

TECZKA ZAWIERA

A. Opis techniczny.

B. Obliczenia.

C. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń.

D. Rysunki:

rys. nr 1 – rzut niskiego parteru instalacja wentylacji i klimatyzacji –
skala 1:50

rys. nr 2 – przekrój A-A i B-B – skala 1:50

A.OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano - wykonawczego
instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
dla pomieszczeń biurowych
Wydziału Komunikacji w Urzędzie Miasta w Świętochłowicach
ul. Katowicka 54, Świętochłowice

1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest zapewnienie takich warunków cieplno wilgotnościowych w pomieszczeniach biurowych Wydziału Komunikacji Urzędu Miasta w Świętochłowicach, aby mogły one być użytkowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami higienicznymi (zapewnienie odpowiedniej ilości i jakości powietrza świeżego dla osób użytkujących pomieszczenia).

W zakres opracowania wchodzi instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewna Wydziału Komunikacji oraz pomieszczeń biurowych jak również instalacja klimatyzacji freonowej Wydziału Komunikacji.

2. Opis projektowanego układu wentylacji mechanicznej

Przewiduje się następujące rodzaje wentylacji mechanicznej:

- a) mechaniczna nawiewno – wywiewna Wydziału Komunikacji oraz pomieszczeń biurowych.
- b) klimatyzacji freonowej Wydziału Komunikacji.

Podstawowym kryterium doboru ilości powietrza była tzw. minimalna niezbędna ilość powietrza świeżego przypadającego na osobę przewidzianą do przebywania w danym pomieszczeniu, która wg obowiązujących przepisów i norm wynosi $20 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{osoba}$.

3. Opis systemu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

3.1 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Projektowany sposób rozwiązań wskazano na rysunkach.

3.1.1. Układ wentylacji mechanicznej

a) układ wentylacji nawiewno – wywiewnej
nawiew

Realizowany zblokowaną centralą wentylacyjną podwieszaną typ MISTRAL P 800 firmy PRO-VENT wyposażoną w wymiennik krzyżowy odzysku ciepła, nagrzewnice elektryczna oraz filtr na nawiewie i wywiewie dla:

- nawiewania świeżego powietrza z jego obróbką (filtracją i ogrzewania w wymienniku krzyżowym i w nagrzewnicy elektrycznej) do pomieszczeń Wydziału Komunikacji i pomieszczeń biurowych poprzez kratki ścienne CSD wyposażone w przepustnice firmy GRYFIT.

wywiew

Realizowany centralą j.w. poprzez kratki ścienne CSD wyposażone w przepustnice firmy GRYFIT.

Centrala zlokalizowana jest w archiwum pod sufitem.

UWAGA:

1. **centrala wyposażona jest w automatykę przystosowaną do regulacji wydajności (regulatory obrotów na nawiewie i wywiewie), regulacji odzyskiem ciepła i wydajnością nagrzewnicy elektrycznej i kasetki zdalnego sterowania oraz zegarem czasu rzeczywistego.**

3.1.2. Układ klimatyzacji freonowej

Realizowany jest klimatyzatorem freonowym kompaktowym (skraplacz i parownik umieszczony w jednej obudowie wewnątrz pomieszczenia) typ UNICO INVERTER 12.0 SF firmy OLIMPIA SPLENDID.

Odbiór ciepła następuje za pomocą kanałów nawiewno – wywiewnych wyprowadzonych na zewnątrz budynku w postaci czerpni / wyrzutni ściennej.

3.1.3. Czerpanie i wyrzut powietrza

- Czerpanie - poprzez czerpnie ścienne zlokalizowane na ścianach zewnętrznych budynku.

- Wyrzut - poprzez wyrzutnie ścienne zlokalizowane na ścianach zewnętrznych budynku.

3.1.4. Przewody wentylacyjne

Prowadzenie:

w pomieszczeniach:

- a) prowadzone w obudowie kartonowo gipsowej - izolowane cieplnie i akustycznie otuliną Thermasheet o gr. 4 cm - mocowane do stropu podstawowego / ścian za pomocą typowych do kanałów wentylacyjnych podwiesi firmy HILTI (system indywidualny).

Materiał:

Kanały o przekrojach prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na ocynkowane kołnierze tzw. „RAS” z uszczelkami gumowymi samoprzylepnymi.

Kanały okrągłe - rurowe SPIRO o złączkach mufa – nypel – izolowana, z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały elastyczne - FLEX – izolowany - łączony na opaski zaciskowe.

3.1.5. Regulacja instalacji

Indywidualna:

poprzez przepustnice regulacyjne na elementach nawiewnych i wywiewnych.

Centralna:

poprzez regulację wydajności centrali wentylacyjnej za pomocą regulatorów obrotów.

