

**Dokumentacja techniczna wykonania
instalacji wentylacji mechanicznej
z odzyskiem ciepła**

Spis treści	
1.	Opis techniczny
1.1	Podstawa opracowania
1.2	Opis i uzasadnienie przyjętego rozwiązania wentylacji
1.2.1	Sposób rozprowadzenia powietrza w instalacji
1.2.2	System uzdatniania powietrza – przebieg powietrza przez instalację
1.2.3	Opis elementów instalacji nawiewnej i wywiewnej
1.3	Wskazówki dotyczące wykonania i eksploatacji instalacji
2.	Obliczenia
3.	Lista części i wycena
4.	Część rysunkowa
Rys. nr 1	Rzut instalacji wentylacji mechanicznej - parter
Rys. nr 2	Rzut instalacji wentylacji mechanicznej - poddasze strop

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja instalacji wentylacji komfortu dla budynku mieszkalnego jednorodzinne. Dokumentację instalacji wentylacyjnej wykonano na podstawie podkładu budowlanego przesłanego w formie elektronicznej. Zaprojektowano wentylację z odzyskiem ciepła.

1.2 Opis i uzasadnienie przyjętego rozwiązania wentylacji

1.2.1 Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach – opis rozwiązania

Ze względu na architektoniczno – budowlane warunki obiektu przyjęto organizację wymiany powietrza w systemie „góra-góra” (nawiew i wywiew przez sufit). Sposób usunięcia lub dostarczenia powietrza do danego pomieszczenia jest ściśle związany z jego przeznaczeniem.

Nawiew realizowany jest do tak zwanych pomieszczeń „czystych”, czyli pokoi, salonu gabinetu, sypialni. Usunięcie powietrza odbywa się wszędzie tam gdzie istnieje ryzyko powstania „zanieczyszczeń”, czyli zapachów i wilgoci. Powietrze wywiewane jest z kuchni, garderoby, łazienek i toalety i holu.

Ilości dostarczanego lub usuwanego powietrza są precyzyjnie obliczone dla każdego z pomieszczeń i sumują się w zharmonizowany bilans powietrzny domu. Niezwykle istotne jest, aby na etapie regulacji instalacji zachować ilości powietrza przewidziane w opracowaniu.

Kanały wentylacyjne prowadzone są w stropie. Przewody transportujące powietrze między centralą a czerpnią/ wyrzutnią powietrza wykonane są z sztywnej rury ze stali ocynkowanej o przekroju okrągłym. Należy je zaizolować wełną mineralną, z ekranem aluminiowym o grubości min. 20- 40mm, przeznaczoną do kanałów wentylacyjnych. Grubsza izolacja zmniejsza głośność instalacji. Z centrali wentylacyjnej powietrze doprowadzane jest, do skrzynek rozdzielczych, przewodem elastycznym aluminiowym izolowanym 1000A SONODEC CLASSIC. Przewód posiada mikroperforację, która działa jak tłumik akustyczny. Rozprowadzenie powietrza do pomieszczeń odbywa się za pomocą rur typu PE-FLEX Termokontrol. Są to elastyczne przewody z tworzywa sztucznego o średnicy 75mm. Przewody te zostały zastosowane na odcinkach między rozdzielaczami, a skrzynkami rozprężnymi.

1.2.2 Sposób rozprowadzenia powietrza w instalacji

Powietrze zewnętrzne zasysane jest przez czerpnię ścienną. „Surowe” powietrze trafia do centrali wentylacyjnej; po przejściu przez filtr kierowane jest do wymiennika. Wymiennik znajdujący się w centrali jest urządzeniem służącym do odzysku energii cieplnej z usuwanego powietrza. Strumienie nie mieszają się - wymiana ciepła następuje przez cienkie ścianki wymiennika, które z jednej strony owiewane są ciepłym powietrzem usuwanym z budynku, a z drugiej strony zimnym z zewnątrz.

Podgrzane na wymienniku powietrze przechodzi do komory wentylatora nawiewnego i jest wtłaczane do systemu przewodów elastycznych 1000A SONODEC CLASSIC, za pośrednictwem których trafia do skrzynek rozdzielczych. Z rozdzielaczy powietrze trafia do kanałów elastycznych typu PE-FLEX. Końce przewodów elastycznych łączą się w skrzynce rozprężnej zakończonej anemostatem, przez który powietrze jest wprowadzane do pomieszczeń „czystych”. Miejsca wlotu powietrza do pokoi powinny być dobrane wedle sztuki budowlanej. Zaleca się, aby punkt wlotu był najbardziej oddalony od drzwi w taki sposób, aby wymianie powietrza podlegała cała kubatura. W celu zapewnienia właściwej wentylacji,

drzwi wewnętrzne między pomieszczeniami nie powinny być szczelne, aby powietrze mogło swobodnie wydostać się w kierunku wywiewu. Wyjątkiem od tej zasady są drzwi do kotłowni, oraz garażu. Powietrze po przebyciu drogi od anemostatu nawiewnego, przez pomieszczenia, trafia do anemostatu wywiewnego, następnie siecią kanałów do centrali, na wymiennik i przez wyrzutnię na zewnątrz budynku.

