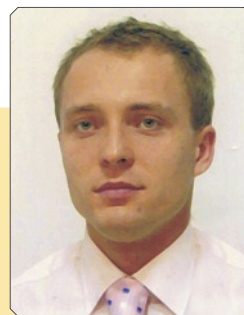


Odzysk ciepła - wymagany!

Ekonomiczna wentylacja



Współczesne rozwiązania stosowane w budownictwie spowodowały, że najwięcej energii cieplnej dostarczanej do budynku jest użytkowanej na ogrzanie powietrza wentylacyjnego. Dziś już nie tylko względy ekonomiczne oraz zalecenia projektantów wymuszają stosowanie układów do odzysku ciepła w układach wentylacyjnych. Zmieniające się wraz z postępem technologicznym przepisy spowodowały, że stosowanie odzysku energii stało się koniecznością.

Obecnie obowiązek stosowania energooszczędnych rozwiązań w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych określa dwa akty prawne:

- Dyrektywa UE z dnia 1 stycznia 2009 r., która wprowadza pośrednio obowiązek poszanowania energii poprzez określenie klas energetycznych budynków.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do dnia 6 listopada 2008 r. stosowanie odzysku ciepła było obligatoryjne przy wartości strumienia powietrza na poziomie 10 000 m³/h. Aktualne przepisy wymuszają obowiązek stosowania odzysku energii w układach wentylacji mechanicznej ogólnej nawiewno-wywiewnej lub klimatyzacji komfortowej już od wartości strumienia 2 000 m³/h.

Ta zamiana wprowadziła poruszenie nie tylko wśród inwestorów, ale także projektantów i wykonawców.

Rodzaje odzysku energii

Zgodnie z wymaganiami sprawność układów odzysku ciepła nie może być mniejsza niż 50%. To implikuje konkretne rozwiązania. Wśród dostępnych wyróżnić można następujące:

● Wymienniki krzyżowe / rekuperacja

Wymiennik krzyżowy zbudowany jest z cienkich, tłoczonych płyt, tworzących odseparowane kanały nawiewu i wywiewu. Strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego, nie stykając się ze sobą, przepływają przez wymiennik prostopadle do siebie. Odzysk ciepła za pomocą tego wymiennika nie wymaga dostarczania energii z zewnątrz i polega na odbiorze ciepła przez strumień powietrza zimnego od płyt nagrzanych przez strumień powietrza ciepłego. Wymiennik może być wyposażony w przepustnicę obejściową, tzw. by-pass, która zabezpiecza wymiennik przed szronieniem przy bardzo niskich temperaturach powietrza świeżego zewnętrznego i umożliwia optymalizację temperatury nawiewu w okresie letnim w zależności od warunków temperaturowych. Zaletą tego wymiennika jest bardzo prosta konstrukcja, brak części ruchomych. Optymalny odzysk ciepła to 50-70%.

● Wymienniki przeciwprądowe / rekuperacja

Stanowią rozbudowaną formę wymienników krzyżowych. Charakteryzują się wyższą sprawnością temperaturową, dochodzącą do 90%. Niestety ze względów cenowych są stosowane

rzadziej w centralach wentylacyjnych dużej wydajności. Zyskują jednak coraz większe zastosowanie w obiektach o małych wydatkach powietrza, tj. budynkach mieszkalnych i niewielkich obiektach komercyjnych.

● Wymienniki obrotowe / regeneracja

Odzysk ciepła za pomocą wymiennika obrotowego wykorzystuje zjawisko akumulowania energii w materiale wymiennika. Strumień ciepłego powietrza, przepływając przez wymiennik, nagrzewa go, a strumień zimnego powietrza odbiera ciepło z wymiennika. Powietrze nawiewane zawsze przepływa w przeciwnym kierunku niż powietrze wywiewane przez wymiennik obrotowy dzięki czemu występuje samooczyszczenie wymiennika. Wymiennik obrotowy zbudowany jest z nawiniętej na osi obrotu folii aluminiowej karbowanej i płaskiej na przemian tworzącej kanały przepływu powietrza. Silnik napędowy może być o stałej lub zmiennej prędkości obrotowej. Napęd przekazywany jest z silnika na wymiennik poprzez pas napędowy. Dla uzyskania wyższej sprawności rotor wymiennika pokrywa się powłoką higroskopijną lub absorpcyjną. Możliwe jest wtedy odzyskiwanie nie tylko ciepła jawnego, ale i utajonego (ciepła parowania wilgoci zawartej w powietrzu). Płynne sterowanie obrotami wirnika może być wykorzystane do optymalizacji sprawności odzysku lub może zabezpieczać wirnik przed zamarznięciem. Ze względu na konstrukcję wymiennika wymagają one precyzyjnej regulacji układu wentylacji i przez to są mniej popularne

Sposoby odzysku energii	Sprawność temperaturowa	Odzysk ciepła	Odzysk wilgoci	Ograniczenia w stosowaniu
Komora mieszania / recyrkulacja	Wynikowa	tak	tak	tak
Wymiennik krzyżowy / rekuperacja	50-70%	tak	nie	tak
Wymiennik przeciwprądowy / rekuperacja	do 90%	tak	nie	tak
Wymiennik obrotowy / regeneracja	60-85%	tak	tak	tak

Tab. Zestawienie wybranych form odzysku energii