DOMY DREWNIANE
Poradnik inwestora 112

OCIEPLENIE PODDASZA
Temat wydania 44

DACHY I OKNA
Elementarz budowlany 78

#badaniarynku
Ile płaci się wykonawcom?
aktualne wyniki **1237 ankiet**

4/2021 11,90 zł w tym 8% VAT

budujemydom®

MAGAZYN BUDUJĄCYCH LUB REMONTUJĄCYCH DOM I WYKONAWCÓW



PRAKTYKA EKSPLOATACYJNA
Ściany zewnętrzne
Posadzki w salonie

88 POLECANYCH MODELI POMP CIEPŁA
zestawienie 2021 roku

KLIMATYZATORY
Przegląd oferty rynkowej 226

DRZWI ZEWNĘTRZNE
Poradnik wnikliwego inwestora 142

PANELE FOTOWOLTAICZNE
Magazynowanie energii – wady i zalety 54

INSTALACJA ALARMOWA
Cykl Smart Dom 59

INDEX 343 013
ISSN 1429 8783

DOBRE RADY BUDUJĄCYCH – ZAWSZE W CENIE

Karolina i Rafał: Zbudowaliśmy tani, piękny i oszczędny dom – z widokiem na Ślężę – za 450 tys. zł.
Przy planowaniu wyposażenia domu w systemy i urządzenia, najpierw podliczaliśmy koszty i czas zwrotu inwestycji. Na tej podstawie dokonywaliśmy potem wyboru. Skończyło się na bardzo prostym wyposażeniu.



40

eWydanie dla: avt (544786)
Wydanie elektroniczne przeznaczone wyłącznie do użytku własnego bez prawa do rozpowszechniania.

PROMOCJA NA CENTRALE WENTYLACYJNE Z ODZYSKIEM CIEPŁA MARKI **AIRVENTS**

Od 8 marca do 30 czerwca 2021 r. firma Vents Group wprowadza promocję na wszystkie centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła marki Airvents. Obniżki cen sięgają nawet 8 tysięcy złotych netto.

Dodatkowo firma przedłuża gwarancje central wentylacyjnych objętych promocją do 3 lat.

Oferta obowiązuje na wszystkie centrale w opcji podwieszanej lub stojącej z wymiennikiem przeciwprądowym lub obrotowym.

Sprawność odzysku ciepła urządzeń marki Airvents wynosi nawet do 99%. Urządzenia w standardzie mają filtry F7 oraz wysokowydajne silniki EC.

Wszystkie centrale z serii Airvents wyposażone są w elementy automatyki i są w pełni okablowane (plug and play). Układ automatyki A31 umożliwia podpięcie paneli sterujących A32 lub A30 (Carel).

Domyślne funkcje sterowania umożliwiają:
– sterowania temperaturą,
– sterowanie pracą nagrzewnic i chłodnic,
– sterowania jakością powietrza CO_2/IAQ,
– nastawy tygodniowe,
– sterowanie systemem CAV/VAV,
– protokół sterowania BMS (Modbus, Bacnet).



airVENTS

EC motor

BMS BUILDING MANAGEMENT SYSTEMS

www.airvents.pl



GRZEJEMY JAK KAWALERIA

Nawet firmy z największymi tradycjami sięgającymi bitwy pod Grunwaldem muszą dostosować się do wymagań stawianych przez rynek. Niezmiernie miło jest nam zatem zaprosić do subskrybowania nowego kanału firmy ELTERM na platformie Youtube.

Z zamieszczonych filmów dowiedzieć się będzie można więcej na temat:
– Kotłów elektrycznych dostępnych w ramach programu „Czyste Powietrze".
– Funkcjonalności PV ready, czyli optymalizacji pracy instalacji fotowoltaicznej.
– Dogrzewaczy instalacji c.o., czyli niedrogiej alternatywy grzewczej.
– Sprzęgieł hydraulicznych i zalet ich stosowania.
– Produktów z serii Condens dedykowanych do kotłów kondensacyjnych.
– Gotowych zestawów hydraulicznych Szwadron, Kompania i Brygada.

