

SPIS TREŚCI

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wyjściowe do projektowania
3. Zakres opracowania
4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów
5. Sterowanie pracą układów
6. Ochrona przed hałasem
7. Wytoczne dla branż
8. Uwagi końcowe

II. Zestawienie materiałów

III. Rysunki

- | | |
|----------------------------------------------|-------|
| 1. Rzut piwnic | 1:100 |
| 2. Rzut parteru | 1:100 |
| 3. Rzut kondygnacji powtarzalnej | 1:100 |
| 4. Rzut dachu | 1:100 |
| 5. Rozwinięcie pionów wentylacyjnych W1-W15 | 1:100 |
| 6. Rozwinięcie pionów wentylacyjnych W16-W31 | 1:100 |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora: Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, ul. Żeromskiego 5, 25-369 Kielce.

2. Materiały wyjściowe do projektowania

- D.T. architektoniczno – budowlana budynku
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej z pokoi mieszkalnych, sanitariatów oraz pomieszczeń użytkowych w części piwnicznej w Domu Studenta Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.

4. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów

4.1. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla pokoi mieszkalnych.

- Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali mieszkalnych określona jest w PN-83/B-03430/Az3 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

4.2. Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń mieszkalnych w budynku.

Dla wentylacji pokoi mieszkalnych budynku zaprojektowano system wentylacji mechanicznej składający się z:

- nawiewnik okienny dwusystemowy EXR.HP (AERECO),
- kratka wyciągowa, higrosterowana BXC273 / BXC211 z króćcem $\phi 125$ / $\phi 100$ o przepływie min/max 12-80 m³/h (AERECO),
- kłapa p.poż. ABS2.120 (AERECO),
- wentylator wyciągowy z automatyką HC - VCR 21.800.HC (AERECO),

- wentylator wyciągowy z automatyką HC - VCR 22.1500.HC (AERECO),
- wentylator wyciągowy z automatyką HC - VCR 23.2500.HC (AERECO).

Nawiew świeżego powietrza do pokoi przewiduje się przez montowane w stolarcie okiennej nawiewniki dwusystemowe typu EXR.HP z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu, stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylującego.

Rozpatrywany zestaw EXR.HP składa się z trzech części. Pierwszym podstawowym elementem zestawu jest nawiewnik z przepustnicą regulującą strumień powietrza napływającego oraz czujnikiem wilgotności. Drugą częścią zestawu jest łącznik – ramka montażowa, który umożliwia zamocowanie nawiewnika do okna. Ostatnią zewnętrzną częścią zestawu jest okapnik wyposażony w samoczynny regulator przepływu. Ogranicza on ilość powietrza nawiewanego w przypadku występowania dużej różnicy ciśnienia między wnętrzem pomieszczenia a stroną zewnętrzną oraz zabezpiecza zestaw przed wpływami warunków atmosferycznych. Dzięki zastosowaniu takiego zestawu, przy maksymalnym stopniu otwarcia nawiewnika, osiągamy wytłumienie dźwięków dochodzących do pomieszczenia z zewnątrz o 35 dB.

Nawiewnik EXR.HP wyposażony jest w przełącznik regulacji otwarcia elementu ustawiany w trzech możliwych pozycjach tj. minimalnego przepływu, pracy w trybie automatycznym – higrosterowanym oraz otwarcia maksymalnego. Zastosowane rozwiązanie umożliwia zmianę zakresu pracy zestawu z higrosterowanej na ciśnieniową.

Nawiewniki produkcji AERECO posiadają aktualną aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie mieszkaniowym nr AT-15-8700-2011.

Liczbę nawiewników higrosterowanych doprowadzających odpowiednią ilość powietrza wymaganą ze względów higienicznych można obliczyć w oparciu o wzór:

$$n = V^n / V_s$$

gdzie:

n - wymagana liczba nawiewników,

V^n - ilość powietrza wynikająca z warunków higienicznych, [m³/h]

V_s - ilość powietrza jaka może przepłynąć przez nawiewnik przy $\Delta p = 10\text{Pa}$, [m³/h],

dla nawiewników EHR.HP $V_s = 28\text{ m}^3/\text{h}$.

