

el-team

# Wentylacja- oczywiście! Ale po co Ci rekuperacja?

Praktyczny przewodnik.



# Zdrowy układ oddechowy domu

## Po co jest rekuperacja?

Inwestorzy często zastanawiają się, czy potrzebują rekuperacji. Każdy przecież doskonale wie po co jest wentylacja, ale po co rekuperacja? To już nie koniecznie.

Nie można zbudować domu bez wentylacji. Jest to wymóg prawny oparty o Dziennik Ustaw oraz Polską Normę wentylacyjną. Oczywiście jest ona niezbędna dla dobra samego budynku - trzeba się pozbywać wilgoci i zagrożenia powstawania grzybów i pleśni. A co najważniejsze dla Ciebie oraz Twojej rodziny, tylko w „zdrowym budynku” może żyć zdrowy człowiek.



## Co na temat wentylacji w Twoim domu mówi Polska Norma (PN)?

Dokładnie mówi ona, że w budynku są pomieszczenia które musimy wentylować. Są to: kuchnia, łazienka, WC, garderoba, kotłownia (choć to już oddzielny i obszerny temat). Dla tych pomieszczeń wyznaczona została minimalna (to bardzo ważne: minimalna ilość!) powietrza, którą trzeba usunąć z tych pomieszczeń. Ilość ta jest wyznaczona w m<sup>3</sup>/h, dla różnych pomieszczeń ma odrębne wartości.

Często w nowo budowanych domach istnieją również pomieszczenia o różnej nazwie oraz odmiennym przeznaczeniu, np. spiżarnia, schowek, pomieszczenie gospodarcze, pralnia, suszarnia. Czy pomimo innej nazwy niż ta zawarta w PN powinny być również wentylowane? Rozsądek podpowiada: tak, właśnie ze względu na ich przeznaczenie i funkcję. Oczywiście są również inne pomieszczenia: strych, poddasze, czy piwnica, ale my zajmiemy się tylko pomieszczeniami znajdującymi się w strefie mieszkalnej, będącymi też pomieszczeniami ogrzewanymi lub bezpośrednio i funkcjonalnie z nimi związanymi.

Polska Norma mówi, że wentylacja powinna działać 24h (wentylacja grawitacyjna również) oraz nakazuje usuwać z pomieszczeń powietrze w ilości:

- kuchnia 50 - 70 m<sup>3</sup>/h, minimum!
- łazienka 50 m<sup>3</sup>/h, minimum!
- WC 30 m<sup>3</sup>/h, minimum!
- garderoba 15m<sup>3</sup>/h, minimum!

Może wydać się to dziwne, ale Polska Norma nie wspomina o rzeczywistej kubaturze tych pomieszczeń, ani o tym że w Polsce zimy bywają mroźne.

# Przykłady

## Dom 100-110 m<sup>2</sup>

Przy budowie domu o powierzchni np.: 100 - 110\* m<sup>2</sup> w którym znajdują się kuchnia, łazienka, WC i garderoba, czyli:

$50(70)+50+30+15=$  **130 - 165 m<sup>3</sup>/h** minimalnej ilości powietrza na godzinę jaką należy usunąć z domu według PN.

## Dom 120-150 m<sup>2</sup>

Jeżeli dom ma powierzchnię np. 120 -150\* m<sup>2</sup> i posiada kuchnię, 2 łazienki, WC, garderobę i spiżarnię, czyli:

$50(70)+2\times 50+30+2\times 15=$  **210 - 230 m<sup>3</sup>/h** wg PN jest to minimalna ilość powietrza na godzinę jaką należy usunąć z takiego domu.

## Twój dom

Teraz policzmy według wzoru minimalną ilość powietrza jaką zgodnie z PN trzeba usuwać z Twojego domu co godzinę, przez całą dobę, 7 dni w tygodniu, przez cały rok.

$50(70)+\dots+\dots+\dots=$  ..... **m<sup>3</sup>/h**

Dodatkowo należy policzyć kubaturę części mieszkalnej dla Twojego domu. Najłatwiej pomnożyć powierzchnię użytkową\* x wysokość pomieszczeń albo sprawdzić to w projekcie.

Kubatura twojego domu\*: .....w m<sup>3</sup>

Ilość usuwanego powietrza: ..... w m<sup>3</sup>/h

Pytanie brzmi: co jaki czas wymienisz całe powietrze? \*\*

Odpowiedź: co ..... godziny.

\* Powierzchnia użytkowa ogrzewana.

\*\* Wykonaj działanie: podziel kubaturę Twojego domu przez ilość usuwanego powietrza.

## (Kłopotliwa) wymiana powietrza

Na poprzednich stronach zajmowaliśmy się jedynie powietrzem usuwanym z Twojego domu. Jak wiesz przyroda nie znosi pustki. Pozostaje „prosta” kwestia, jeżeli usunąłeś powietrze to w to miejsce musisz wpuścić lub nawiać, najlepiej tą samą ilość powietrza.



