

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Założenia do projektu
4. Opis rozwiązania
 - 4.1 Wentylacja sali gimnastycznej – układ N1W1
 - 4.2 Instalacja cieczeniowo-gazowa
 - 4.3 Wentylacja zaplecza – układ N2W2 oraz W3
 - 4.4 Przewody wentylacyjne
5. Montaż urządzeń, próby i uruchomienie instalacji
6. Wytyczne branżowe
7. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. IS-1 Wentylacja sali gimnastycznej oraz zaplecza.

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 Oświadczenie projektanta
- Załącznik nr 2 Uprawnienia projektanta
- Załącznik nr 3 Zaświadczenie IIB projektanta
- Załącznik nr 4 Uprawnienia sprawdzającego
- Załącznik nr 5 Zaświadczenie IIB sprawdzającego
- Załącznik nr 6 Karta techniczna doboru centrali wentylacyjnej N1W1
- Załącznik nr 7 Karta techniczna doboru centrali wentylacyjnej N2W2
- Załącznik nr 8 Karta techniczna doboru agregatów skraplających
- Załącznik nr 9 Karta techniczna wentylatora kanałowego

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego instalacji wentylacji mechanicznej dla sali gimnastycznej oraz zaplecza w miejscowości Sucha, Strzelce Opolskie. Projekt opracowywany jest w ramach zadania termomodernizacji budynku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- zlecenie
- podkład architektoniczny
- przeprowadzona wizja lokalna
- obowiązujące przepisy i normy
- katalogi techniczne producentów
- wymagania Inwestora.

3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Parametry powietrza zewnętrznego

LATO:

- strefa klimatyczna II
- temperatura powietrza $t_{zi} = 30\text{ °C}$
(do obliczeń przyjęto czas funkcjonowania szkoły w okresie od września do czerwca, przyjęto $t_{zi} = 26,6\text{ °C}$)
- wilgotność względna $\phi_{zi} = 45\%$
- zawartość wilgoci $x_{zi} = 11,9\text{ g/kg}$
- entalpia $i_{zi} = 60,6\text{ kJ/kg}$

ZIMA:

- strefa klimatyczna III
- temperatura powietrza $t_{zz} = -20\text{ °C}$
- wilgotność względna $\phi_{zz} = 100\%$
- zawartość wilgoci $x_{zz} = 0,8\text{ g/kg}$
- entalpia $i_{zz} = -18,4\text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza wewnętrznego

LATO:

- temperatura powietrza $t_{pl} = 18\text{ }^{\circ}\text{C} + 7\text{K}$

ZIMA:

- temperatura powietrza $t_{pl} = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$

Do obliczeń zysków ciepła w okresie letnim przyjęto:

- współczynnik przenikania przez okna $U=0,9\text{ W/m}^2\text{K}$
- współczynnik przenikania przez ściany zewnętrzne i strop $U=0,2\text{ W/m}^2\text{K}$
- ilość osób: 30 os
- zyski od osoby: 135 W/os
- ilość świeżego powietrza dla 1 osoby: ćwiczącej min 50 m³/h, niećwiczącej 30 m³/h
- ilość wymian w sali gimnastycznej min. 1,5 w/h
- ilość powietrza dla WC z miską ustępową 30 m³/h
- ilość powietrza dla WC z miską ustępową i prysznic 80 m³/h
- ilość powietrza dla umywalni: krotność wymian 4 w/h

Wyniki obliczeń dla sali gimnastycznej:

- sumaryczne zbędne zyski ciepła okresu letniego $Q_z=28\text{ kW}$
- ilość świeżego powietrza wentylacyjnego $V=4000\text{ m}^3/\text{h}$
- ilość powietrza wentylacyjnego potrzebnego do usunięcia zbędnych zysków ciepła w okresie letnim $V=8300\text{ m}^3/\text{h}$

4. OPIS ROZWIĄZANIA

4.1 Wentylacja sali gimnastycznej – układ N1W1

Dla sali gimnastycznej projektuje się wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła, recyrkulacją i pompą ciepła. Dobrano centralę wentylacyjną z pompą ciepła. Lokalizację centrali przewiduje się na zewnątrz budynku.