Instalację wywiewną należy wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej prowadzonej w szachtach. Na poszczególnych kondygnacjach budynku, na pionach wentylacyjnych przewidziano odejścia o średnicy $\phi 125$ lub $\phi 100$ do podłączenia kratki wentylacyjnych BXC273 / BXC211.

Kratki BXC wyposażone są w czujnik wilgotności, który otwiera lub zamyka przepustnicę umieszczoną w kratce w funkcji poziomu wilgotności względnej wentylowanych pomieszczeń.

W szachtach pionów wentylacji, w poziomie każdego stropu wykonać poziome przepony.

Jako wentylatory wciągowe zastosowano jednostki VCR.HC wyposażone w automatykę HC dostosowującą pracę wentylatora do stopnia otwarcia kratki higrosterowanych BXC. Automatyka umożliwia zmianę oraz odczyt aktualnych parametrów pracy. Podczas pierwszego rozruchu urządzenia zastosowana automatyka sterująca określa charakterystykę instalacji, następnie przechodzi w tryb automatycznej kontroli pracy.

Wentylatory montowane będą na dachu budynku, na specjalnie przygotowanych, wypoziomowanych konstrukcjach-fundamentach wyposażonych w podkładki antywibracyjne. Wyrzut powietrza przewidziano za pośrednictwem wyrzutni ściennych USAV.

Wentylatory VCR.HC po stronie ssawnej winny być wyposażone w kanałowe tłumiki szumów typu SIL o długości co najmniej 1200 mm.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami KlimaFix gr. 20 mm.

Wszystkie przewody i prefabrykaty znajdujące się na zewnątrz budynku należy izolować matami z wełny mineralnej gr. min 100 mm w płaszczy z blachy stalowej ocynkowanej.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane będące granicą różnych stref pożarowych należy wyposażać w klapy ppoż. ABS2 uruchamiane za pomocą wyzwalacza termicznego.

W pomieszczeniach aneksów kuchennych zastosować pochłaniacze zapachów z wyrzutem powietrza do pomieszczenia. Powietrze z pomieszczenia usuwane będzie za pośrednictwem projektowanej wentylacji bytowej w pomieszczeniu.

4.3. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń użytkowych.

- Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali mieszkalnych określona jest w PN-83/B-03430/Az3 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

W świetle powyższych wymagań, niezbędny strumień powietrza, jaki należy doprowadzić i usunąć z pomieszczeń przyjęto na poziomie:

- 2,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla suszarni,
- 2,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pralni,
- 2,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczenia teletechnicznego,
- 2,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla rozdzielni elektrycznej,
- 2,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczenia socjalnego,
- 0,5-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla komunikacji.

4.4. Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń użytkowych.

Dla wentylacji pomieszczeń użytkowych zaprojektowano system wentylacji mechanicznej składający się z:

- nawiewnik okienny dwusystemowy EXR.HP (AERECO),
- kratka wyciągowa, higrosterowana BXC273 z króćcem $\phi 125$ o przepływie min/max 12-80 m³/h (AERECO),
- kłapa p.poż. ABS2.120 (AERECO),
- wentylator wyciągowy RAT.125.350.HB ze zintegrowaną automatyką HIGRObalance (AERECO),
- wentylator wyciągowy RAT.160.600.HB ze zintegrowaną automatyką HIGRObalance (AERECO),
- wentylator wyciągowy QUADRO Micro 100 z regulatorem C 1,5 (AERECO),
- tłumik półelastyczny SAS.125.700 (AERECO),
- tłumik półelastyczny SAS.160.700 (AERECO).

Nawiew świeżego powietrza przewiduje się przez montowane w stolarce okiennej nawiewniki dwusystemowe typ EXR.HP produkcji AERECO, z regulowaną automatycznie

powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza oraz funkcją blokady w pozycji przepływu minimalnego i maksymalnego.