Zachęcamy także do odwiedzenia strony www.elterm.pl, gdzie obok wyszukiwarki produktów dostępne są konfiguratory doboru kotłów elektrycznych oraz zestawów hydraulicznych.

www.elterm.pl

GERDA PRZEDSTAWIA: KONFIGURATOR DRZWI DO DOMU DOSTĘPNY ON-LINE

Każdy marzy o zakupie wymarzonych drzwi do domu – bezpiecznych, zapewniających komfort cieplny i atrakcyjnych wizualnie. Wybranie odpowiedniego modelu, który spełnia oczekiwania i pasuje do naszego domu to ogromne wyzwanie, które nierzadko zabiera zbyt dużo czasu i energii. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom i wymaganiom osób pragnących cieszyć się z zakupu prawidłowo dobranych drzwi, firma Gerda udostępnia konfigurator drzwi zewnętrznych „Zaprojektuj swoje drzwi".

Z pomocą tego narzędzia, każda osoba zainteresowana zakupem, w sposób łatwy i intuicyjny, będzie mogła stworzyć drzwi dostosowane do swoich potrzeb, wybierając krok po kroku poszczególne elementy, takie jak np.: wzór, rozmiar, kierunek otwierania, dodatkowe akcesoria czy kolor skrzydła.

Do dyspozycji użytkowników korzystających z konfiguratora udostępniamy szeroki wachlarz produktów, pełną paletę kolorów oraz szeroką gamę dodatków. To efekty pracy ostatnich 20 lat firmy Gerda, które oddajemy do dyspozycji wszystkim zainteresowanym. Konfigurator drzwi dostępny jest za darmo na stronie www.gerda.pl.

www.gerda.pl



eWydanie dla: avt (544786)
Wydanie elektroniczne przeznaczone wyłącznie do użytku własnego bez prawa do rozpowszechniania.

FOT. PRO-VENT



Wymiana powietrza jest niezbędna

Janusz Werner

Wentylacja to ta domowa instalacja, która przez całe lata wzbudzała najmniejsze, jeśli nie żadne, zainteresowanie inwestorów. Wiadomo, instalacja elektryczna musi być, ogrzewanie też, ale kto by się przejmował wentylacją? Czas takiego podejścia zdaje się jednak mijać, podobnie jak dominacja tradycyjnej wentylacji grawitacyjnej.

Wentylacja ma w zasadzie tylko jedno zadanie – zapewnić wymianę powietrza w pomieszczeniach. Zużyte musi zostać usunięte, a na jego miejsce trzeba doprowadzić z zewnątrz świeże. Dlaczego jest to takie ważne? Bo w budynku, w powietrzu gromadzą się rozmaite zanieczyszczenia, np. wydychany przez ludzi dwutlenek węgla, kurz, roztocza, zarodniki pleśni. Także szkodliwe związki chemiczne z niektórych mebli czy wykładzin, w domach palaczy dym papierosowy. A im więcej zanieczyszczeń, tym gorzej dla mieszkańców. Więcej szkodliwych substancji to jedno, lecz brak wymiany powietrza skutkuje również wzrostem jego wilgotności – bo ludzie oddychają, pocą się, kąpią, gotują, piorą... Wilgotność powyżej 60% i temperatura 20–30°C to idealne warunki rozwoju grzybów pleśniowych. Ich zarodniki mogą powodować problemy z oddychaniem, senność, bóle głowy, nudności, astmę, dolegliwości płucne, nawet zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory. Grzyby szkodzą zresztą nie tylko ludziom – niszcząco wpływają także na sam budynek.

PRZEPISY

Według prawa (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r.), wentylacja ma zagwarantować „odpowiednią jakość środowiska wewnętrznego, w tym wielkość wymiany powietrza, jego czystość, temperaturę, wilgotność względną, prędkość ruchu w po-



Dla każdej osoby przebywającej w budynku należy doprowadzić przynajmniej 20 m^3 powietrza na godzinę. Kiedy okno jest zamknięte, powietrze napływa przez nawiewnik. KRISPOL

eWydanie dla: avt (544786)
Wydanie elektroniczne przeznaczone wyłącznie do użytku własnego bez prawa do rozpowszechniania.



