawiono w tab.1.

W pomieszczeniu RTG przewidziano podciśnienie o wartości (-10%).

Tab.1 Zestawienie kubatury, ilości powietrza i krotności wymian

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Kuba - tura	tobl OZ	tobl OC	NAWIEW			WYWIEW			Układ ciśnień	UWAGI
					ilość pow.	krotność	Nr układu	ilość pow.	krotność	Nr układu		
-	-	m ³	°C	°C	m ³ /h	h ⁻¹	-	m ³ /h	h ⁻¹	-	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
-												

18	GABINET RTG	92	20-25	20-25	450	5,4	N1	550	6,0	W1	-10 %	+ lokalne urządzenie Q _{ch} =5,6kW
19	STEROWNIA	20	20-25	20-25	100	5,0	N1	-	-	-	+	+ lokalne urządzenie Q _{ch} =3,6kW

2. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Umieszczenie nowoprojektowanej centrali wentylacyjnej przewiduje się pod stropem w szatni. Jednostki zewn. układu VRF przewiduje się umieścić na dachu zgodnie z rysunkiem. Sterownik centrali przewiduje się umieścić w pom. sterowni.

Centralę należy podwiesić do stropu. W celu wyeliminowania zjawiska vibracji przenoszonego na przegrody budowlane należy zastosować 5mm przekładki gumowe.

Jednostkę zewn. systemu VRF należy umieścić na ramie.

3. CENTRALNE URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

Projektowana wentylacja i klimatyzacja działa w układzie równoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza, w układzie otwartym i zapewnia w klimatyzowanym pomieszczeniu odpowiednią zgodną z wymogami krotność wymian, czystość oraz temperaturę powietrza zarówno w okresie ciepłym i zimowym.

3.1 Układ nawiewno-wywiewny NW-1:

Układ z jednostopniowym systemem oczyszczania powietrza (filtr wstępny EU5). W skład systemu centralnej obróbki powietrza dla tego układu wchodzi: centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna (podwieszona), przewody rozprowadzające, elementy nawiewne i wywiewne, elementy regulacyjne, tłumiki.

Zadawanie temp. pow. wewnętrznego odbywać się będzie z poziomu sterownika ściennego.

Układ wentylacyjny składać się będzie z następujących sekcji:

- część nawiewna (centrala wentylacyjna): blok filtracji wstępnej EU5, zintegrowana przepustnica świeżego powietrza; wymiennik obrotowy; nagrzewnica elektryczna Q_N=2,0kW; wentylator nawiewny V_N=550m³/h i dp=320Pa (N=0,17kW/230V/1,22A/50Hz)
- część wywiewna: blok filtracji wstępnej EU5; wymiennik obrotowy; wentylator wywiewny V_N=550m³/h i dp=200Pa (N=0,17kW/230V/1,22A/50Hz)

Dobrano przykładowo centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną stojącą typu Domekt R700 EKO firmy Komfovent o masie zestawu ok.80 kg i wymiarach oraz usytuowaniu króćców jak na rysunku. Powietrze zasysane ma być do centrali poprzez czerpnię ścienną o wymiarach fi250 (lokalizacja zgodna z rys. WM-01), a wyrzucane poprzez wyrzutnię dachową o wymiarach fi250 (lokalizacja zgodna z rys. WM-04)

4. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Na potrzeby schładzania części wspólnych budynku oraz pom. RTG urządzenia zaprojektowano układ VRF firmy Hisense. Zestawienie urządzeń zgodnie z opisami na rysunkach.

Instalację pomiędzy jednostkami należy wykonać z rur miedzianych (średnice zgodnie z rys. WM-01-04). Lutować na twardo. Rurociągi zaizolować termicznie oraz przed kondensacją pary wodnej otulinami elastycznymi z kauczuku syntetycznego. Instalację wewnątrz pomieszczeń należy przykładowo izolować okładziną typu K-FLEX ST Frigo; na zewnątrz: K-FLEX ST AL CLAD w osłonie aluminiowej lub w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej. Przed oddaniem instalacji do

eksploatacji należy ją poddać próbie szczelności.

Całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-ISO 5159:1997 „Mechaniczne instalacje ziębnicze do oziębiania i ogrzewania. Wymagania bezpieczeństwa”.

5. ZASILANIE UKŁADU W CIEPŁO

Celem podwyższania temperatury powietrza nawiewanego w okresie zimowym w centrali zastosowano nagrzewnicę elektryczną o mocy $Q_N=2,0\text{kW}$ (zapewniającą temp. naw. na poziomie 22°C w warunkach obliczeniowych). Tak mała moc nagrzewnicy możliwa jest dzięki zastosowaniu odzysku ciepła na wymienniku obrotowym o wysokiej sprawności. Zasilanie nagrzewnicy elektrycznej, jak i innych urządzeń wentylacji i klimatyzacji w PW branżowym.

6. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Zganie z projektem branżowym.

IV IZOLACJE, OCHRONA AKUSTYCZNA I P/POŻ

W celu ochrony termicznej, przeciwkondensacyjnej i akustycznej należy wykonać izolacje.

Grubość izolacji zastosować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035\text{ W/(m} \cdot \text{K)}^1$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Centrala wentylacyjna jest izolowana fabrycznie. Do ograniczenia hałasu emitowanego przez wentylatory przewidziano kanałowe tłumiki akustyczne na ciągach nawiewnych i wywiewnych.

Nie przewiduje się przeciwpożarowych klap odcinających na żadnym z ciągów. Układ wentylacyjny obsługujący pomieszczenia znajduje się w jednej strefie p.poż.

Wszystkie elementy wentylacyjne wykonać należy z materiałów niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia.

V WYTYCZNE AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA – AKPiA

Do sterowania prawidłową pracą centrali wentylacyjnej przewiduje się układ automatycznej regulacji zintegrowany z centralą (okablowanie wewnątrz centrali - typu Plug&Play) ze sterownikiem naściennym. Układ ten zapewnia energooszczędną i właściwą pracę urządzeń. System automatycznej regulacji dostarczany jest wraz z centralą wentylacyjną.

VI WYTYCZNE BRANŻOWE

1. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANA

1.1 Przewody rozprowadzane w obrębie pomieszczeń obudować płytą G-K.

2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

2.1 Zasilic elektrycznie centralę wentylacyjną, jednostki zewnętrzne układu VRF oraz jednostki wewnętrzne chłodzące.

2.2 Wszystkie urządzenia odpowiednio uziemić

3. BRANŻA INSTALACYJNA

3.1 Zapewnić odpływ skroplin z jednostek wewnętrznych.

3.2 Długie ciągi kanałów wentylacyjnych podzielić na odcinki o długościach korzystnych pod względem technologicznym, przewody te wykonać z jedną luźną ramką, w celu dopasowania wymiaru na budowie

3.3 Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych

3.4 Celem umożliwienia czyszczenia kanałów wentylacyjnych należy przewidzieć klapy rewizyjne w miejscach uzasadnionych technicznie.

3.5 Wewnątrz budynku przewidziano do zastosowania przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I z blachy stalowej

ocynkowanej łączone profilami na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby kadmowe. Mocowanie kanałów do ścian i stropów przy pomocy podpór wykonanych z kątowników stalowych o szerokości 20mm i podwieszów tzw. gwinsztągów o Ø8mm. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1000 mm.

3.6 Kanały należy wykonać w klasie szczelności A według Rozporządzenia MI (Dz.U. 02.75.690).

VII UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu instalacji należy wykonać: próby szczelności, dokonać jej regulacji w celu uzyskania odpowiednich wydatków powietrza na kratkach nawiewnych i wywiewnych oraz dokonać pomiaru wydajności i sprężu wentylatorów.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz.II” COBRTI INSTAL (Warszawa 2002) oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002. (DZ.U. Nr 209/2002 poz. 1779) każdy wyrób budowlany wymagający certyfikacji powinien posiadać oznaczenie i deklarację zgodności, a przed wprowadzeniem do obrotu znakowanie CE.