Instalację wywiewną należy wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM, prowadzonymi w szachtach.

Wentylatory RAT.HB po stronie ssawnej wyposażać należy w kanałowe, półelastyczne tłumiki SAS o długości co najmniej 700 mm.

Pomieszczenie serwerowni obsługiwane będzie za pomocą wentylatora wyciągowego QUADRO wyposażonego w regulator prędkości obrotowej C 1,5.

Wyrzut powietrza z jednostek wentylatorów RAT.HB oraz QUADRO do projektowanych pionów wentylacji zakończonych ponad dachem budynku wyrzutniami dachowymi.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami KlimaFix gr. 20 mm.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane będące granicą różnych stref pożarowych należy wyposażać w klapy ppoż. ABS2 uruchamiane za pomocą wyzwalacza termicznego.

5. Sterowanie pracą układów

Projektowane układy wentylacji mechanicznej wyciągowej z pomieszczeń pracować będą 24h na dobę.

Sterowanie ilością przepływającego powietrza przez pomieszczenia odbywać się będzie na podstawie pomiaru poziomu wilgotności powietrza w wentylowanych pomieszczeniach. Realizowane to będzie za pomocą czujników wilgotności zamontowanych w każdym nawiewniku okiennym EXR.HP oraz kratce wywiewnej BXC.

Wentylatory VCR.HC posiadają wbudowany układ sterowania pozwalający na utrzymanie nastawionego ciśnienia w instalacji w całym zakresie przepływu.

Wentylatory RAT.HB wyposażone zostały w układ sterowania HIGRObalance i nie wymagają obsługi.

Do sterowania prędkością obrotową wentylatora QUADRO zastosowano regulator C 1,5.

6. Ochrona przed hałasem

Zastosowane w projekcie wentylacji urządzenia w pełni zabezpieczają użytkowników przed nadmiernym hałasem.

Współczynnik $D_{n,e,w}$ tłumienia dźwięków zewnętrznych w nawiewnikach EXR.HP wynosi 35 dB (A).

Układ sterujący jednostek VCR.HC umożliwia redukcję podciśnienia i przepływu, co korzystnie wpływa na poprawę charakterystyki akustycznej kratki wyciągowych oraz zmniejszenie hałasu emitowanego przez wentylator.

Wentylatory VCR.HC oraz RAT.HB po stronie ssawnej winny być wyposażone w kanałowe tłumiki szumów odpowiednio SIL oraz SAS.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami KlimaFix gr. 20 mm.

7. Wytyczne dla branż

7.1. Branża architektoniczno – budowlana

- wykonać otwory pod nawiewniki okienne EXR.HP, ilość i miejsce wg projektu wentylacji,
- wykonać otwory w przegrodach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- skrzydła drzwi do pomieszczeń sanitarnych wyposażyć w kratki transferowe o powierzchni netto 200 cm², umieszczone w dolnej części skrzydła
- przygotować podstawy/fundamenty do montażu wentylatorów VCR.HC.

7.2. Branża elektryczna

- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych VCR 21.800.HC: 230V, max 0,14 kW, praca ciągła 24 h/dobę,
- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych VCR 22.1500.HC: 230V, max 0,32 kW, praca ciągła 24 h/dobę,
- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych VCR 23.2500.HC: 230V, max 0,51 kW, praca ciągła 24 h/dobę,
- zaprojektować zasilanie wentylatora wyciągowego RAT.125.350.HB: 230V, max 36 W, praca ciągła 24 h/dobę,

- zaprojektować zasilanie wentylatorów wyciągowych RAT.160.600.HB: 230V, max 69 W, praca ciągła 24 h/dobę,
- zaprojektować zasilanie wentylatora QUADRO Micro 100: 230V, max 28 W, wentylator wyposażony w sterownik C 1,5, praca ciągła 24 h/dobę.

8. Uwagi końcowe

- Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z przepisami BHP oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji, Zeszyt nr 5, COBRTI „Instal”.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW