

TECZKA ZAWIERA

A. Opis techniczny.

B. Obliczenia.

C. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń.

D. Rysunki:

rys. nr 1 – rzut I pietra instalacja wentylacji i klimatyzacji –
skala 1:50

rys. nr 2 – rzut II pietra klimatyzacji – skala 1:50

rys. nr 3 – rzut III pietra klimatyzacji – skala 1:50

rys. nr 4 – rzut dachu instalacja nawiewna i klimatyzacji –
skala 1:50

rys. nr 5 – rzut dachu instalacja wywiewna – skala 1:50

rys. nr 6 – przekrój A-A instalacja wentylacji – skala 1:50

A.OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano – wykonawczego instalacji wentylacji i klimatyzacji wybranych pomieszczeń
w budynku Starostwa Powiatowego w Bielski Biała
ul. Piastowska 40, 43-300 Bielsko Biała

1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest zapewnienie taki warunków cieplno wilgotnościowych w wybranych pomieszczeniach Starostwa Powiatowego w Bielsku Biała aby mogły one być użytkowana 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 wraz z chłodzeniem Sali konferencyjnej na I piętrze oraz indywidualna klimatyzacja w wybranych pomieszczeniach na I, II, III piętrze wraz z niezbędnymi obliczeniami ilości powietrza zewnętrznego, doбором urządzeń i elementów nawiewno / wywiewnych

2. Opis projektowanego układu wentylacji

Przewiduje się następujące rodzaje wentylacji:

- a/ mechaniczna nawiewno – wywiewna z chłodzeniem – sala konferencyjna .
- b/ klimatyzacja indywidualna za pomocą klimatyzatorów freonowych – wybrane pomieszczenia

Podstawowym kryterium doboru ilości powietrza była tzw. minimalna niezbędna ilości powietrza świeżego przypadającego na osobę przewidzianą do przebywania w danym pomieszczeniu, która wg obowiązujących przepisów i norm wynosi 20 m³/h*osoba. Dodatkowym kryterium doboru układu wentylacji była konieczności usunięcia zysków ciepła w pomieszczeniach.

2.1. Wentylacja Sali Konferencyjnej.

Sala Konferencyjna ze względu swój charakter (reprezentacja) wentylowana będzie układem nawiewno –wywiewnym z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego z centrala wentylacyjną umieszczoną na dachu części niskiej Nawiew powietrza z tzw. normowaniem temperatury w okresie całorocznym (grzanie w zimie w nagrzewnicy elektrycznej, chłodzenie w lecie w chłodnicy freonowej odbywa się poprzez kratki ściennie

aluminiowe umieszczone na jednym z dłuższych boków Sali. Wywiew poprzez kratki ściennie umieszczone na tej samej ścianie co nawiewniki.

2.2. Klimatyzacja wybranych pomieszczeń biurowych

Zastosowano indywidualne układy klimatyzacji (schłodzenia) za pomocą klimatyzatorów freonowych z jednostkami zewnętrznymi umieszczonymi na dachu części niskiej.

3. OPIS SYSTEMU WENTYLACJI I KLIMATYZACJI MECHANICZNEJ

3.1 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI MECHANICZNEJ

PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Projektowany sposób rozwiązań wskazano na rysunkach.

3.2. Układ klimatyzacji i wentylacji mechanicznej

a) UKŁAD NR 1 układ wentylacji nawiewno – wywiewnej SAL KONFERENCYJNEJ

nawiew i wywiew

Realizowany zblokowanymi centrali klimatyzacyjnymi wewnętrznymi typ vs - 21 firmy VIS CLIMA z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego dla:

- nawiewania świeżego powietrza z jego całkowitą obróbką (filtracją, ogrzewania w nagrzewnicy elektrycznej lub chłodzenie w chłodnicy freonowej) do pomieszczeń poprzez kratki ściennie aluminiowe ADD firmy GRYFIN wyposażone w przepustnice regulacyjne

- wywiewania z przestrzeni kubaturowej powietrza zużytego za pomocą krętek ściennych typ BLIN firmy GRYFIN wyposażone w przepustnice regulacyjne.

