

# ZIELONA WENTYLACJA ENERVENT

powered by  
**enervent**<sup>®</sup>

Nowoczesne technologie budowlane pozwalają na maksymalne doszczelnienie i zaizolowanie budynku w celu obniżenia kosztów ogrzewania niestety pomija się przy tym kwestie dopływu świeżego powietrza

Właściwa ilość świeżego powietrza jest podstawowym warunkiem zdrowego życia. Przebywanie w pomieszczeniach, w których nie działa prawidłowa wentylacja stwarza zagrożenie dla naszego zdrowia oraz może spowodować zawilgocenie i zagrzybienie domów.



Wystąpienie przykrych dolegliwości związane jest głównie ze zbyt małą ilością świeżego powietrza w pomieszczeniu oraz z jego złą jakością. Badania prowadzone w tym kierunku przez m.in. Światową Organizację Zdrowia (**WHO**) doprowadziły do zdefiniowania tzw. Syndromu chorego budynku (**SBS** - z angielskiego Sick building syndrome)

Jak podaje Dr. Józef S. Pastuszka z Śląskiej Akademii Medycznej [1] objawy zdrowotne syndromu chorego budynku można podzielić następująco:

- Objawy ogólne (ból głowy, nienaturalne zmęczenie, przygnębienie, zawroty głowy)
- Podrażnienia błon śluzowych (suchość lub podrażnienie oczu, nosa, gardła)
- Objawy skórne (przesuszenia, zaczerwienienie, złuszczenie naskórka na twarzy, rękach, uszach)

Objawy ogólne powoduje brak świeżego powietrza, a podrażnienia błon śluzowych i objawy skórne wynikają najczęściej ze zbyt niskiej wilgotności względnej powietrza, która w warunkach Polskich występuje po uruchomieniu systemów centralnego ogrzewania. Występuje wtedy charakterystyczna chrypka, podrażnienie gardła i krtani, a osłabiony nabłonek przestaje spełniać swoją ochronną funkcję i stanowi otwarte wrota dla infekcji [2]

W 1984 z. Światowa Organizacja Zdrowia zwróciła uwagę na niewłaściwą wentylację domów, która jest głównym powodem "syndromu chorych budynków" oraz poinformowała, iż syndrom SBS występuje aż w 30% nowych i odnawianych budynków na świecie.

Ważna jest świadomość, jak istotna jest skuteczna wentylacja pomieszczeń i jaki wpływ ma na samopoczucie i stan zdrowia ma jakość powietrza, którym oddychamy przez co należy rozumieć ilość świeżego powietrza o odpowiedniej wilgotności. Aby uniknąć kłopotów zdrowotnych, należy zapewnić skuteczną wentylację domu przy jednoczesnym ograniczeniu strat ciepła na wentylacji.

W tym miejscu chciałbym zwrócić uwagę na tzw. komfort cieplny, który w przypadku powietrza zależy od:

- Temperatury
- Ilości świeżego powietrza
- Wilgotności względnej
- Prędkości cyrkulacji

W Polsce kwestia ta jest uregulowana normą PN-83/B-03430/Az3:2000 [3], która podaje, iż w celu zapewnienia komfortu termicznego należy utrzymywać **temperaturę i wilgotność** powietrza na następujących poziomach w zależności od pory roku

Tabela 1

Pora roku	temperatura	Wilgotność względna
Lato	23-25°C ±1,5°C	50% ±10%
Zima	21-22°C ±1-1,5°C	45% ±10%

Urządzenie, które umożliwia utrzymanie odpowiednich parametrów powietrza w pomieszczeniach, przy jednoczesnym oszczędzaniu energii poprzez jej odzysk to centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła nazywana rekuperatorem.

W tabeli 2 zamieszczono w celu porównania wartości odzysku ciepła dla różnych systemów oraz ich zdolności do odzysku wilgoci wg [4]