Kratka wentylacyjna to początek kanału wywiewnego wentylacji grawitacyjnej. To tędy zużyte powietrze ucieka z pomieszczenia. FOTOLIA

mieszczeniu (…) Wentylację mechaniczną lub grawitacyjną należy zapewnić w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, w pomieszczeniach bez otwieranych okien, a także w innych, w których ze względów zdrowotnych, technologicznych lub bezpieczeństwa konieczne jest zapewnienie wymiany powietrza".

Przepisy precyzyjnie określają, ile powietrza należy usunąć z tzw. pomieszczeń brudnych (kuchni, łazienki, toalety). I tak:

- z łazienki minimum 50 m^3/h;
- z wydzielonego WC 30 m^3/h;
- z kuchni z kuchenką elektryczną 30 m^3/h (jeśli w pomieszczeniu jest okno i gdy w lokalu mieszka do 3 osób), 50 m^3/h (kuchnia bez okna lub mieszkanie dla więcej niż 3 osób);
- z kuchni z kuchenką gazową albo węglową 70 m^3/h;
- z pomocniczego pomieszczenia bez okna (spiżarnia, garderoba) 15 m^3/h;
- z pokoju oddzielonego od wymienionych wcześniej pomieszczeń więcej niż dwojgiem drzwi lub znajdującego się na wyższej kondygnacji 30 m^3/h.

Dopływ powietrza ma być zapewniony do pokojów mieszkalnych i kuchni z oknem, przez nawiewniki w górnej części okna, w ścianie ponad nim, albo przez otwory nawiewne wentylacji mechanicznej.

Przyjmuje się, że dla każdej osoby przebywającej w pomieszczeniu, w ciągu godziny należy doprowadzić przynajmniej 20 m^3 powietrza. Wentylacja ma również zapewnić bezpieczne użytkowanie palenisk na paliwa stałe, kominków i urządzeń gazowych – kotła, podgrzewacza, kuchenki. Względem nich obowiązują dodatkowe wymagania.

WENTYLACJA GRAWITACYJNA

W polskich domach do niedawna projektowano prawie wyłącznie wentylację grawitacyjną, która funkcjonuje dzięki różnicy temperatury (gęstości powietrza) wewnątrz i na zewnątrz budynku. Lżejsze, ciepłe powietrze jest wypierane przez chłodniejsze, napływające do środka. To dostaje się do budynku przez okna lub nawiewniki. Z pomieszczeń z nawiewnikami przepływa do tych, w których znajdują się kratki wyciągowe. Zużyte powietrze odprowadzają pionowe kanały wentylacyjne/wywiewne. Żeby system funkcjonował, kanały muszą mieć odpowiedni przekrój (zwykle 14 × 14 cm) i wysokość. Działanie wentylacji grawitacyjnej zależy od warunków atmosferycznych – temperatury i siły wiatru. Gdy jest zimno, wymiana powietrza jest intensywna, w cza-



KAISAI

Centrale wentylacyjno-rekuperacyjne

Wysokowydajne urządzenia z odzyskiem ciepła przeznaczone do wentylacji mechanicznej domów, mieszkań, biur i sklepów, zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z najnowszymi trendami technologicznymi. **W gamie dostępne są 4 modele urządzeń o wydajności od 150 do 460 m^3/h.**

- Wysoka klasa filtracji
- Opcjonalny moduł WiFi
- Cicha praca
- Uniwersalny montaż
- Intuicyjne sterowanie
- Wysoka klasa energetyczna