W okresach zimowych centrala będzie pracować tylko na powietrzu zewnętrznym o wydatku $V=4000\text{ m}^3/\text{h}$. W okresie letnim przy zwiększonych zyskach ciepła centrala będzie pracować na wydatku $V=8300\text{ m}^3/\text{h}$. Ogrzanie powietrza zewnętrznego w okresie zimowym do 20 °C a latem schłodzenie powietrza nawiewanego do temperatury 16 °C zapewni pompa ciepła.

Parametry centrali wentylacyjnej:

- wydajność $V=8300/4000\text{ m}^3/\text{h}$, $dp=300\text{ Pa}$

- filtr F7 od czerpni
- filtr M5 od wywiewu
- wymiennik obrotowy
- komora mieszania, recyrkulacja 52%
- wymiennik na bezpośrednie odparowanie, dwusekcyjny:
 - lato chłodzenie $Q_{ch}=53$ kW, temperatura nawiewu $t_n=16$ °C
 - zima grzanie $Q_g=38$ kW, temperatura nawiewu $t_n=20$ °C
- automatyka producenta

Dane techniczne centrali N1W1 przedstawia Załącznik nr 6.

Dobrano dwa agregaty skraplające układu pompy ciepła z uwagi na dwusekcyjny wymiennik. Dane techniczne agregatów skraplających oraz schemat podłączenia agregatu i wymiennika przedstawia Załącznik nr 8.

Na instalacji kanałowej nawiewnej i wywiewnej projektuje się tłumiki kanałowe, np. SDS TAP11 -800x500x800, 4 kulisy 100 m.

Nawiew do sali gimnastycznej projektuje się górną po obu stronach sali. Nawiew odbywać się będzie za pomocą krętek nawiewnych np. STW z przepustnicą GS.

Na jednym odejściu instalacji nawiewnej projektuje się przepustnicę z siłownikiem, która będzie otwarta w okresach letnich w czasie zwiększonych zysków ciepła i zapewni nawiew powietrza na sali w ilości $V=8300$ m³/h. W okresach zimowych przepustnica będzie zamknięta a centrala będzie pracować na wydatku $V=4000$ m³/h. Pracę siłownika przepustnicy należy sprzężyć z automatyką i pracą centrali wentylacyjnej.

Wywiew projektuje się górną środkiem sali za pomocą krętek wentylacyjnych np. STRW z przepustnicą GS.

Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować matami ze skalnej wełny mineralnej o grubości 80 mm. Dodatkowo przewody należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej.

4.2 Instalacja cieczeniowo-gazowa

Instalację cieczeniowo-gazową pompy ciepła projektuje się z rur miedzianych chłodniczych łączonych przez lutowanie lutem twardym. Przewody należy zaizolować otuliną zimnochronną z zamknięto-komórkową strukturą o grubościach zgodnie z

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dodatkowo rury należy zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi płaszczem z blachy ocynkowanej.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać przedmuchanie instalacji azotem, próbę szczelności oraz napełnienie instalacji czynnikiem R410A.

4.3 Wentylacja zaplecza – układ N2W2 oraz W3

Wentylację zaplecza projektuje się za pomocą układu N2W2 z centralą podwieszaną z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą elektryczną. Wywiew z pomieszczeń WC projektuje się oddzielnym układem W3 z wentylatorem kanałowym np. TD-350/125 SILENT. Pracę układu W3 należy sprzężyć z układem N2W2.

Dla spełnienia warunków higienicznych w pomieszczeniu socjalnym projektuje się nawiew z układu N2W2, wywiew natomiast poprzez pomieszczenie WC przez oddzielny układ W3.

Bilans powietrza wentylacyjnego:

Nr pom.	Pomieszczenie	powierzchnia	wysokość pom.	kubatura	strumień pow. NAWIEW N2	strumień pow. WYWIEW W2	ilość wymian	strumień pow. WYWIEW W3
		A [m ²]	h [m]	K [m ³]	V [m ³ /h] przyjęto:	V [m ³ /h] przyjęto:	n/h	V [m ³ /h]
1.4	pom. pomocnicze	26,6	2,8	74,48	110	110	1,5	
1.5	szatnia damska	14,9	2,8	41,72	160	160	3,8	
1.7	umywalnia damska	9,4	2,8	26,32	100	100	3,8	
1.9	WC damskie	2	2,8	5,6	-	-	-	50
1.13	szatnia męska	15	2,8	42	170	170	4,0	
1.10	umywalnia męska	9,7	2,8	27,16	110	110	4,1	
1.11	WC męskie	2	2,8	5,6	-	-	-	50
1.14	szatnia damska	11,4	2,8	31,92	130	130	4,1	
1.16	pom. socjalne	8,3	2,8	23,24	50	-	2,2	
1.15	WC dla niepełn.+ prysznic	5,5	2,8	15,4	-	-	-	80
1.18	pom. magazynowe	15	2,8	42	60	60	1,4	
1.18'	pom. magazynowe	14,1	2,8	39,48	60	60	1,5	
				suma	950	900		180

Rozprowadzenie przewodów projektuje się pod stropem, nawiew i wywiew za pomocą kratki wentylacyjnych np. STW lub ALW z przepustnicą GS lub za pomocą zaworków wentylacyjnych.

Uwaga: w umywalniach projektuje się kratki aluminiowe np. ALW z przepustnicą GS.

Na instalacji nawiewnej i wywiewnej projektuje się tłumiki kanałowe:

- układ N2W2 tłumik 400x250 mm L=800 mm;

- układ W3 tłumik fi 125 mm L=900 mm.

Projektuje się czerpnię dachową fi 400 mm wyposażoną w siatkę i posadowioną na podstawie dachowej typu BII oraz cokole dachowym. Wyrzutnię projektuje się jako ścienną np. typ WS 500x300 mm. Dla układu wywiewnego W3 projektuje się wyrzutnię dachową fi 125 mm osadzoną na podstawie dachowej BII i cokole dachowym.

Przewody czerpne należy izolować wełną mineralną o grubości 50 mm i zbrojoną płaszczem z folii aluminiowej.

4.4 Przewody wentylacyjne

Kanały wentylacyjne projektuje się w sposób umożliwiający czyszczenie instalacji poprzez zastosowanie w sieci kanałowej otworów rewizyjnych zgodnie z wytycznymi określonymi np. w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5) oraz:

- kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej według PN-EN 1507:2007,
- kanały i kształtki o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej według PN-EN 12237:2005.

Podwieszenia przewodów wentylacyjnych wykonać zgodnie z normą BN-67/8865-26 lub zgodnie z wytycznymi firm dostarczających zawiesia np. Hilti. Podpory przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z BN-67/8865-25 lub zgodnie z wytycznymi firm dostarczających zawiesia np. Hilti.

5. MONTAŻ URZĄDZEŃ, PRÓBY I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próby szczelności instalacji. Dla przewodów próbę należy wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

Do uruchamiania instalacji należy przystąpić po wszystkich pracach montażowych, kontroli czystości kanałów wentylacyjnych, pozytywnym wykonaniu prób szczelności oraz zakończeniu prac budowlano-montażowych. Regulację i sprawdzenie instalacji wentylacji należy wykonać w oparciu o normę: PN EN 12599.2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Po rozruchu należy wykonać pomiary przepływu powietrza na elementach

nawiewno-wywiewnych.

Po wykonaniu instalacji cieczerw-gazowej należy przeprowadzić próbę szczelności: czynnik azot, ciśnienie 40 bar, czas 24 godzin. Po pozytywnym wyniku należy wykonać próżnię w instalacji w czasie 24 godzin. Po wykonaniu powyższych prób oraz przeprowadzeniu powykonawczej inwentaryzacji instalacji tj. precyzyjnym sprawdzeniu długości i średnic rur należy napełnić instalację czynnikiem R410A zgodnie z wytycznymi producenta.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

Elektryczne

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń. Dane przedstawiają karty techniczne urządzeń będące załącznikami do projektu.

Budowlane

Należy wykonać:

- przejścia w przegrodach budowlanych (ściany, stropy) pod przewody wentylacyjne oraz zabezpieczenia tych przejść,
- konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne oraz agregaty skraplające.

7. UWAGI KOŃCOWE

Projekt należy traktować łącznie tj. opis, rysunki. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacja winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, wykonawca powinien wyjaśnić z Projektantem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji. Do zakresu prac wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora.

Do uruchamiania instalacji należy przystąpić po wszystkich pracach montażowych.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5 COBRTI Instal.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.