1.2.3 Opis elementów instalacji nawiewnej i wywiewnej

• **Centrala wentylacyjna**

Dobrana centrala wentylacyjna powinna charakteryzować się określonym wydatkiem powietrza, sprężem dyspozycyjnym oraz dostępnością funkcji.

• **Kanały wentylacyjne**

Przewody spiralnie zwijane Spiro, wykonany z blachy ocynkowanej.

Przewody elastyczne aluminiowe izolowane 1000A SONODEC CLASSIC posiadają mikroperforację, która działa jak tłumik akustyczny.

Kanały typu PE-FLEX to specjalny system przewodów wykonanych z najwyższej jakości, biologicznie obojętnego polietylenu PE-HD, o właściwościach antystatycznych, antygrzybiczych i antybakteryjnych. Jest całkowicie bezzapachowy.

• **Aparaty nawiewne/ wywiewne**

Anemostat nawiewny i wywiewny z ramką montażową

• **Osprzęt instalacji**

Zaprojektowano skrzynki rozprężne i rozdzielaczowe. Są to elementy służące do rozdziału i łączenia strumienia powietrza transportowanego za pomocą rur typu PE-FLEX. Należy zastosować typ skrzynek przewidziany w projekcie i opisany w liście elementów. Do regulacji przepływu powietrza służą przepustnice INNO JEVEN zamontowane przy anemostatach nawiewnych.

1.3 Wskazówki dotyczące wykonania i eksploatacji instalacji

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z przewodów z blachy ocynkowanej zwijanych z uszczelką, łączonych na wcisk. Dodatkowo połączenie należy uszczelnić wzmocnioną taśmą do układów wentylacyjnych. Na całej długości przewody zaizolować wełną mineralną z aluminiowym ekranem.

Przewody 1000A SONODEC CLASSIC oraz przewody PE-FLEX wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody należy podwieszać do sufitu lub układać na stopie przy użyciu uchwytów z gumową podkładką, zachowując miejsce dla innych instalacji np. elektrycznej, odprowadzenia skroplin.

Należy wykonywać okresowe przeglądy stanu zabrudzenia filtrów i wentylatorów oraz stanu mocowań przewodów wentylacyjnych i centrali, tak, aby instalacja przez cały czas funkcjonowania spełniała wymogi bezpieczeństwa.

Z centrali należy odprowadzać skropliny powstające podczas wymiany ciepła. Do tego należy użyć węża elastycznego lub kanałem sztywnym odprowadzić je do kanalizacji. Podłączenie do kanalizacji koniecznie trzeba zasyfonować.

Podłączenie elektryczne centrali i układu sterowania musi być zgodne z zaleceniami producenta urządzenia.

Centralę należy wypoziomować z 1,5% spadkiem w kierunku otworu odwadniającego chyba, że producent zaleca inaczej. Ze względu na delikatną budowę wymienników ciepła i wykraplającą się wilgoć z powietrza usuwanego, wymagane jest zamontowanie centrali w pomieszczeniu, w którym temperatura nigdy nie spada poniżej 0°C (zalecane 5°C).

Od strony obsługowej centrali należy pozostawić wolną przestrzeń o szerokości min. 750 mm do celów bieżącej obsługi serwisowej, umożliwiającą otwieranie drzwi i pokryw inspekcyjnych. Jeżeli wokół centrali wykonywane są jakieś instalacje (rurociągi, trasy kablowe), to nie powinny one utrudniać dostępu do centrali. Na przestrzeni remontowej powinny być umieszczone instalacje, rurociągi, wsporniki, które można łatwo zdemontować na czas napraw i remontu centrali. Jeżeli jest to możliwe, od strony tylnej centrali należy zostawić przestrzeń o szerokości 300 mm do celów montażowych.

Wolną przestrzeń między przewodami, a otworami w ścianie należy zaizolować i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W miejscach trudno dostępnych można zastosować piankę montażową. Jeśli przewody PE-FLEX, skrzynki rozdzielaczowe oraz skrzynki rozprężne znajdują się w strefie poddasza poza warstwą izolacyjną, należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem niskich temperatur.