W przypadku zastosowania wentylacji grawitacyjnej musisz zamontować nawiewniki okienne, zgodnie z normą PN dotyczącą szczelności okien. Zapomnijmy jednak o tak zwanej „infiltracji” powietrza czy rozszczelnieniu okna, to w dzisiejszych realiach po prostu nie działa.

Czym tak naprawdę jest nawiewnik okienny? Jest to szczelina w ramie lub skrzydle okna, zwykle długa na około 30 cm oraz wysoka na 1 cm. Co prawda szczelina ta jest przykryta kratką i osłona wewnętrzną, ale nie zmienia to faktu, że w ramie prawie każdego zamontowanego w Twoim domu okna jest duży otwór, przez który w mniej lub bardziej kontrolowany sposób wpływa zimne powietrze (cytując klasyka: „Sorry taki mamy klimat”), nie wspominając o kurzu i pyłkach, co niewątpliwie będzie widoczne na nawietrzaku, ramie okna, suficie i firanach. Dodatkowo zmniejszy się izolacyjność i ochrona okna przed hałasem panującym na zewnątrz budynku.

## Kosztowne straty ciepła

A teraz wyobraźmy sobie że jest zima. Na zewnątrz np.  $-15^{\circ}\text{C}$ , włączyłeś piec CO lub pompę ciepła. W całym domu panuje przyjemne  $+21^{\circ}\text{C}$ . Świetnie izolowane mury i dobre okna, spisują się nadspodziewanie dobrze, pełny komfort. I nagle na chwilę, tak na krótki moment znikają wszystkie ściany i okna. Przychodzi mały podmuch, który rozwiewa całe to ciepło, ale po minucie, wszystko wraca do normy. No prawie wszystko, znowu są ściany, stropy i okna, ale po ciepłe nie ma śladu, powietrze ma  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Na pewno myślisz, o co chodzi? Znowu trzeba zagrzeć całe powietrze, w całym domu, temperatura powoli wzrasta, a tu nagle, niespodziewanie ponownie znikają ściany, okna, i tak co 2 godziny, czyli 12 razy na dobę. To jakiś koszmar, nie wierzysz, że to cię spotyka. No to wróćmy do wcześniejszych Twoich wyliczeń. Kubatura Twojego domu to ...m<sup>3</sup>, zgodnie z normą usuwasz ... m<sup>3</sup> / h, czyli co ok. ... godziny usuwasz i nawiewasz powietrze w całym domu.

Jeżeli jeszcze nie policzyłeś tego dla swojego domu, to z doświadczenia powiemy tak: najczęściej jest to ok. 2 godziny, czyli 12 razy na dobę całe powietrze w Twoim domu zostaje wymienione na nowe, ponieważ cały ten proces jest ciągły i nie tak gwałtowny jak wyżej opisany, jest mniej zauważalny, ale wniosek jest ten sam.

Co około 2 godziny Twoje centralne ogrzewanie podgrzewa masy powietrza zgromadzone w domu z np.  $-15^{\circ}\text{C}$  do  $+21^{\circ}\text{C}$ , oczywiście na Twój koszt.



## SBS: Syndrom chorego budynku

Wybór najlepszych materiałów na ściany i stropy, okien o najniższym współczynniku przenikalności cieplnej, ocieplenie ścian, sufitu i dachu są oczywiście bardzo ważne. Tak samo sposób ogrzewania. Jednak wszystkie te inwestycje są ekonomicznie i użytkowo nieuzasadnione przy niewłaściwej wentylacji.



A może po prostu nie wentylować, lub ewentualnie radykalnie zmniejszyć ilość usuwanego, a tym samym nawiewanego powietrza? Pomysł taki może być katastrofalny w skutkach. Dla dobra Twojego i Twoich bliskich oraz dla samego budynku, trzeba usunąć wilgoć, która zbiera się w domu po gotowaniu, kąpieli, praniu, suszeniu. Poza tym jeżeli powietrze jest zbyt wilgotne to trzeba mocniej je ogrzać, żeby uzyskać temperaturę odczuwalną na tym samym poziomie. Dodatkowo trzeba pozbyć się nieprzyjemnych zapachów i zaduchu, nie wspominając o naruszeniu przepisów prawa. W zachodniej fachowej literaturze pojawił się tzw. SBS „Syndrom chorego budynku” (z ang. Sick Building Syndrome), jest on bezpośrednio związany z brakiem lub ze złą wentylacją. I nie chodzi tu tylko o sam budynek, ale o choroby mieszkających w nich lokatorów.

Już wiesz jakie jest poprawne rozwiązanie tej sytuacji?