Odzysk energii do 92,5%

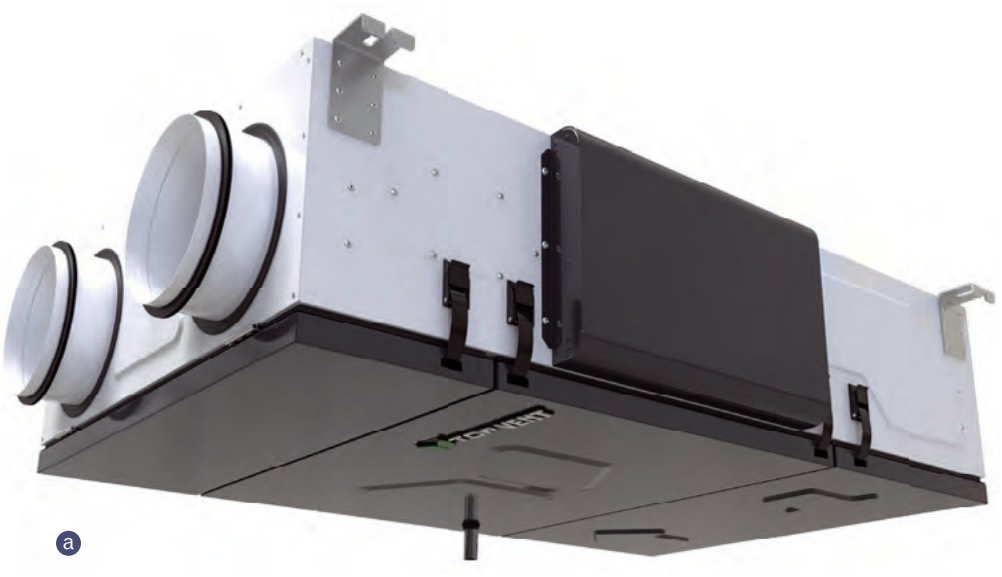


+22 465 65 85
handlowy@kaisai.com

kaisai.com

REKLAMA

eWydanie dla: **avt (544786)**
Wydanie elektroniczne przeznaczone wyłącznie do użytku własnego bez prawa do rozpowszechniania.





Centrala wentylacyjna zajmuje tyle miejsca, co nieduża szafka. Można ją powiesić pod sufitem (a TOPVAC) albo na ścianie (b KAISAI / KLIMA-THERM).

sie upałów nie ma jej wcale. System jest tani, lecz zimą sporo kosztuje ogrzewanie pomieszczeń, wychładzanych przez to napływające z zewnątrz.

Właściciele domów z wentylacją grawitacyjną muszą zapewnić warunki jej prawidłowego funkcjonowania. Jeśli według projektu, powietrze dopływa przez nawiewniki okienne, stolarka ma być w nie wyposażona. Przepływu powietrza nie mogą ograniczać drzwi wewnętrzne – te do pomieszczeń z kanałami wyciągowymi (kuchni, łazienek) powinny być z podcięciem lub otworami. Szczelina między skrzydłem i podłogą ma mieć przynajmniej 2,5 cm, minimalna powierzchnia otworów wentylacyjnych to 200 cm^2.

WENTYLACJA MECHANICZNA

To nowoczesna alternatywa wentylacji grawitacyjnej, przy czym tu przepływ powietrza wymusza wentylator – jego cyrkulacja nie zależy zatem od warunków atmosferycznych. W zależności od rozmieszczenia wentylatorów i budowy systemu, wentylacja mechaniczna jest wywiewna lub nawiewno-wywiewna. Wywiewna może być prosta – w kanale instalacji grawitacyjnej wystarczy zamontować wentylator.

System nawiewno-wywiewny jest dużo bardziej skomplikowany, przez co droższy, ale też wyraźnie lepiej zaspokaja potrzeby współczesnych inwestorów. Tworzy go centrala wentylacyjna i dwa rurociągi: powietrza nawiewanego i wywiewanego. W centrali znajdują się wentylatory i filtry, czasami także grzałka lub nawilżacz. Ilość usuwanego i dostarczanego powietrza jest w pełni kontrolowana i w żaden sposób nie zależy od pogody. O intensywności wietrzenia wnętrz decyduje wyłącznie ich użytkownik.

Ogromną zaletą takiego systemu jest możliwość filtrowania doprowadzanego powietrza. W zależności od rodzaju zastosowanych filtrów jest ono wolne od pyłków roślin, szkodliwych zanieczyszczeń chemicznych, cząstek smogu.

Kolejna zaleta wentylacji nawiewno-wywiewnej to możliwość odzyskania ciepła z usuwanego powietrza.