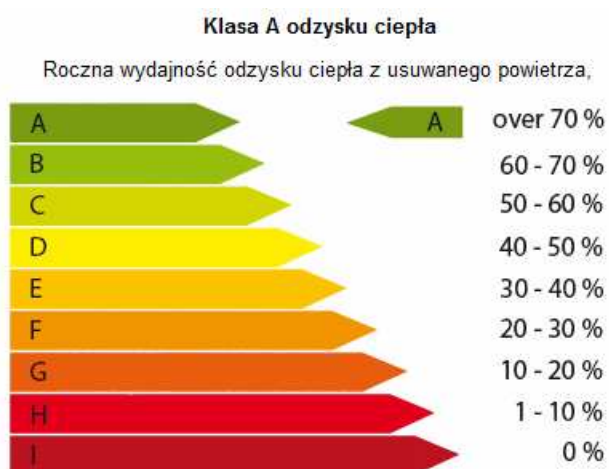
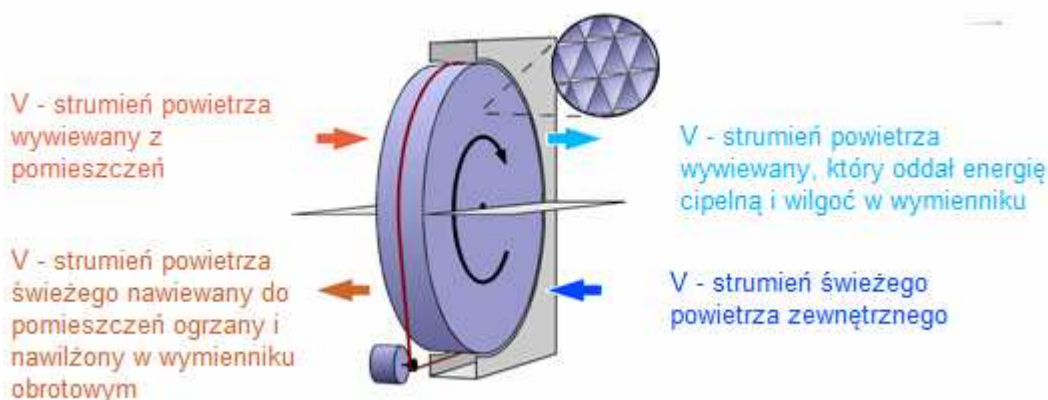
Tabela 2 Porównanie systemów odzysku ciepła [4]

System odzysku ciepła	Efektywność odzysku ciepła (bez odzysku wilgoci)	Powietrze nawiewane i wywiewane w jednej centrali	Części ruchome	Możliwość wymiany wilgoci
Wymiennik płytowy	50-60%	tak	nie	nie
Rekuperacja pośrednia	40-50%	nie	tak	nie
Rurka cieplna	50-60%	tak	nie	nie
Wymiennik obrotowy bez odzysku wilgoci	65-80%	tak	tak	w małym stopniu
Wymiennik obrotowy z odzyskiem wilgoci	65-80%	tak	tak	tak

Przy czym należy zwrócić uwagę, iż wg zestawienia tylko centrale wyposażone w **obrotowy wymiennik ciepła** zapewniają odzysk ciepła i odzysk wilgoci czyli dwa podstawowe parametry komfortu termicznego. Świeże powietrze w pomieszczeniu to zaś gwarancja dobrego samopoczucia osób w nim przebywających.

**Enervent** to fiński koncern, który od ponad 25 lat pracuje nad rozwiązaniami technologicznymi zapewniającymi odpowiednią jakość powietrza i odzysk energii.

Każda centrala ENERVENT serii FAMILY realizuje odzysk energii i wilgoci poprzez wymiennik obrotowy, który ma postać bębna wykonanego z ażurowej masy akumulującej. Zasada działania takiego wymiennika polega na akumulacji energii cieplnej ze strumienia powietrza wywiewanego z pomieszczeń, na powierzchni wymiennika czyli wymiennik ogrzewa się w strumieniu powietrza wywiewanego z pomieszczeń. Odzysk wilgoci także realizuje się na wymienniku poprzez zjawisko sorpcji czyli pochłonięcia wilgoci na wymienniku. Następnie wymiennik, obracając się wchodzi w strumień zewnętrznego świeżego powietrza nawiewanego i oddaje energię cieplną oraz wilgoć powietrzu zewnętrznemu



Wydajność odzysku ciepła wymienników rotacyjnych w centralach firmy ENERVENT w ciągu roku przekracza 80%, co pozwala na nadanie im klasy A odzysku ciepła. W tym miejscu pragnę zwrócić uwagę aby porównywać **parametry rocznego odzysku ciepła** w centralach jako wiarygodnego parametru

Kolejny bardzo istotny aspekt techniczny jest związany z pracą centrali z odzyskiem ciepła przy ujemnych temperaturach powietrza zewnętrznego. Centrale wyposażone w wymiennik krzyżowy nie są odporne na ujemne temperatury (przy  $-5^{\circ}\text{C}$  może nastąpić jego szronienie), trzeba więc stosować nagrzewnice na wlocie zewnętrznego, świeżego powietrza. [5] Nagrzewnica elektryczna o mocy np. 1500 W to już znaczny koszt eksploatacyjny i wymierna wartość na rachunkach za energię elektryczną. Natomiast centrale z wymiennikiem obrotowym **nie wymagają** nagrzewnicy wstępnej, wymiennik obrotowy regeneruje się w strumieniu ciepłego powietrza.



Dodatkową oszczędność energii elektrycznej możemy uzyskać zamawiając centrale Enervent w wersji **eco**. W przypadku tej opcji wentylatory będą dostarczone z silnikami elektronicznie komutowanymi. Silniki elektronicznie komutowane charakteryzują się sprawnością powyżej 90%, łatwą regulacją prędkości obrotowej, bez konieczności użycia innych urządzeń zewnętrznych (np. konwerter częstotliwości, filtry itp.).

