

OBIEKT: BUDYNEK JEDNORODZINNY

NUMER PROJEKTU: 070/05-17/KW

TEMAT: PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI
MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA

WYKONAŁ: Kamil Walas

Warszawa, maj 2017

Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wentylacji mechanicznej w budynku jednorodzinnym. Instalacja oparta jest na centrali wentylacyjnej z krzyżowym wymiennikiem do odzysku ciepła. Wydajność centrali wynosi 700 m³/h.

2. Opis przyjętego rozwiązania

W celu zapewnienia odpowiedniego przepływu powietrza w budynku zastosowano rekuperator typu VX700 aeroRec – centralę wentylacyjną z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Ideą zastosowania rekuperatora jest kontrolowana wymiana powietrza - wywiew zużytego oraz nawiew świeżego z jednoczesnym odzyskiem energii zawartej w powietrzu wywiewanym.

Świeże powietrze jest dostarczane do pomieszczeń pobytu dziennego (pokoje oraz sypialnie) natomiast usuwane z pomieszczeń, w których jest to wymagane: kuchnia, łazienki, WC, garderoby itp. Dzięki takiemu rozwiązaniu zużyte powietrze jest natychmiast usuwane, bez rozprzestrzeniania się po całym budynku, a pomieszczenia pobytu dziennego mają stale zapewniony napływ powietrza świeżego. W celu odpowiedniego rozprowadzenia powietrza dobrano system dystrybucji za pomocą giętkich przewodów wentylacyjnych aeroVent – przewody elastyczne wykonane z materiału PCV ze specjalną powłoką antybakteryjną.

Pomiędzy centralą wentylacyjną, a nawiewnikami doprowadzającymi i odprowadzającymi powietrze do i z pomieszczeń mieszkalnych należy ułożyć sieć przewodów wentylacyjnych składających się z:

- a. przewodów metalowych łączących centrale wentylacyjną ze skrzynkami rozdzielającymi (średnica Ø200 lub Ø160),
- b. właściwych skrzynek rozdzielających zwanych również skrzynkami króćcowymi (rozdzielacz posiada jedno wejście o średnicy Ø200 lub Ø160 oraz od 8 do 14 wyjść dostosowanych do średnicy przewodu Ø 75 mm),
- c. skrzynek rozprężnych łączących przewody elastyczne z nawiewnikami lub wywiewnikami w pomieszczeniach (skrzynki posiadają 1, 2 lub 3 wejścia dla przewodów elastycznych Ø75),
- d. przewodów elastycznych łączących skrzynki rozprężne z rozdzielaczami (średnica Ø75).

3. Ilość powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wentylującego została dobrana oraz przeliczona uwzględniając:

- typy i wielkości pomieszczeń,
- ilość osób przebywających w pomieszczeniach,
- krotność wymian dla budynku.

Strumienie nawiewne oraz wywiewne zostały zbilansowane tak, aby w budynku nie powstało ani nadciśnienie ani podciśnienie. Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń została w części rysunkowej.

4. Dobór rekuperatora

W oparciu o charakterystykę i wielkość pomieszczeń oraz uwzględniając wymaganą ilość powietrza wentylacyjnego dla projektowanego budynku, dobrano centralę wentylacyjną - rekuperator z krzyżowym wymiennikiem ciepła, aeroRec VX700 o wydatku nominalnym 700 m³/h. Sprawność cieplna wynosi 80%.

Wymienniki krzyżowe stosowane w rekuperatorach VX stawiają niskie opory przepływu powietrza, dzięki czemu mogą one współpracować z wentylatorami o niewielkim zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Zastosowane wymienniki ciepła posiadają bardzo dużą powierzchnię wymiany, dzięki czemu uzyskana cieplna sprawność odzysku ciepła dochodzi aż do 80%.

Podstawowe parametry techniczne rekuperatora

Opis	Spec
Wydatność	700 m ³ /h
Spręż dysp.	150 Pa
Maks. spręż. dysp.	760 Pa
Maks. moc. went.	340W
Moc nagr. rozmr. wym.	0,9 kW
Moc odzysku ciepła	6,7 kW



5. Czerpnia i wyrzutnia powietrza

Dobrano czerpnię oraz wyrzutnię w wykonaniu ściennym o średnicy Ø200 mm – aeroVent 200WS200.

Na rysunkach przyjęto wstępną lokalizację czerpni oraz wyrzutni. Lokalizacje te można zmieniać z zachowaniem następujących wytycznych:

- czerpnia nie może znajdować się od strony południowej,
- czerpnia powinna być oddalona od wywiewek kanalizacyjnych co najmniej o 4 metry,
- wyrzutnia musi być oddalona od czerpni co najmniej o 3 metry (w pionie oraz poziomie).