Opracował:
mgr inż. Andrzej SPŁAWSKI

VIII LISTA CZĘŚCI

Tabela nr 1. Specyfikacja elementów – układ NW1

Numer	Nazwa części	Ilość
-	-	sztuk
1	2	3
UKŁAD NW1 – INSTALACJA NAWIEWNA N1		
N1-01	Czerpnia ścienna okrągła o wymiarach Ø250 typ USAV	1
N1-02	Przewód okrągły typu B/I Ø250/560	1
N1-03	Tłumik okrągły typ LDC 250/900	1
N1-04	Kolano okrągłe typu B/I Ø250/90°	1
N1-05	Centrala wentylacyjna typu DOMEKT R 700F z wymiennikiem obrotowym o parametrach pracy: $V_n=550 \text{ m}^3/\text{h}$ i $dp=280\text{Pa}$ oraz $V_w=550 \text{ m}^3/\text{h}$ i $dp=300\text{Pa}$ z nagrzewnicą elektryczną o mocy 2,0 kW; wentylatory naw./wyw.: $N=0,17 \text{ kW}/230\text{V}/1,22\text{A}/50\text{Hz}$ wymiary centrali: szer. x gł. x h (1250x870x425mm)	1
N1-06	Redukcja symetryczna typu A/I 250x160/Ø250/360	1
N1-07	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/500	1
N1-08	Dyfuzor jednostronnie symetryczny 250x160/400x200/300	1
N1-09	Tłumik akustyczny typu TAP11-AA-400x200x2000 o wymiarach 400x200, L=2000 mm	1
N1-10	Konfuzor jednostronnie symetryczny 400x200/250x160/300	1
N1-11	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/1250	1
N1-12	Trójnik prostokątny typu A/I 250x160/250x160/460/250x160/100/90°	1
N1-13	Konfuzor jednostronnie symetryczny 250x160/250x100/100	1
N1-14	Kolano prostokątne typu A/I 250x100/250x100/100/90°	1
N1-15	Sztucer do montażu kratki typu A/I 250x100/200	3
N1-16	Kratka nawiewna typu KSH-al-P z przepustnicą regulacyjną o wym. 250x100; $V=150 \text{ m}^3/\text{h}$	3
N1-17	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/1200	1
N1-12	Trójnik prostokątny typu A/I 250x160/250x100/450/250x100/100/90°	1
N1-19	Przewód prostokątny typu A/I 250x100/800	1
N1-20	Trójnik prostokątny typu A/I 250x100/250x100/450/250x100/100/90°	1
N1-21	Kratka nawiewna typu KSH-al-P z przepustnicą regulacyjną o wym. 250x100; $V=100 \text{ m}^3/\text{h}$	1
N1-22	Przewód prostokątny typu A/I 250x100/800	1

N1-23	Kolano prostokątne typu A/I 250x100/250x100/100/90°	1
-------	---	---

Numer	Nazwa części	Ilość
-	-	sztuk
1	2	3
UKŁAD NW1 – INSTALACJA WYWIEWNA W1		
W1-1	Kratka wywiewna typu KSH-V-al-P z przepustnicą regulacyjną o wym. 250x100; V=150 m ³ /h	4
W1-2	Trójkąt prostokątny do montażu kratki z zaślepką typu A/I 100x250/100x250/200/100x250/100/90°	2
W1-3	Przewód prostokątny typu A/I 250x100/2250M	2
W1-5	Czwórnik prostokątny z podwójnym odgałęzieniem do montażu kratki jednostronnie zaślepiiony typu A/I 160x160/160x160/450/250x100/100/250x100/100/90°	1
W1-6	Przewód prostokątny typu A/I 160x160/2950M	1
W1-7	Dyfuzor jednostronnie symetryczny 160x160/250x160/200	1
W1-8	Czwórnik prostokątny z podwójnym odgałęzieniem do montażu kratki typu A/I 160x250/160x250/450/250x100/100/250x100/100/90°	1
W1-9	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/1000M	1
W1-10	Kolano prostokątne typu A/I 250x160/250x160/100/90°	1
W1-11	Przewód prostokątny typu A/I 250x125/3500M	1
W1-12	Kolano prostokątne typu A/I 250x160/250x160/100/90°	2
W1-13	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/260	1
W1-14	Kolano prostokątne do domierzenia na budowie typu A/I 250x160/250x160/100/51°	1
W1-15	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/550	1
W1-16	Kolano prostokątne typu A/I 250x160/250x160/100/45°	1
W1-17	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/750	1
W1-18	Dyfuzor jednostronnie symetryczny 259x160/400x200/300	1
W1-19	Tłumik akustyczny typu TAP11-AA-400x200x2000 o wymiarach 400x200, L=2000 mm	1
W1-20	Konfuzor jednostronnie symetryczny 400x200/250x160/300	1
W1-21	Przewód prostokątny typu A/I 250x160/500	1
W1-22	Redukcja symetryczna typu A/I 250x160/Ø250/360	1
W1-20a	Przewód okrągły typu B/I Ø250/790	1
W1-21a	Kolano okrągłe typu B/I Ø250/90°	1
W1-22a	Tłumik okrągły typ LDC 250/1200	1
W1-23	Kolano okrągłe typu B/I Ø250/90°	1

W1-24	Kolano okrągłe typu B/I Ø250/90°	1
W1-25	Przewód okrągły typu B/I Ø250/3000	1
W1-24	Kolano okrągłe typu B/I Ø250/90°	1
W1-27	Przewód okrągły typu B/I Ø250/2660	1
W1-28	Kolano okrągłe typu B/I Ø250/90°	1
W1-29	Przewód okrągły typu B/I Ø250/4200M	1
W1-33	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø250 typ WD-C1 na podstawie dachowej typ PD-B1	1

UWAGI:

- Litera '**M**' przy danej pozycji w liście części oznacza '**wymiar montażowy**'. Elementy oznaczone w ten sposób, należy wykonać z jedną ramką luźną w celu dopasowania wymiaru kanału na budowie.