Układ wentylacji pracuje na 10% nadciśnieniu

Centrala zlokalizowana jest na dachu części niskiej budynku

UWAGA: centrala wyposażona w falowniki na wentylatorach, tłumiki szumu (zewnątrzny) oraz automatykę przystosowaną do pracy z układem grzania (nagrzewnica elektryczna), chłodzenia, regulacją wydajności i kasetki zdalnego sterowania (oraz zegarem czasu rzeczywistego (regulacja automatyczna intensywności wydajności)).

b) układ klimatyzacji (chłodzenia) wybranych pomieszczeń przewiduje się zamontowanie klimatyzatorów ściennych / podsufitowych. Jednostkę zewnętrzną należy umieścić na dachu. Klimatyzatory należy wyposażyć w pompy skroplim

3.2.1. Czerpanie i wyrzut powietrza

- Czerpanie - poprzez zblokowaną czerpnię w centrali wentylacyjnej.
- Wyrzut - poprzez zblokowaną wyrzutnię w centrali wentylacyjnej

3.2.3. Przewody wentylacyjne

Prowadzenie:

1. w maszynowni wentylacyjnej – główne przewody rozprowadzające:

a) układ poziomy (w maszynowni wentylacyjnej) - przewody wentylacyjne ustawiane na podporach stalowych wykonanych z dwuteowników min 2*T 80mm mocowanych bezpośrednio do stropu podstawowego (płyta żelbetowa) za pomocą kołków stalowych (firmy HILTI) rozmieszczonych min co dwa metry.

Przewody izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 5 / 3 cm. Przewody prowadzone na zewnątrz po zaizolowaniu obudować dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej

2. w pomieszczeniach:

a) W przestrzeni stropu podwieszanego – izolowane cieplnie i akustycznie wełną mineralną na folii aluminiowej o gr 3 cm - mocowane do stropu podstawowego / ścian za pomocą typowych do kanałów wentylacyjnych podwiesi firmy HILTI (system indywidualny). Po zamontowaniu przewody obudować ściankami z płyty gipsowej.

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

Kanały elastyczne - FLEX – izolowany - łączony na opaski zaciskowe

3.2.4. Regulacja instalacji

Indywidualna:

poprzez przepustnice regulacyjne na elementach nawiewnych i wywiewnych

Centralna:

poprzez regulację wydajności central wentylacyjnych za pomocą przetwornic częstotliwości w centrali oraz regulatorów obrotów wentylatorów wywiewnych ustawionych ręcznie

3.2.5. Ochrona akustyczna i termiczna

Akustyczna:

- stosowanie central wentylacyjnych w obudowie akustyczno termicznej
- tłumiki akustyczna w centralach i na kanałach
- izolacja kanałów wełną mineralną z folią aluminiową
- przejścia przez przegrody budowlane akustycznie chronione (elastyczne)

Termiczna:

- stosowanie central wentylacyjnych w obudowie akustyczno termicznej
- izolacja kanałów wentylacji nawiewno – wywiewnej za pomocą wełny mineralnej na folii aluminiowej o gr 5 / 3cm (w pomieszczeniach)

3.2.6. Sterowanie

Indywidualne:

Układy wywiewne indywidualne wyposażone są w układy indywidualnego załączania z pozycji pomieszczenia

Centralne:

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w sterownik swobodnie programowalny 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.**

3.2.7. Parametry powietrza

Centralne:

Parametry powietrza nawiewnego określone będą podczas rozruchu i wynikać będą z bilansu strat (zima) i zysków (lato) 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, a letnim w granicach 22-26 C i

4. Opis instalacji klimatyzacji indywidualnej.

Układ klimatyzacji oparty jest na trzech klimatyzatorach ściennym i trzech klimatyzatorach podstropowych systemu MrSLIM firmy Mitsubishi Electric. Każdy z klimatyzatorów składa się z dwóch części tj. jednostki wewnętrznej umieszczonej w pomieszczeniu klimatyzowanym i jednostki zewnętrznej umieszczonej na ścianie zewnętrznej – dachu. Jednostki wewnętrzne połączone są z jednostkami zewnętrznymi rurkami miedzianymi przez które przepływa czynnik chłodniczy. Jednostki wewnętrzne w postaci splitów ściennych / podstropowych umieszczone są na ścianach wewnętrznych pomieszczeń klimatyzowanych pod sufitem. Klimatyzatory czerpią powietrze z pomieszczenia za pomocą otworów umieszczonych w dolnej ścianie, a następnie po ochłodzeniu go do odpowiedniej zadanej temperatury w wymienniku ciepła znajdującego się w urządzeniu nawiewają je do pomieszczenia przez nawiewniki szczelinowe umieszczone na frontowej części urządzenia. Część zewnętrzną stanowią chłodziarki freonowe umieszczone na ścianie. Ochłodzony czynnik (freon) krąży w układzie w miedzianych rurkach o średnicy Fi 16 przewód gazowy i Fi 10" przewód cieczowy. Rurki te prowadzone są w przestrzeni szachtu instalacyjnego zlokalizowanego za windami oraz w stropie podwieszanego. Przy przejściu przez stropy i ściany rurki należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Dodatkowo należy wyposażyć klimatyzatory w pompki skroplin.

