



# Odzysk ciepła

Okazuje się, że znaczną ilość ciepła w naszym domu jesteśmy w stanie zaoszczędzić odzyskując je w systemie wentylacji.

**Okazuje się, że znaczną ilość ciepła w naszym domu jesteśmy w stanie zaoszczędzić odzyskując je w systemie wentylacji.**

Chcąc uświadomić sobie ile ciepła jesteśmy w stanie zaoszczędzić stosując wentylację mechaniczną opartą na rekuperatorach, najpierw zobaczymy jak kształtują się straty ciepła w przykładowym budynku. Prezentowane wyniki obliczeń wykonano w ramach audytu energetycznego dla domu wielorodzinnego, ale podobnie (procentowo) wyglądają one dla domku jednorodzinnego.

## Budynek przed termomodernizacją

Pierwszy z wykresów przedstawia procentowy podział strat ciepła dla budynku przed termomodernizacją.



## Budynek po termomodernizacji

Drugi wykres to procentowy udział strat ciepła dla tego samego budynku po termomodernizacji, ociepleniu ścian, wymianie okien, ociepleniu stropodachu i stropu piwnicy. W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną higrostetowaną.

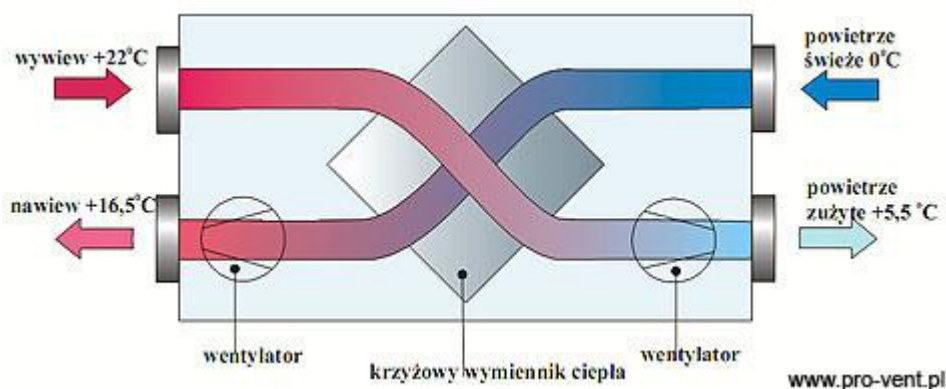


Jak widać na pokazanych wykresach w budynku przed termomodernizacją wszystkie straty ciepła były duże, a te na wentylację stanowiły jedynie 35, 1% strat całkowitych. Po modernizacji, gdy budynek jest szczelny i ciepły, wtedy ciepło tracone w procesie wentylacji to już 57,1 % strat całkowitych. Zatem czy nie warto zainwestować w jego oszczędzanie ? Rekuperatory Mistral pozwalają na zredukowanie tych strat od 70% do 95 %.

### Skąd bierze się ta oszczędność ciepła ?

#### Jak działa rekuperator ?

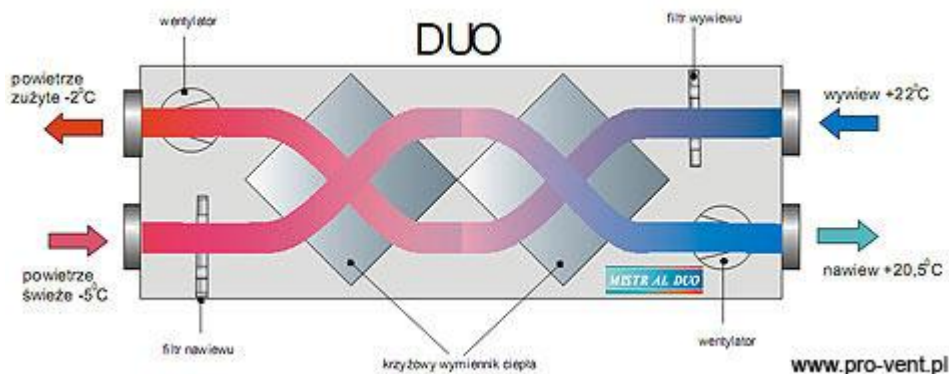
Nawiewane do domu świeże powietrze przechodzi przez rekuperator (wymiennik ciepła) i tu ogrzewa się powietrzem usuwanym z domu (ale się z nim nie miesza !). Dla wymienników krzyżowych – jak na schemacie - max. [odzysk ciepła](#) w normalnych warunkach eksploatacyjnych w domu może wynieść 75 %. I z ekonomicznego punktu widzenia (w standardowym domu) biorąc pod uwagę koszty zakupu i montażu w stosunku do oszczędności, zastosowanie takiej centrali w domu jest zupełnie wystarczające.



