

## Czy rekuperacja chłodzi budynek latem?

Lato to pora roku, na którą z utęsknieniem czekamy, a z drugiej strony nie chcemy gościć upałów w naszych domach, a raczej poczuć lekkie orzeźwienie i subtelny chłód. Dlatego szukamy sprzymierzeńców w walce z letnimi upałami, w postaci wentylatorów, mini klimatyzatorów czy standardowej klimatyzacji. Natomiast osoby budujące dom pytają o funkcję chłodzenia w rekuperacji, zakładając, że jeden system, zapewni nie tylko świeże powietrze i odzysk ciepła, ale i chłodzenie budynku. Czy rzeczywiście tak jest?



System rekuperacji nie jest tożsamy z klimatyzacją, ale rekuperacja daje możliwość wyposażenia w dodatkowe elementy czy funkcje chłodzące. Zaznaczamy, że elementy te w systemie rekuperacji pełnią rolę wspomagającą procesy chłodzenia i nie zastąpią klimatyzacji.

Rekuperacja jest jednak doskonałym wsparciem klimatyzacji, podnoszącym jakość powietrza, a także efektywność działania, która przekłada się na niższe koszty zużycia energii przez klimatyzację.

### Funkcja by-pass (obejście wymiennika ciepła)

By-pass to element lub funkcja centrali, która pozwala na ominięcie wymiennika ciepła czyli wyłączenie odzysku ciepła, gdy nie jest on pożądany.

– Zasada działania latem: gdy budynek nagrzeje się w ciągu dnia, a nocą tempera-

tura na zewnątrz spadnie, by-pass pozwala wprowadzić do pomieszczeń chłodne, przefiltrowane powietrze z pominięciem wymiennika ciepła. Proces ten nazywany jest free-coolingiem (chłodzeniem swobodnym).

– Automatyka: w wielu nowoczesnych centralach, jak np. w rekuperatorach aeroVent, by-pass działa automatycznie, reagując na temperaturę zadaną przez użytkownika.

Rodzaje by-passu:

– By-pass pełny: 100% powietrza omija wymiennik, co pozwala na maksymalne wykorzystanie wieczornego chłodniejszego powietrza z zewnątrz. Zastosowany w rekuperatorach aeroVent.

– By-pass niepełny: tylko część powietrza omija wymiennik, co skutkuje jedynie częściowym efektem chłodzenia.

– Zależność od wymiennika: w wymiennikach przeciwprądowych i entalpicznych by-pass

to fizyczna kłapa/przepustnica, natomiast w wymiennikach obrotowych funkcja ta jest realizowana poprzez automatyczne zatrzymanie pracy wirnika.

– Zastosowanie zimą: by-pass może być również wykorzystany zimą jako ostateczny element układu antyzamrożeniowego – zimne powietrze omija wymiennik, co



zapobiega jego zamarznięciu, ale wiąże się z nawiewaniem zimnego powietrza do domu.

### Kiedy automatyka rekuperatora otwiera by-pass?

Automatyka rekuperatora otwiera by-pass latem przede wszystkim w celu realizacji funkcji free-cooling (chłodzenia swobodnego), gdy odzysk ciepła z powietrza wywiejanego staje się niepożądany. Odpowiednie zaprogramowanie sterownika rekuperatora sprawia, że by-pass działa bez ingerencji użytkownika.

Dzieje się tak w następujących okolicznościach:

- Różnica temperatur: gdy budynek jest silnie nagrany po całym dniu, a temperatura zewnętrzna wieczorem lub w nocy spadnie.
- Temperatura zadana: w wielu nowoczesnych centralach jak w rekuperatorach aeroVent, proces ten odbywa się automatycznie, w zależności od wartości temperatury, którą użytkownik ustawił jako pożądaną (temperaturę zadaną). Układ sterowania analizuje odczyty z czujników temperatury i otwiera obejście, gdy powietrze z zewnątrz jest chłodniejsze od tego wewnątrz i pomaga w chłodzeniu pomieszczeń.
- Ominięcie wymiennika: otwarcie by-passu (lub zespołu klap) powoduje, że świeże, prze-filtrowane powietrze omija wymiennik ciepła i trafia bezpośrednio do budynku, nie ogrzewając się od powietrza usuwanego.

Decydując się na centralę wentylacyjną warto wybrać tę z automatycznym 100% by-passem i możliwością automatycznego i czasowego wyłączenia odzysku ciepła, jak w rekuperatorach aeroVent. Przy czym układ sterowania pozwala użytkownikowi na okresowe całkowite wyłączenie tej funkcji lub jej zablokowanie.



### Elementy i funkcje chłodzące w rekuperacji

System rekuperacji może być rozbudowany o dodatkowe elementy, które aktywnie lub pasywnie obniżają temperaturę nawiewanego powietrza, ale stanowią tylko ewentualne uzupełnienie systemu grzewczo-klimatyzacyjnego budynku:

- 1. Gruntowy Wymiennik Ciepła (GWC)** to instalacja umieszczona w gruncie, która wykorzystuje stałą, niską temperaturę ziemi (ok. 8°C na głębokości 1,5 m). Zimą GWC służy do wstępnego podgrzewania powietrza (nie potrzebujemy nagrzewnicy elektrycznej w rekuperatorze), a latem schładza powietrze nawiewane do pomieszczeń.
- 2. Elementy chłodzące (chłodnice):** poza centralą, na przewodzie nawiewnym, można zainstalować dodatkowe chłodnice wodne lub freonowe. Służą one do schłodzenia powietrza wentylacyjnego, ale ze względu na stosunkowo małe strumienie powietrza, pełnią jedynie funkcję wspomagającą chłodzenie budynku.
- 3. Pompa ciepła:** może być elementem grzewczym lub chłodzącym powietrze wentylacyjne, przy czym ma dużo wyższą efektywność niż chłodnica w rekuperacji.
- 4. Nawilżacze adiabatyczne i parowe:** są umieszczane na kanale nawiewnym za rekuperatorem i służą głównie do nawilżania suchego powietrza zimą. Jednak nawilżacze kanałowe, zwiększając wilgotność powietrza poprzez odparowanie wody na odpowiednim złożu (nawilżacz adiabatyczny) czy doprowadzenie wody do wrzenia (nawilżacze parowe), powodują jednocześnie obniżenie tempera-

tury nawiewanego powietrza i przez to latem mogą wspierać chłodzenie budynku.

**5. Regulacja ustawień rekuperatora latem:** w trakcie największych upałów, w ciągu dnia, należy unikać używania wysokich biegów rekuperatora (intensywnego przewietrzania), aby nie wtłaczać do środka gorącego powietrza. Natomiast zaleca się intensywne wietrzenie nocą, gdy temperatura na zewnątrz jest niższa niż wewnątrz, szczególnie przy współpracy z chłodnicami, zapotrzebowanie na wymianę powietrza jest zwykle większe. Większy strumień powietrza pozwala na efektywniejsze przeniesienie mocy chłodniczej do pomieszczeń.

**Ważna uwaga projektowa:** Każde dodatkowe urządzenie (chłodnica, filtr kanałowy, GWC) zwiększa opory przepływu w instalacji, co powinno zostać uwzględnione przy doborze centrali wentylacyjnej, aby zapewniła ona odpowiedni spręż dyspozycyjny, innymi słowy, aby wydajność urządzenia była wystarczająca do pokonania oporów przepływu powietrza.

**aeroVent**  
REKUPERATORY I WENTYLACJA



aeroVent  
ul. Tomaszowska 2/2  
04-840 Warszawa  
tel. 606 792 314  
www.aerovent.pl  
biuro@erovent.pl