Da się to zrobić, gdy centrala wentylacyjna jest wyposażona w wymiennik ciepła, czyli rekuperator. Przepływające przez niego zużyte powietrze, zanim zostanie wyrzucone na zewnątrz, ogrzewa to doprowadzane do budynku. Strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego nie mieszają się. Sprawność takiej wymiany ciepła w korzystnych warunkach przekracza 90%. To rozwiązanie najdroższe na etapie instalacji, lecz umożliwiające znaczne ograniczenie kosztów eksploatacji domu, bo mniej płaci się za ogrzewanie. Trzeba zauważyć, że w szczelnych i dobrze izolowanych budynkach wentylacja grawitacyjna powoduje 30–50% strat ciepła!

ODZYSK CIEPŁA

W budynku z wentylacją grawitacyjną, zimne powietrze z zewnątrz (np. o temperaturze –10°C) ogrzewamy we wnętrzach do co najmniej +20°C, po czym wyrzucamy przez komin, tracą całe ciepło. W centrali z rekuperatorem powietrze zużyte oddaje ciepło świeżemu, nawiewanemu do pomieszczeń – powietrze zostaje wymienione, ale ciepło pozostaje w domu.

Dominująca w Polsce wentylacja grawitacyjna jest dziś pod względem energetycznym absolutnym przeżytkiem. Pół wieku temu straty ciepła przez przegrody zewnętrzne (ściany, dach, okna, podłogę) były wielokrotnie wyższe, niż te w budynkach spełniających obowiązujące aktualnie standardy. Nie miało więc sensu przejmowanie się stratami powodowanymi przez wentylację. Dzisiaj przepisy nakazują nie tylko obniżenie współczynnika *U* ścian czy okien, ale również znaczne ograniczenie zużycia energii w przeliczeniu na 1 m^2 domu. Od końca ubiegłego roku limit roczny energii pierwotnej wynosi 70 kWh/m^2, i żeby sprostać tym wymaganiom, projektanci muszą szukać oszczędności. Wstawiając jeszcze lepsze okna albo poprawiając izolację ścian, nie osiągną już wiele więcej, zatem największy potencjał tkwi w wentylacji, a właściwie w przejściu z wentylacji grawitacyjnej na mechaniczną z odzyskiem ciepła.

CENTRALA I KANAŁY

Potocznie rekuperatorem nazywa się całą centralę wentylacyjną. To jednak uproszczenie, bo każda centrala składa się z kilku elementów:

- wymiennika ciepła (czyli właściwego rekuperatora), w którym powietrze usuwane ogrzewa to dostarczane do domu;
- wentylatorów – nawiewnego oraz wywiewnego – które wymuszają przepływ powietrza przez wymiennik, następnie w całej instalacji;

eWydanie dla: avt (544786)
Wydanie elektroniczne przeznaczone wyłącznie do użytku własnego bez prawa do rozpowszechniania.



ZDANIEM EKSPERTA

Tomasz Osuchowski
Kierownik marketingu VENTIA

Na co zwrócić uwagę, wybierając rekuperator do domu jednorodzinnego?

Na wstępie warto podkreślić, że wybór urządzenia to kolejny krok przy planowaniu rekuperacji w domu. Zaczynamy zawsze od profesjonalnego projektu indywidualnie przygotowanego przez specjalistę. Na jego podstawie przystępujemy do wyboru konkretnego rekuperatora. Pamiętajmy, że jest to urządzenie, które będzie pracować non-stop – 24 h/dobę, 365 dni w roku, przez wiele lat. Szeroki wachlarz rekuperatorów dostępnych na rynku sprawia, że wybór właściwego urządzenia staje się trudny. Na co zwrócić uwagę:

– Klasa urządzenia i jego energooszczędność. Wybierajmy urządzenia z górnej półki, obecne od lat na rynku. Tylko rekuperator klasy premium zapewni nam wysoką energooszczędność (klasa energetyczna A i A+), bezawaryjność, niskie koszty eksploatacyjne oraz maksymalny komfort na co dzień.

– Rodzaj wymiennika ciepła. To serce rekuperatora. To on sprawia, że nawet 80% energii cieplnej usuwanej z powietrzem wywiewanym z domu jest ponownie wykorzystywane. Najbardziej popularnymi wymiennikami ciepła są przeciwprądowy (nie odzyskujący wilgoci z nagrzewnicą wstępną 0,5–1,5 kW, chroniącą zimą przed zamarzaniem) oraz obrotowy (odzyskujący wilgoć, bez nagrzewnicy wstępnej, niezamarzający).