Większy odzysk ciepła zapewnia centrala dwurekuperatorowa (nazywana zamiennie rekuperatorem duo).

Prezentowany na rysunku układ pozwoli na odzyskanie do 95% ciepła traconego w procesie wentylacji zwykłą centralą wentylacyjną bez odzysku ciepła.

Powietrze nawiewane i usuwane przechodzi przez dwa kolejne wymienniki krzyżowe, w których następuje odzysk ciepła.



Jeśli porównamy powierzchnię wymiany dwóch wymienników krzyżowych central, do wymiennika przeciwprądowego centrali o tej samej wydajności, to okaże się że w pierwszym przypadku jest ona zdecydowanie większa, zatem i odzysk ciepła jest bardziej skuteczny.

### Oszczędność, odzysk ciepła w liczbach

Policzmy sobie szacunkowo ile potrzeba energii do grzania powietrza wentylacyjnego w domu o kubaturze np. 500 m<sup>3</sup>.

Przyjmijmy 0,5 wymiany na godzinę czyli 250 m<sup>3</sup>/h.

Ciepło potrzebne do ogrzania powietrza wentylacyjnego  $Q=0,34V*\Delta T$  [W].

Przyjmijmy, że mieszkamy na wschodzie Polski i nasz sezon grzewczy zaczyna się we wrześniu i obejmuje 5 dni, potem X, XI, XII, I, II, III, IV, i w maju też 5 dni grzania.

Opierając się na normie PN – B-02025 obliczamy ciepło potrzebne do ogrzania powietrza wentylacyjnego i otrzymujemy wartość  $Q=7\ 828$  kWh na cały sezon grzewczy.

Przeliczając to na nośniki energii otrzymamy:

Rodzaj ogrzewania domu	Sprawność systemu grzewczego	Realne zużycie ciepła	Koszty podgrzania powietrza wentylacyjnego
Olej opałowy	0,8	33 816,96 MJ	3 400 zł
Gaz ziemny	0,9	30 998,88 MJ	2 109 zł
Gaz propan-butan	0,85	32 407,92 MJ	2 952 zł
Elektryczne	1	28 180,8 MJ	3 121,91 zł

Ilość energii elektrycznej zużytej przez centralę (do napędu wentylatorów) wyniesie średnio ok. 895 kWh, a przeliczając to na pieniądze otrzymamy 358 zł. Musimy też sobie zdać sprawę, że część tej energii zostanie dodatkowo przekazana w formie ciepła do powietrza wentylacyjnego, czyli realny koszt napędu wentylatorów centrali jest niższy.

Widać zatem z wyliczeń, że koszty ogrzewania powietrza wentylacyjnego są zależne od paliwa, którym ogrzewamy nasz dom.

Wydatki nie są małe, ale możemy je ograniczyć wykorzystując rekuperację. Oszczędność ciepła może wynieść od 70% do 95 % ilości zużywanej na cele wentylacyjne. Dodatkowo możemy także poczynić oszczędności rezygnując w trakcie budowy z murowanych szybów i kominów wentylacyjnych. Okna nie muszą mieć mikrowentylacji, nawet nie wszystkie muszą być otwierane. Dodatkowo montowany kocioł może mieć mniejszą moc (bo redukujemy straty ciepła), możemy zmniejszyć ilość grzejników.

### A co zyskujemy dodatkowo ?

Przeliczając oszczędność na pieniądze widzimy konkretny efekt, ale zyskujemy coś jeszcze – lepsze zdrowie.

Nawiewamy do domu wciąż świeże powietrze, usuwamy zużyte a wraz z nim znaczną ilość alergenów, grzybów, roztoczy.

Przebywając w pomieszczeniach zamkniętych wciąż narażeni jesteśmy na kontakt z powietrzem o małej jonizacji ujemnej, przesiąkniętym "wyziewami" z tworzyw sztucznych, mebli, dywanów, detergentów itp. Dlatego zdając sobie z tego sprawę musimy szczególnie dbać o jego wymianę.

Czyste powietrze potrzebne jest nam jak czysta woda – nie da się bez niego żyć.

Dlatego zadbajmy by w naszych domach go nie brakowało. Jak już niejednokrotnie wspominaliśmy na naszych stronach i w różnych artykułach – we współczesnym budownictwie energooszczędnym nie da się stosować już wentylacji grawitacyjnej, ona nie dostarczy już odpowiednich ilości świeżego powietrza.

Tylko wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła może wydajnie i oszczędnie zapewnić nam odpowiednie ilości świeżego i dodatkowo przefiltrowanego powietrza.

**[Podobne artykuły w eioba.pl](#)**

[dom pasywny](#), [odzysk ciepła](#), [rekuperator](#)

Licencja: [Creative Commons](#)