6. Przewody wentylacyjne

Dobór średnic przewodów dokonano w oparciu o kryterium prędkości, tak aby zachować poprawną pracę instalacji oraz zapewnić jak najmniejszy hałas podczas użytkowania. W zależności od wielkości strumienia, do elementów nawiewnych i wywiewnych został doprowadzony jeden, dwa bądź trzy przewody.

Zaprojektowano przewody wentylacyjne aeroVent ze specjalną powłoką z jonami srebra. Powłoka ta posiada właściwości antybakteryjne oraz antystatyczne, co gwarantuje zachowanie czystości instalacji. Średnica wewnątrz wynosi 63 mm, natomiast zewnętrzna średnica to 75 mm, dzięki czemu przewody mogą być ukryte w elementach konstrukcyjnych budynku, na przykład w posadzce. Przewód aeroVent jest karbowany, co pozwala na jego elastyczne układanie i swobodne prowadzenie bez konieczności montażu dodatkowych kształtek. Wewnętrzna strona wyłożona jest gładką powłoką, która gwarantuje sprawny przepływ powietrza.

7. Automatyka

Centrala wentylacyjna aeroRec posiada swój indywidualny system sterowania. Sterownik posiada duży i czytelny wyświetlacz, który może zostać umieszczony w wybranym przez użytkownika miejscu w domu. Intuicyjny panel pozwala na programowanie wydajności centrali w cyklu tygodniowym, tak aby dopasować ilość powietrza wentylacyjnego do aktualnego zapotrzebowania.

Cykl sterowania dopasowany jest indywidualnie pod potrzeby użytkownika.



Sterownik posiada jedno wolne wejście, do którego można doprowadzić dodatkowy sygnał sterujący. Pozwala to na podłączenie rekuperatora do centrali alarmowej, która po odpowiednim zaprogramowaniu, będzie mogła być przełączać rekuperator w tryb niskiego biegu pod np. nieobecność domowników.

8. Zabezpieczenie przed zamarzaniem

W celu zabezpieczenia rekuperatora przed zamarzaniem, wyposażono go w grzałkę elektryczną, która zostaje włączona w momencie zaistnienia ryzyka zamarznięcia wymiennika ciepła w rekuperatorze. Za poprawną pracę systemu zabezpieczenia odpowiada czujnik temperatury sprzężony ze sterownikiem. Takie rozwiązanie daje gwarancję utrzymania ilości powietrza wentylacyjnego bez względu na temperaturę i wilgotność otoczenia.

9. Część rysunkowa

Rozprowadzenie przewodów oraz całkowite rozwiązanie systemu przedstawiono w części rysunkowej. Rysunki stanowią załącznik do projektu. Opis elementów jest zgodny z legendą.

10. Uwagi

Część rysunkowa stanowi przykładowe rozmieszczenie kanałów oraz pozostałych elementów instalacji. Szczegółowe rozmieszczenie powinno zostać określone na podstawie istniejącego budynku oraz w sposób zapewniający jak najlepszy odbiór estetyczny oraz wygodę użytkowników.

Instalacja może być wykonana w sposób wykorzystujący obecnie dostępne technologie. Nie ma przeciwwskazań aby centrala wentylacyjna została zlokalizowana w innym miejscu niż wskazuje na to projekt. Instalacja będzie pracowała poprawnie również z centralą wentylacyjną posiadającą przeciwprądowy wymiennik ciepła – HX650 aeroRec (zapewniającą wyższą sprawność odzysku ciepła).

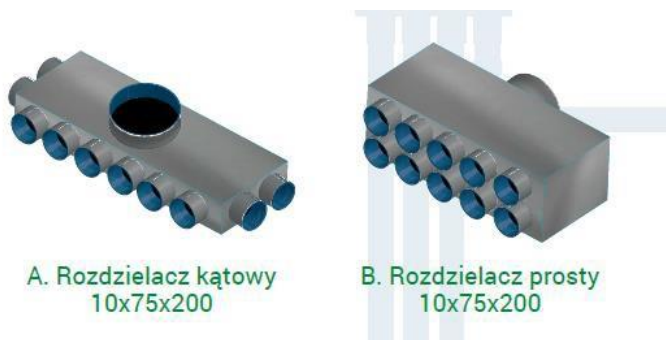
Zastosowanie innej centrali wentylacyjnej niż aeroRec VX700 lub HX650 jest niewskazane, gdyż jednostka dobrana jest indywidualnie do obiektu – odpowiednio przeliczone strumienie oraz sprawdzone opory przepływu powietrza. Parametry te pokrywają się z charakterystyką pracy wentylatorów zastosowanych w centralach wentylacyjnych aeroRec.