Po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić regulację. Podstawowymi dokumentami, z jakim powinny zapoznać się osoby odpowiedzialne za obsługę instalacji, są instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji, a w szczególności centrali. Należy dopilnować okresowych przeglądów stanu mocowań przewodów oraz posadowienia centrali.

Nie dopuszcza się podłączenia okapów kuchennych do układu wentylacji mechanicznej. Okap powinien posiadać filtr węglowy. Dopuszcza się wykonanie okapu z własnym wentylatorem i wyrzutem powietrza na zewnątrz budynku, zabezpieczonym przepustnicą zwrotną. Takie rozwiązanie powoduje zachwianie bilansu powietrznego w budynku na czas gotowania.

W budynku z wentylacją mechaniczną można stosować kominki tylko z zamkniętym paleniskiem i z własnym doprowadzeniem powietrza z zewnątrz budynku.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów urządzeń oraz przepisami prawa budowlanego.

2. OBLICZENIA

Nr Pom.	Nazwa	Powierzchnia [m²]	Nawiew [m³/h]	Wywiew [m³/h]
Parter				
1	Wiatrołap	8,93		30
2	Kuchnia	15,29		60
3	Łazienka	11,80		50
4	Garderoba	4,57		15
5	Sypialnia	16,79	60	
6	Salon	45,38	110	
7	Korytarz	10,90		20
8	WC	2,42		30
9	Łazienka	6,11		60
10	Pom. gospodarcze	10,09		25
11	Pokój	11,41	40	
12	Pokój	15,01	40	
13	Pokój	14,85	40	
Wartości zsumowane/ uśrednione dla budynku		173,55	290	290
Podsumowanie				
Wydajność centrali wentylacyjnej			350 [m³/h]	
Kubatura wentylowana budynku			440 [m³]	

3. LISTA CZĘŚCI I WYCENA

Lista części			Cena	
Nr	Wyszczególnienie	Ilość	Cena jedn. brutto	Cena brutto
1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o wydajności 350 m ³ /h i sprężu dyspozycyjnym 150 Pa	1		
2	Przewód elastyczny aluminiowy izolowany 1000A SONODEC CLASSIC DN160, 10mb	1	146,25 zł	146,25 zł
3	Kanał wentylacyjny PE-FLEX Powłoka przewodu: antygrzybiczna, antystatyczna i antybakteryjna, średnica przewodu: Ø zewn. 75 mm, Ø wewn. 63 mm / 50 metrów	6	408,00 zł	2 448,00 zł
4	Skrzynka rozdzielna stal nierdzewna poliwęglan kod "roqgos"	1	497,33 zł	497,33 zł
5	Skrzynka rozdzielna stal nierdzewna poliwęglan kod "kudbhp"	1	452,38 zł	452,38 zł
6	Skrzynka rozprężna stal nierdzewna poliwęglan 1x75 / DN125	5	93,00 zł	465,00 zł
7	Skrzynka rozprężna stal nierdzewna poliwęglan 2x75 / DN125	9	110,50 zł	994,50 zł
8	Anemostat okrągły nawiew, średnica: Ø 125 mm	6	11,45 zł	68,70 zł
9	Anemostat okrągły wywiew, średnica: Ø 125 mm	8	11,45 zł	91,60 zł
10	Przepustnica tłumik INNO JEVEN Ø125	6	27,20 zł	163,20 zł
11	Czerpnia/wyrzutnia DN160 stal nierdzewna	2	72,11 zł	144,22 zł
12	Taśma montażowa – perforowana 25mb - rolka	1	32,68 zł	32,68 zł
13	Zaślepka do skrzynek Ø75	4	2,74 zł	10,96 zł
14	Taśma do wentylacji aluminiowa W00830-AL 75mm	1	35,42 zł	35,42 zł
15	Kanał wentylacyjny DN160 typu Spiro L=3m	4		
16	Złączka - nypel ocynkowany Ø 160 mm	4		
17	Kolano stalowe ocynkowane Spiro DN160 - 90 stopni	2		
18	Opaska zaciskowa uniwersalna 60-215mm rura	6		
19	Izolacja otulina do rur Spiro 160 mm/10m	2		
20	Przedłużenie skrzynki rozprężnej	14	10 zł	140,00 zł
			Suma	5 690,24 zł

Cena brutto + koszt dostawy (Polska) =

5 690,24 zł + 369 zł = 6 059,24 zł