# System rekuperacji

Centrala wentylacyjna z rekuperatorem służy do w pełni kontrolowanej wentylacji i jednocześnie do odzysku ciepła z usuwanego powietrza. Odbywa się to w wymienniku płytowym, w którym przenoszone jest ciepło z powietrza zużytego do powietrza świeżego, nawiewanego do pomieszczeń czystych. Skuteczność tego procesu to ok. 90%.

Twoje centralne ogrzewanie, a co za tym idzie i Twój portfel, musi pokryć straty ciepła wynikające z konieczności wentylacji domu. Jak to się ma do ogólnych kosztów całego ogrzewania? Powszechnie przyjmuje się że w przypadku dziś budowanych domów z dobrą izolacją, straty ciepła na wentylacji domu to 25-35% wszystkich strat energii cieplnej. W przypadku domów niskoenergetycznych straty energii cieplnej na wentylacji to 35-40%. W przypadku domów pasywnych, straty ciepła przez ściany, dach, okna, itp. zostały ograniczone do minimum. Przy stałych i sztywno określonych przez PN ilościach powietrza, które są usuwane przez wentylację, straty te wynoszą 40-45% wszystkich strat energii cieplnej.

Nie da się wybudować budynku niskoenergetycznego, a tym bardziej pasywnego bez rekuperacji. Zminimalizowanie tych strat o ok. 90% obniży całkowite koszty centralnego ogrzewania o ok. 27-40%, w zależności od rodzaju budynku.

Gdy na etapie projektowania i budowy domu wyeliminujemy drogie i zbędne (przy wentylacji mechanicznej) murowane kominy wentylacyjne oraz nawiewniki okienne, zmniejszymy wielkość i ilość grzejników, zaplanujemy zakup mniejszego kotła grzewczego, to po wprowadzeniu tych zmian okaże się, że instalacja wentylacyjna z odzyskiem ciepła (rekuperatorem) jest tania!

Nie zwlekaj do ostatniej chwili, wszystko starannie zaplanuj, nie cofniesz już poniesionych niepotrzebnie kosztów.