Ponadto w układzie należy wykonać układ skroplinowy za pomocą rurek plastikowych o średnicy 20 mm (podłączenie klimatyzatorów) oraz PP 40 (pion główny). Instalację skroplinową należy wykonać przy każdej jednostce wewnętrznej. Skropliny odprowadzić pionem głównym do piwnicy i podłączyć do kanalizacji sanitarnej poprzez syfon antyzapachowy tzw kulkowy

.

1. Izolacja termiczna

Przewody miedziane należy izolować termicznie otulina typ Armaflex o grubości 19 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej.

2. Elementy regulacyjne

Jednostki wewnętrzne klimatyzatorów posiadają automatyczną regulację wydajności wentylatora w zależności od potrzeb załączana z pilota.

3. Przejście przez stropy i ściany

Przewody miedziane przy przejściu przez ścianę / strop należy prowadzić w tulejach ochronnych.

4..Regulacja i sterowanie

Regulacja wydajności wentylatora i mocy chłodniczej urządzenia odbywa się samoczynnie w zależności od nastawionej temperatury nawiewu i ilości powietrza nawiewanego. Nastawę temperatury i ilości powietrza dokonuje się z pomocą pilota zdalnego sterowania z pomieszczenia klimatyzowanego.

5 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 i rur miedzianych,
- przepisami BHP i P.Poż.,

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1 INSTALACJA ELEKTRYCZNE

1. Przewidzieć doprowadzenie energii elektrycznej do szafy zasilającej sterującej centrali wentylacyjnej, i klimatyzatorów freonowych - moc urządzeń wg kart katalogowych.

6.2 INSTALACJA KANALIZACJI

1.Przewidzieć odprowadzenie skroplin z chłodziw wentylacyjnych i odzysku ciepła za pomocą rur PP

2. Przewidzieć odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów za pomocą rur PP

6.3 INSTALACJA AKPiA

Układy zasilająco sterujące centrali wentylacyjnej należy wykonać na sterownikach swobodnie programowalnych firmy Satchwell typ MN620 wyposażonych w ekrany dotykowe. Zastosowane sterowniki mają możliwość wykonania układu nadrzędnego monitoringu i nadzoru z możliwością zdalnego odczytu, monitorowania stanów oraz zmian parametrów z pozycji centralnego komputera.

Układy zasilająco – sterujący powinien obejmować:

1. zabezpieczenie różnicowo - prądowe
2. zabezpieczenie i zasilanie silników wentylatorów wyposażonych w falowniki
3. presostaty na wentylatorach
4. presostaty na filtrach w centrali
5. termostat przeciwprzegrzaniowy nagrzewnicy elektrycznej
6. sterowanie wydajnością nagrzewnicy – stycznik elektroniczny mocy - czujnik na wywiewie z korektą od nawiewu
7. sterowanie wydajnością chłodnicy freonowej - czujnik na wywiewie z korektą od nawiewu
8. sterowanie odzyskiem ciepła
9. zegar czasu rzeczywistego – ustawianie dwóch prędkości obrotowych
10. czujnik temperatury zewnętrznej
11. kasetkę zdalnego sterowania
12. siłownik przepustnicy powietrza czerpanego ze sprężyną powrotną
13. siłownik przepustnicy powietrza wyrzucanego bez sprężyny powrotnej

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) Uzbroić i uruchomić centrale wentylacyjną oraz wykonać regulacji central i układów wentylacji, pomiary wydajności kratek i central oraz pomiary hałasu w pomieszczeniach.
- d) zasilić agregaty freonowy i klimatyzatory

6.4 ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

- a) ująć w detalach architektonicznych elementy wentylacji i klimatyzacji
- b) wykonać niezbędne przebiccia przez przegrody budowlane do prowadzenia kanałów
- c) wykonać obudowę kanałów płyta gipsową
- e) wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne (centrale, agregat)
- f) przewidzieć min przestrzeń serwisową dla konserwacji urządzeń na dachu
- g) przewidzieć konstrukcję nośną na dachu

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” COMBRI „Instal”-W-wa 1981 rok i niniejszym projektem.