Korzyści z takiego rozwiązania to [6]:

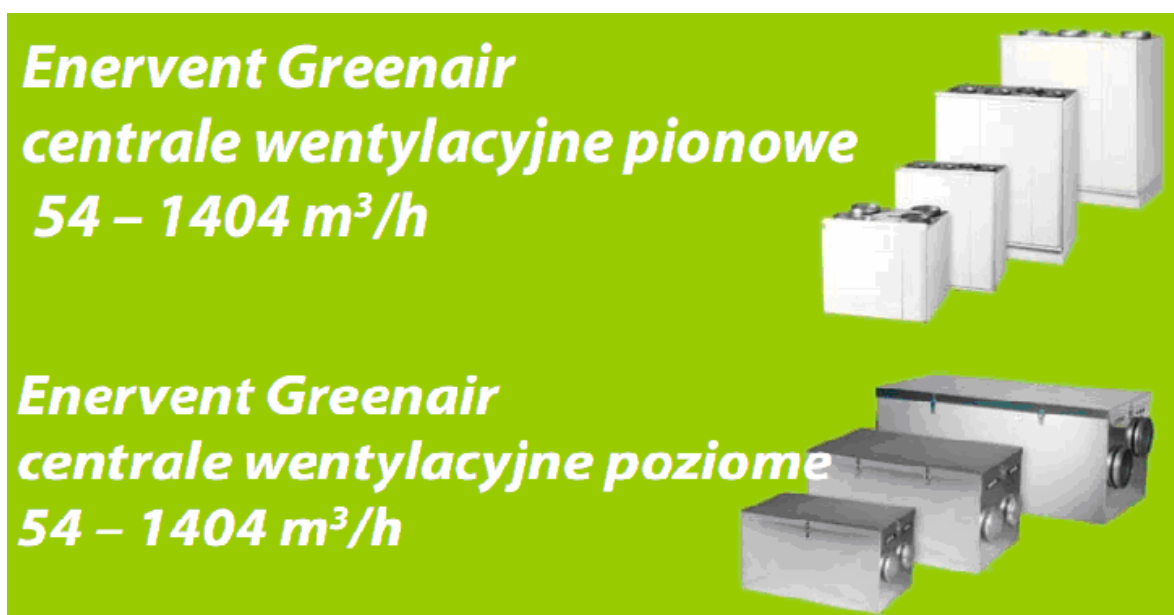
- bezpośrednia oszczędność energii elektrycznej **sięgają nawet 50%** (w stosunku do konwencjonalnych wentylatorów napędzanych silnikami zwarto-bigunowymi)
- bezawaryjność silników praktycznie eliminuje na wiele lat obsługę serwisową
- cicha praca, brak wibracji



Wentylator promieniowy elektrycznie komutowany (EC) z łopatkami zagiętymi do tyłu

Enervent to oszczędne, ekologiczne, **zielone** rozwiązania dla twojego komfortu

Centrale Enervent Family są produkowane w wykonaniu pionowym i poziomym w zależności od potrzeb i warunków montażowych. Zakres wydajności typoszeregu Family to od 54 do 1404 m<sup>3</sup>/h, co pozwala na odpowiedni dobór w zależności od potrzeb



## Podsumowanie

Właściwie funkcjonująca wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna to poprawa jakości powietrza w pomieszczeniach, w których spędzamy relatywnie dużo czasu w ciągu doby. To świeże, przefiltrowane powietrze ograniczające napływ do wnętrza domu pyłu, kurzu i alergenów. To szybsze usuwanie brzydkich zapachów i brak przeciągów bo nie ma konieczności otwierania okien.

Wentylacja **z odzyskiem ciepła i wilgoci** zapewnia nie tylko właściwy komfort użytkownikowi, ale system odzysku energii w oparciu o **wymiennik obrotowy znacznie obniża rachunki** za ogrzewanie

mgr inż. Adam Klimala

IGLOTECH

## Bibliografia:

- [1] Dr J. Pastuszka, Problemy jakości zdrowotnej środowiska pomieszczeń mieszkalnych i biurowych, Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego, Sosnowiec
- [2] Recknagel H., Sprenger E., Hönmann W., Schramek E.: Poradnik. Ogrzewanie i klimatyzacja, EWFE, Gdańsk, 1994
- [3] Polska Norma PN-83/B-03430/Az3. Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3). Luty 2000.
- [4] Girdwoyń A.: Techniczne uwarunkowania zużycia energii cieplnej i chłodniczej w instalacjach wentylacji i klimatyzacji, w: Materiały konferencyjne XII Zjazdu Ogrzewników Polskich "Oszczędność energii a zysk", Warszawa 17 października 2002
- [5] Majewski R. Wentylacja mechaniczna – blaski i cienie rekuperacji, źródło: Ładny Dom
- [6] Oszczędność łatwo sprzedać źródło: Rynek Instalacyjny czerwiec 2005