– Czy zimą nie będzie przesuszał powietrza w domu. Wymiennik obrotowy zapewnia komfortowy poziom wilgotności w domu przez cały rok, odzyskując część wilgoci z powietrza wywiewanego.

– Jaką posiada automatykę sterowania. Automatyka to mózg rekuperatora. To ona odpowiada za jego możliwości. Ważne, aby była zaawansowana i w standardzie oferowała wszystkie funkcje. Dzięki temu będziemy mogli sterować pracą urządzenia wedle swojego uznania. Warto zwrócić uwagę na możliwości on-line – czy jest wifi, webserwer, DHCP w standardzie.

– Jaką ma gwarancję i co po niej. Wiemy, że gwarancja kiedyś się skończy. Ważne abyśmy nie pozostali po niej bez opieki.

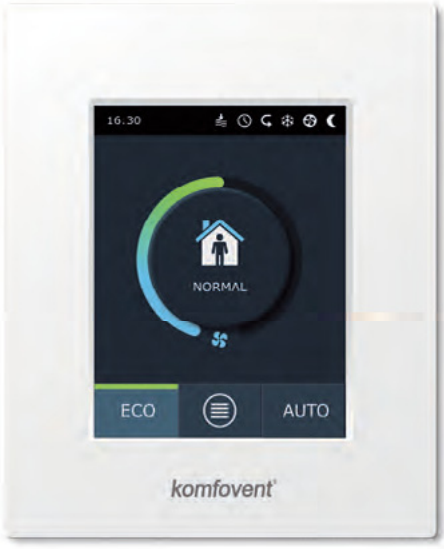




Kanały wentylacyjne układa się nad sufitem podwieszanym (a CONCEPT AIR) lub zalewa betonem w podłodze (b WOLF).

■ filtrów oczyszczających powietrze nawiewane i zabezpieczających wymiennik przed brudem;

■ sterownika, umożliwiającego nadzór nad pracą centrali, czyli zmianę intensywności wietrzenia, programowanie czasowe itd.;



Centralą wentylacyjną można zarządzać korzystając z panelu sterowania, albo z urządzeń mobilnych. VENTIA

■ obudowy, zapewniającej izolację cieplną i tłumiącej hałas towarzyszący działaniu wentylatorów.

Decydując się na instalację z odzyskiem ciepła, inwestorzy koncentrują się na doborze centrali, a ta, choć ważna, jest tylko częścią systemu. Dlatego zaplanowanie przebiegu, średnicy i rodzaju kanałów wentylacyjnych warto powierzyć profesjonalistom. Ci muszą uwzględnić kilka faktów:

■ kanały mają sporą średnicę, przez co trudno je ukryć;

■ trzeba je doprowadzić do niemal wszystkich pomieszczeń (nawiewne lub wyciągowe);

■ powinny być możliwie krótkie, z niewielką liczbą złączek i zmian kierunku, bo zwiększa to opory przepływu powietrza;

■ wymagają izolacji akustycznej i cieplnej.

Centralę montuje się z dala od sypialni, aby szum tłoczonego powietrza nie zakłócał snu domowników. Trzeba też pamiętać, że o ile samą centralę da się w razie potrzeby wymienić na inną, to rur już nie, albo będzie to bardzo trudne. Specjalista określi, jak duże będą opory przepływu oraz ile powietrza ma trafić do każdego z pomieszczeń. A znając te parametry, dobierze centralę. Za taką o wydajności do 400 m³/h zapłaci się od kilku tys. zł. Koszt całej instalacji w domu średniej wielkości to przynajmniej kilkanaście, do 20 tys. zł.



Takie urządzenie to sposób na nawiewno-wywiewną wentylację z odzyskiem ciepła, bez systemu kanałów – zamontowane w ścianie skutecznie wentyluje jedno pomieszczenie. VENTS GROUP

eWydanie dla: avt (544786)
Wydanie elektroniczne przeznaczone wyłącznie do użytku własnego bez prawa do rozpowszechniania.