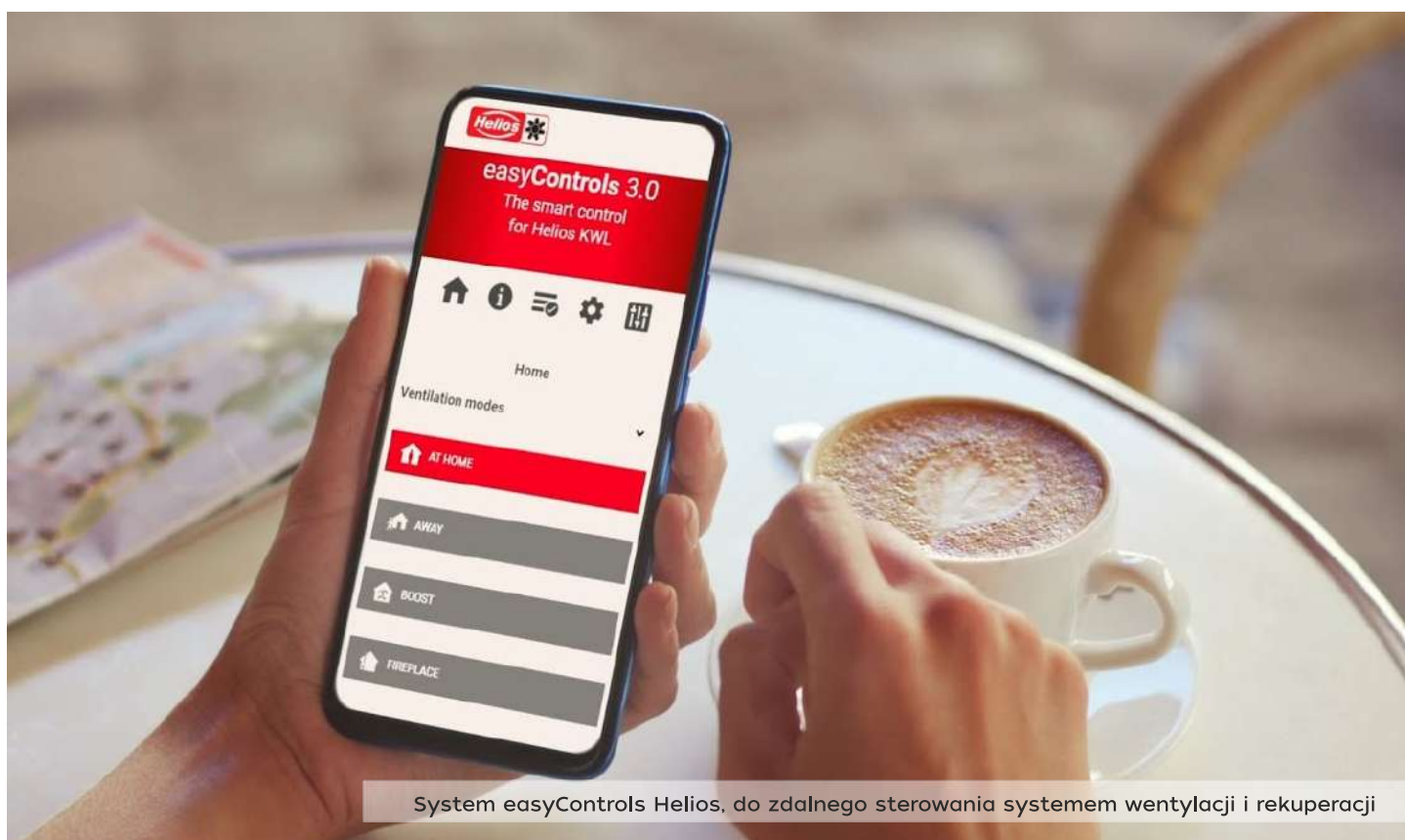
# Rekuperator

Rekuperator to urządzenie będące sercem całego systemu wentylacji mechanicznej. Składa się z zintegrowanej obudowy, w której znajdują się dwa wentylatory, w naszym przypadku energooszczędne. Jeden z nich służy do wyciągania zużytego powietrza, drugi jako wentylator nawiewny.

Kolejnym i najważniejszym z punktu widzenia oszczędności energii elementem rekuperatora jest wymiennik ciepła. W produktach Heliosa jest to wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy.

Wewnątrz rekuperatora znajdują się również elementy poprawiające jakość i komfort powietrza, a mianowicie: dwa filtry G4, jeden F7 przeciwpyłkowy (opcja), oraz dodatkowa nagrzewnica elektryczna (opcja), automatyczny Bypass oraz dodatkowo 4 czujniki temperatury.

Nasze centrale wyposażone są w sterownik easyControls i mogą być włączane w sieć komputerową oraz obsługiwane z poziomu każdej przeglądarki internetowej za pomocą komputera PC, laptopa lub smartfona.



System easyControls Helios, do zdalnego sterowania systemem wentylacji i rekuperacji

# Zasada działania instalacji wentylacyjnej z rekuperacją

Za pośrednictwem estetycznych anemostatów odprowadzane jest zawilgocone, zanieczyszczone powietrze z kuchni, łazienki, toalety, czy pralni do wymiennika ciepłego w centrali wentylacyjnej.

Ciepło, znajdujące się w zużytym powietrzu przekazywane jest masie powietrza pobieranego z zewnątrz, odbywa się to w hermetycznym wymienniku ciepła o dużej sprawności sięgającej 90 %. Włączenie w system gruntowego wymiennika ciepła pozwala na energetyczną optymalizację tego procesu.

Przez anemostaty i inne elementy nawiewne napływa do pomieszczeń mieszkalnych i sypialni powietrze, które jest przefiltrowane i podgrzane zapewniając właściwy mikroklimat w pomieszczeniach przez całą dobę. Wyżej wymienione elementy zapewniają cyrkulację wewnątrz domu, a zużyte powietrze po oddaniu ciepła w wymienniku zostaje usunięte przez wyrzutnię ścienną lub dachową na zewnątrz.





# Komfortowa wentylacja Helios

Firma Helios jest jedną z największych firm wentylacyjnych w Europie, a w wielu segmentach tego rynku niekwestionowanym liderem pod względem innowacyjności oraz jakości oferowanych produktów.

Ofertę Helios stanowi pełna gama wentylatorów, systemy wentylacji z odzyskiem ciepła, kontrolowane systemy wentylacji pomieszczeń, a także profesjonalna wentylacja przemysłowa, oddymiająca i specjalna.

Rekuperatory KWL® Helios oczyszczają powietrze i odzyskują ciepło. Posiadają dwa filtry G4 i jeden filtr F7 (opcjonalnie). Dzięki rewolucyjnemu i intuicyjnemu sterowaniu easyControls są przyjazne dla każdego użytkownika. Zapewniają najwyższy komfort mieszkania, a przy tym mają elegancki i estetyczny wygląd. Uniwersalne rozwiązania systemowe Helios projektujemy i dostosowujemy zgodnie z indywidualnymi wymaganiami inwestycji.



System rekuperacji Helios KWL

# el-team

PPUH EL-TEAM Sp. z o.o. | Wyłączny przedstawiciel marki Helios w Polsce południowej  
Aleja Młodych 26-28, 41-106 Siemianowice Śląskie, Polska

[www.el-team.com.pl](http://www.el-team.com.pl)



**Helios Ventilatoren GmbH + Co KG**  
Lupfenstraße 8, 78056 Villingen-Schwenningen, Germany

[www.heliosventilatoren.de](http://www.heliosventilatoren.de)