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

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.

7. Dokładną lokalizację elementów nawiewno – wywiewnych oraz ich kolor ustalić przez zamontowaniem / zamówieniem z głównym projektantem architektury

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

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

2.2. Zapotrzebowanie energii cieplnej dla ogrzewania powietrza nawiewnego (wymagana moc nagrzewni elektrycznej).

$$Q_N = (2000/3600) \times 1,2 \times 1,005 \times 42 \times 0,50 = 14,0 \text{ kW}$$

2.3 Zapotrzebowanie energii chłodniczej

$$Q_{ch} = (2000/3600) \times 1,2 \times 23 = 15,5 \text{ kW}$$

C ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZADZEŃ

1 INSTALACJA WENTYLACJI SALI KONFERENCYJNEJ NA I PIETRZ

- ZESTAWIENIE JAK W EXCELU
- OBUDOWA KANAŁÓW Z BLACHY ALUMINIOWEJ NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU - 22 m²
- AGREGAT SKRAPLAJĄCY TYP PEAD RP 125 EA o mocy Q = 12,8 kW - 1 kpl
- instalacja freonowa do agregatu j.w – rury miedziane Fi 10 i Fi 18 w izolacji kauczukowej Armaflex gr 19 mm L = 5 mb
- obudowa rur – płaszczem z blachy aluminiowej - 2 m²
- próby + napełnienie układu freonowego
- instalacja automatyki centrali wentylacyjnej - montaż
- uruchomienie i rozruch instalacji wentylacji
- regulacja instalacji wentylacji
- pomiar głośności - 1 kpl
- pomiar elektryczny podłączenia szafy
- montaż instalacji kasetki zdalnego sterowania

2. INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

1. klimatyzator ścienny serii Mr Slim typ PKA-RP 50GAC Z POMPĄ SKROPLIN o mocy chłodniczej Q=5,6 kW - 6 kpl
2. instalacja freonowa dla klimatyzatora j.w. – rury miedziane Fi 10; Fi 16 w izolacji Armaflex gr 19 mm – 20 mb – 2 kpl
3. j.w. L = 15 mb – 2 kpl
4. j.w. L = 10 mb – 2 kpl
5. instalacja skroplin dla klimatyzatorów - rury PP Fi 40 izolacji armaflex gr 6 mm - 20 mb
6. j.w. PP Fi 20 - 20 mb
7. włączenie do istniejącej instalacji kanalizacji - Fi 100 poprzez syfon „piłkowy” fi 40 – 1 kpl
8. instalacja elektryczna dla klimatyzacji j.w. YDY 3*2,5 – 100 mb
9. korytka instalacji 40*20 – 25 mb
10. próby + próżnia + napełnienie – freon-20 kg

3. ROBOTY BUDOWLANO – KONSTRUKCYJNE

- konstrukcja wsporcza pod centrale – konstrukcja z ceowników rama pospawana z nogami
- nogi oprzeć na stropie 3 piętra - przejści przez płyty korytkowe na dachu (4 nogi) i uszczelnić
- konstrukcja pod agregat – bezpośredni na dachu
- rozebranie stropów gipsowych - 12 m²
- rozebranie ścian gipsowych na stelażu – 12 m²
- naprawa + malowanie ścian, stropów j.w.
- obudowa kanałów wentylacyjnych płytami gipsowymi w pionie 24 m², w poziomie - 23,5 m²
- malowanie j.w.
- przejście przez dachu - 350*350 - 12 kpl (dach – papa *2 + styropian 14 cm + płyty korytkowe + przestrzeń wentylowana 80cm + strop podstawowy żelbetowy
- przejścia przez stropy żelbetowe - 350*350 – 12 kpl
- naprawa j.w.
- przewierty przez ściany żelbetowe gr 30 cm – Fi 20 – 18 szt