Systemy wentylacji mechanicznej od Vents Group



Firma Vents Group ofertuje kompleksowy system wentylacji mechanicznej dla domów jednorodzinnych oparty na tzw. „systemie wylewkowym" Ventsflex. Sercem instalacji jest centrala wentylacyjna.

Firma oferuje kilka modeli do wyboru ze względu na podłączenie króćców czy rodzaj wymiennika ciepła. Najpopularniejsza centrala VUT 550 VB EC A21 ma wymiennik przeciwprądowy, by-pass oraz automatykę A21. Pozwala ona na sterowanie centralą za pomocą aplikacji mobilnej dostępnej na telefonie czy tablecie z systemem IOS lub Android. Dodatkowo istnieje możliwość podłączenia tradycyjnego panelu sterowania montowanego na ścianie. Do wyboru są trzy wersje paneli A22, A22WIFI lub A25. Panele A22 to proste sterowniki, które pozwalają na zmianę biegu pracy centrali oraz alarmują o stanie filtrów. Panel A22WIFI łączy się z rekuperatorem poprzez emitowaną przez centralę sieć WiFi. Panel A25 pozwala dodatkowo na szczegółowy podgląd odczytów z czujników, ustawienie harmonogramu tygodniowego oraz sterowania dodatkowymi urządzeniami np. nagrzewnicą oraz chłodnicą. Dzięki dostępowi centrali do zewnętrznej sieci WiFi możemy sterować nią na odległość za pomocą np. telefonu będąc w tym czasie poza domem. Centrala jest wyposażona w filtry klasy F7 oraz G4 odpowiednio po stronie nawiewnej oraz wywiewnej. Rekuperator posiada króćce skierowane do góry, dzięki temu nie potrzebuje zbyt wiele miejsca, a specjalna listwa na obudowie umożliwia podwieszenie jej wysoko na ścianie. Przy umiejscowieniu centrali wentylacyjnej w budynku należy pamiętać o odpowiedniej izolacji kanałów – szczególnie, gdy rekuperator zostanie umieszczony w pomieszczeniu nieogrzewanym.

Do rekuperatora, za pomocą rur metalowych, podłączony jest system Ventsflex. Składa się on z kanałów elastyczne wykonanych z PE o średnicy 75 mm, wykonanych w dwóch wersjach do wyboru: z lub bez powłoki antybakteryjnej. Łączą one skrzynki rozdzielaczowe, w których następuje przejście z rur SPIRO na kanały elastyczne, ze skrzynkami rozprężnymi. Cały system kanałów Ventsflex jest schowany w warstwie stropu nad wentylowanymi pomieszczeniami. Najlepiej, aby kanały sytemu VentsFlex zostały zamontowane w warstwie izolacji. Następnie zalewa się je wylewką betonową. Dodatkowo anemostaty nawiewne oraz wywiewne możemy wyposażyć w przepustnice tłumiące hałas.

Ze względu na coraz częściej występujący smog, szczególnie zimą, warto zwrócić uwagę na nowość w ofercie firmy Vents Group – antysmogowy moduł filtracyjny FB K2. Jest to nic innego jak skrzynka z zestawem trzech filtrów. Montowana jest na kanał nawiewny między centralą a rozdzielaczem. W ofercie mamy możliwość wyboru spośród 4 konfiguracji filtrów, w tym o klasie filtracji: G4, H13 oraz węglowy. Taki zespół filtrów pozwala na dokładne oczyszczenie powietrza nawiewanego do budynku. Filtr G4 to filtracja wstępna zatrzymująca największe cząsteczki „brudu". Filtr H13 blokuje bakterie oraz puch, a filtr z węglem aktywnym wychwytuje cząsteczki niepożądanych zapachów oraz gazów.

Vents Sp. z o.o.
ul. Brzozowa 8, 64-320 Niepruszewo
tel. (0) 61 830 12 31
bok@vents-group.pl
www.vents-group.pl

eWydanie dla: avt (544786)
Wydanie elektroniczne przeznaczone wyłącznie do użytku własnego bez prawa do rozpowszechniania.