Więcej informacji na temat pracy urządzenia oraz obsługi sterownika można zasięgnąć na stronie internetowej www.arovent.pl

11. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów do projektu numer 070/05-17/KW					
Lp.	Nazwa	Symbol	ilość	cena netto	wartość netto
A. Centrala wentylacyjna					
1	Rekuperator aeroRec z wymiennikiem krzyżowym. Wydajność 700 m ³ /h. Cena zawiera automatykę	aeroRec VX700	1	11037,00	11037,00
B. Elementy dystrybucji powietrza aeroVent					
2	Rura wentylacyjna z powłoką antybakteryjną 75/64 w zwojach 50 mb. (cena 1 mb.)	707564050	7	15,69/m	5491,50
3	Zaślepka do niewykorzystanego wyjścia z rozdzielacza	ZR50	6	5,00	30,00
4	Uszczelka do rury wentylacyjnej	URD10207	84	5,00	420,00
5	Rozdzielacz kątowy 8 króćcowy 8x75x160*	K16008075	6	613,87	3683,22
6	Skrzynka rozprężna 1x75x125**	L1250175	7	137,00	959,00
7	Skrzynka rozprężna 2x75x125**	L1250275	13	153,00	1989,00
8	Skrzynka rozprężna 3x75x125	W1250375	3	149,98	449,94
9	Anemostat nawiewny 125	125ANM	12	35,00	420,00
10	Anemostat wywiewny 125	125AWM	11	35,00	385,00
11	Czerpnia/wyrzutnia ścienna	200WS200	2	77,41	154,82
C. Elementy instalacji blaszanej					
12	Rura wentylacyjna prosta DN 125, w odc. 1 mb.	WENT.RP125100	3	38,00	114,00
13	Rura wentylacyjna prosta DN 160, w odc. 1 mb.	WENT.RP160100	34	40,00	1360,00
14	Rura wentylacyjna prosta DN 200, w odc. 1 mb.	WENT.RP200100	26	48,00	1248,00
15	Redukcja 200-160	2001160	2	32,16	64,32
16	Trójnik 200-160-200	2002160	4	45,88	183,52
17	Kolano 90 200	2001090	10	62,37	623,70
18	Kolano 90 160	1601090	2	46,69	93,38
19	Nypel DN 160	WENT.N160	10	13,90	139,00
20	Nypel DN 200	WENT.N200	10	16,90	169,00
21	Mufa DN 160	WENT.M160	10	13,90	139,00
22	Mufa DN 200	WENT.M200	10	16,90	169,00
D. Inne					
23	Wykonanie dokumentacji projektowej		1	0,00	0,00
				razem:	29 322,40

* Przed zamówieniem elementów należy określić rodzaj rozdzielacza. Do wyboru są dwa typy rozdzielaczy: kątowy oraz prosty. Rozdzielacze kątowe nadają się do całkowitego ukrycia w posadzce, natomiast proste są bardzo wygodne podczas montażu skrzynek w pomieszczeniach technicznych lub przy rozprowadzeniu instalacji na nieużytkowym poddaszu.



W przypadku braku wyboru automatycznie zostaną wysyłane rozdzielacze kątowe jako bardziej uniwersalne.

** Przed zamówieniem elementów należy wybrać sposób montażu skrzynek rozprężnych. Do wyboru dostępne są 3 rodzaje skrzynek:

model Z
Montaż nawiewnika bezpośrednio do skrzynki rozprężnej ze skróconym podejściem o powiększonej średnicy.



Zastosowanie: montaż nad stropem lekkim, np. z płyt gipsowo-kartonowa

model L
Montaż nawiewnika bezpośrednio do skrzynki rozprężnej z przedłużonym podejściem.



Zastosowanie: montaż nad stropem ciężkim.

model W
Montaż nawiewnika do skrzynki rozprężnej (model W) przy wykorzystaniu rury spiro o dowolnej długości.



Zastosowanie: montaż nad stropem ciężkim.

W przypadku braku wyboru automatycznie zostaną wysyłane modele W jako najbardziej uniwersalne (w zależności od potrzeb można dostosować długość przedłużenia do nawiewnika). Jednak jeżeli znana jest już wcześniej konstrukcja stropu / sufitu podwieszanego można wybrać skrzynki typu Z lub L.

W zestawieniu zostały uwzględnione wszystkie niezbędne elementy do prawidłowej pracy instalacji. Wszystkie dodatkowe elementy dostępne są w cenniku głównym.

Podane ceny są cenami katalogowymi netto. Ceny nie uwzględniają kosztów montażu.