3.1.6. Ochrona akustyczna i termiczna

Akustyczna:

- stosowanie central wentylacyjnych w obudowie akustyczno termicznej
- tłumiki akustyczne w centralach i na kanałach
- izolacja kanałów otuliną Thermasheet o gr. 4 cm
- przejścia przez przegrody budowlane akustycznie chronione (elastyczne)

Termiczna:

- stosowanie central wentylacyjnych w obudowie akustyczno termicznej
- izolacja kanałów wentylacji nawiewno – wywiewnej za pomocą otuliny kauczukowej Thermasheet o gr. 4 cm

3.1.7. Sterowanie

Centralne:

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w sterownik sprawujący pełną kontrolę (regulacja temperatury, odzysku ciepła, kontrolę stanów awarii i pracy). Sterownik kontroluje wstępną obróbkę powietrza w centralach wentylacyjnych wg nastawionego algorytmu sterowania. Układ wyposażony jest w układy zdalnego sterowania umożliwiające załączenie / wyłączenie central, kontrolę pracy i awarii układu. **Kasetki zdalnego sterowania należy umieścić w miejscu ustalonym z Użytkownikiem.**

3.1.8. Parametry powietrza

Centralne:

Parametry powietrza nawiewnego określone będą podczas rozruchu i wynikać będą z bilansu strat (zima) mocy budynku. Parametry te mają możliwości modyfikacji ale tylko na poziomie centralnego sterownika centrali wentylacyjnej. Parametry powietrza w okresie zimowym powinny mieścić się w granicach 18-28 C. W okresie letnim temperatura powietrza nawiewanego zależy od temperatury powietrza zewnętrznego.

4 Uwagi końcowe

Całość realizować zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II, instalacje sanitarne i przemysłowe,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz rur miedzianych,
- wytycznymi producenta rur Aquatherm, rur stalowych ,
- przepisami BHP i P.Poż.,

5. Wytyczne branżowe

5.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNE

1. Przewidzieć doprowadzenie energii elektrycznej do szafy zasilającej sterującej centrali wentylacyjnej, i klimatyzatora - moc urządzeń wg kart katalogowych oraz tabeli:

Bilans energii elektrycznej

URZĄDZENIA RUCHOWE	kW
1. CENTRALE	0,75
2. NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA CENTRALI	3,00
3. KLIMATYZATOR	1,50
Razem	3,75 (ZIMA), 2,25 (LATO)

5.2 INSTALACJA AKPiA

Układy zasilająco sterujące centrali wentylacyjnej posiada fabryczną automatykę wyposażoną w sterownik. Zastosowany sterownik ma możliwość kontroli pracy / awarii centrali wentylacyjnych wg nastawionego algorytmu sterowania.

Układy zasilająco – sterujący powinien obejmować:

1. zabezpieczenie różnicowo - prądowe
2. zabezpieczenie i zasilanie silników wentylatorów
3. presostaty na wentylatorach
4. presostaty na filtrach w centrali
5. termostat przeciwprzegrzaniowy nagrzewnicy elektrycznej
6. sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej
7. sterowanie odzyskiem ciepła
8. zegar czasu rzeczywistego
9. kasetkę zdalnego sterowania
10. siłownik przepustnicy powietrza czerpanego

Ponadto należy:

- a) Przewidzieć doprowadzenie kabli zasilająco sterujących z szafy AKPiA do centrali wentylacyjnych w korytkach instalacyjnych prowadzonych w szachcie wg listy kablowej – dostarczonych wraz z dokumentacją techniczną szaf.
- b) Przewidzieć zabudowę kasetek zdalnego sterowania - lokalizację ustalić przy montażu w porozumieniu z Użytkownikiem
 - przewód wieloparowy 2*10*0,5 mm² z szafy AKPiA do pomieszczenia
- c) Uzbroid i uruchomić centrale wentylacyjną oraz wykonać regulacji central i układów wentylacji, pomiary wydajności kratek i central oraz pomiary hałasu w pomieszczeniach.
- d) Przewidzieć doprowadzenie kabli zasilających do klimatyzatora

5.4 ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

- a) ująć w detalach architektonicznych elementy wentylacji i klimatyzacji
- b) wykonać niezbędne przebicia przez przegrody budowlane do prowadzenia kanałów
- c) wykonać obudowę kanałów płyta gipsową
- e) wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne (centrale, klimatyzator)
- f) wykonać malowanie obudów gipsowych oraz całych ścian na których prowadzone będą kanały wentylacyjne.

6. Zabezpieczenia P.POŻ

1. W ścianach oddzielania pożarowego przy przejściach przewodów wentylacyjnych należy zabudować klapy przeciwpożarowe.
2. Automatykę centrali wentylacyjnej należy wyposażyć w styk P.POŻ sterowany z centrali P.POŻ wyłączający centrale w razie pożaru.

7. Uwagi końcowe

1. Instalację należy wykonać oraz przeprowadzić regulację i odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, PN-78/8-10440 - Urządzenia wentylacyjne-wymagania i badania przy odbiorze oraz „Zasadami regulacji i warunkami odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal”-W-wa 1981 rok i niniejszym projektem.

2. Dokładną lokalizację oraz kolor elementów nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniach oraz czerpni i wyrzutni ściennych ustalić w trakcie prac z porozumieniem z głównym projektantem oraz projektem aranżacji wnętrz.

3. Kolor obudów gipsowych oraz malowanych ścian ustalić z Inwestorem.

3. Po wykonaniu instalacji wentylacyjnej wykonać próbę ciśnieniową instalacji wentylacji wg PN.

4. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić precyzyjną regulację hydrauliczną sieci wentylacyjnej wg ilości powietrza podanej na rzutach w każdym z pomieszczeń klimatyzowanych.

5. Po wykonaniu regulacji hydraulicznej przeprowadzić pomiary sprawdzające poziom głośności w wybranych pomieszczeniach.

6. Przeprowadzić pomiary skuteczności działania wentylacji w poszczególnych pomieszczeniach.

B O B L I C Z E N I A

1. Obliczenie niezbędnej ilości powietrza zewnętrznego i dobór urządzeń wentylacyjnych.

Obliczeń dokonano za pomocą programu komputerowego FLUID DESK.

Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach oraz tabelce:

POMIESZCZENIE	KUB	KROT NOŚĆ W/h		ILOŚĆ POWIETRZA m³/h		UWAGI
	m³	N	W	N	W	
1	2	3	4	5	6	7
1. wydział komunikacji	179	2,0	2,0	360	360	N-660; W-710 m³/h -Centrala nawiewna-wywiewna podwieszana MISTRAL 800P z wymiennikiem krzyżowym i nagrzewnica elektryczną
2. korytarz	79	1,5	1,5	120	120	
3. biuro 1 (3 osoby)	49	1,0	1,0	60	60	
4. biuro 2 (2 osoby)	37	1,0	1,0	60	60	
5. biuro 3 (3 osoby)	49	1,0	1,0	60	60	
6. archiwum	43	-	1,0	-	50	
RAZEM				660	710	

2. Obliczenie kanałów wentylacyjnych, nawiewników, wywiewników oraz strat ciśnienia dla poszczególnych układów.

Obliczeń dokonano za pomocą programu komputerowego FLUID DESK

Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.

3. Dobór średnicy przewodów wentylacyjnych.

Obliczenia dokonano na podstawie wytycznych i katalogów producentów przewodów wentylacyjnych.

Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.

4. Zapotrzebowanie energii cieplnej

dla ogrzewania powietrza nawiewanego (wymagana moc nagrzewnic elektrycznej)

$$Q_N = 660 / 3600 \times 1,2 \times 1,005 \times (20 - (-20)) \times 0,35 = 3,0 \text{ kW}$$

C. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

1. Zestawienie materiałów w Excelu.
2. Instalacja skroplin do klimatyzatora:
 - rura skroplin PP fi20 – L = 25 mb
 - korytko 40x25 – L = 25 mb
 - syfon kulkowy fi32 – 1 szt.
 - podłączenie do istniejącego pionu kanalizacji fi100 / fi32 – 1 szt.
3. Instalacja elektryczna:
 - szafa AKPiA dla wentylacji i klimatyzacji – 1 kpl.
 - okablowanie centrali i montaż układu AKPiA – 1 kpl.
 - dostosowanie istniejącej rozdzielni budynku dla układu AKPiA – 1 kpl.
 - kabel YDY 5x2,5 – L=20 mb
 - kabel YDY 3x2,5 – L=25 mb
 - korytko elektryczne 40x25 – L=45 mb

D. ROBOTY BUDOWLANE

1. Przebicie ściany z cegły gr. 62 cm
 - o wym. fi400 – 1 szt.
 - o wym. fi200 – 2 szt.
2. Przebicie ściany z cegły gr. 60 cm
 - o wym. fi350 – 1 szt.
3. Przebicie ściany z cegły gr. 55 cm
 - o wym. 300x550 – 2 szt.
 - o wym. 250x250 – 2 szt.
4. Przebicie ściany z cegły gr. 42 cm
 - o wym. 400x200 – 1 szt.
5. Przebicie ściany z cegły gr. 40 cm
 - o wym. 300x450 – 2 szt.
6. Obudowa z płyt G-K – 27,5 m²
7. Podwójne malowanie ścian - 60,5 m²