

Energooszczędność instalacji wentylacyjnych

Stając przed wyborem systemu wentylacji dla swojego nowego lub remontowanego domu użytkownicy muszą brać pod uwagę kilka czynników m.in.: koszty systemu, możliwości techniczne obiektu oraz spodziewany komfort.

Na koszty systemu nie złożą się wyłącznie wydatki na zakup urządzeń oraz prace montażowe, dodać należy również późniejszą konserwację oraz opłaty związane z pracą instalacji.

Zadaniem instalacji wentylacyjnej jest ciągła wymiana powietrza w pomieszczeniach przez cały rok, w trakcie użytkowania budynku wystąpi dość długi okres, w którym temperatura na zewnątrz będzie niższa od temperatury wewnętrznej. Aby nie pogorszyć komfortu w pomieszczeniach chłodne powietrze zewnętrzne należy podgrzać tak, by w pomieszczeniu zapewnić temperaturę akceptowalną przez użytkowników, najczęściej 21-22 °C. Bez względu na technologię jakiej użyjemy do podgrzania powietrza (np. wykorzystanie instalacji centralnego ogrzewania) konieczne będzie przeznaczenie do tego pewnej ilości energii.

W systemach wentylacji mechanicznej pojawiają się dodatkowe koszty, związane z pracą urządzeń wymuszających ruch powietrza w pomieszczeniu (wentylatorów), a w systemach z odzyskiem ciepła koszty związane ze wstępnym podgrzaniem powietrza zewnętrznego (nagrzewnice).

W sektorze budownictwa mieszkaniowego można mówić o dwóch podejściach do oszczędności energii w instalacjach wentylacyjnych. Jednym z nich są systemy wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, a drugim systemy wentylacji sterowane w zależności od potrzeb mieszkańców.

Wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

Systemy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła są obecne na rynku od wielu lat. Zasada pracy takiej instalacji wygląda następująco: powietrze jest nawiewane oraz usuwane z pomieszczeń przy pomocy wentylatorów. Ważnym elementem instalacji jest wymiennik ciepła, w którym następuje odzysk energii z powietrza usuwanego z pomieszczeń i przekazanie jej do powietrza doprowadzanego z zewnątrz.

Powstało wiele konstrukcji wymienników, a i złożoność całej instalacji może być różna, dostosowana do oczekiwanego komfortu.

W najprostszej odmianie systemu po stronie zysków energetycznych będzie znajdować się energia czerpana z powietrza usuwanego na zewnątrz, a po stronie strat, energia do napędu wentylatorów oraz nagrzewnicy powietrza zewnętrznego (brak nagrzewnicy spowoduje w pewnych okresach roku oblodzenie wymiennika, co będzie skutkowało zmniejszeniem sprawności, a nawet uniemożliwieniem dalszej pracy).

Wentylacja sterowana w zależności od potrzeb

Inne podejście do problemu energooszczędności zapewniają systemy wentylacji sterowanej w zależności od potrzeb. Ideą takiej instalacji jest to, by działała nierównomiernie, w zależności od zapotrzebowania na powietrze. W okresach, gdy budynek jest nie użytkowany lub emisja zanieczyszczeń jest minimalna, ilość powietrza wentylacyjnego ulega redukcji. Odwrotnie w przypadku zwiększenia zapotrzebowania, system nadąża za zmianami aktywności w pomieszczeniu i zapewnia większy napływ powietrza. Takie działanie wymaga zastosowania urządzeń nawiewnych i wywiewnych wyposażonych w automatyczną regulację ilości przepływającego powietrza w zależności od stężenia zanieczyszczeń w pomieszczeniach (np. pary wodnej) lub ilości użytkowników (czujniki ruchu).

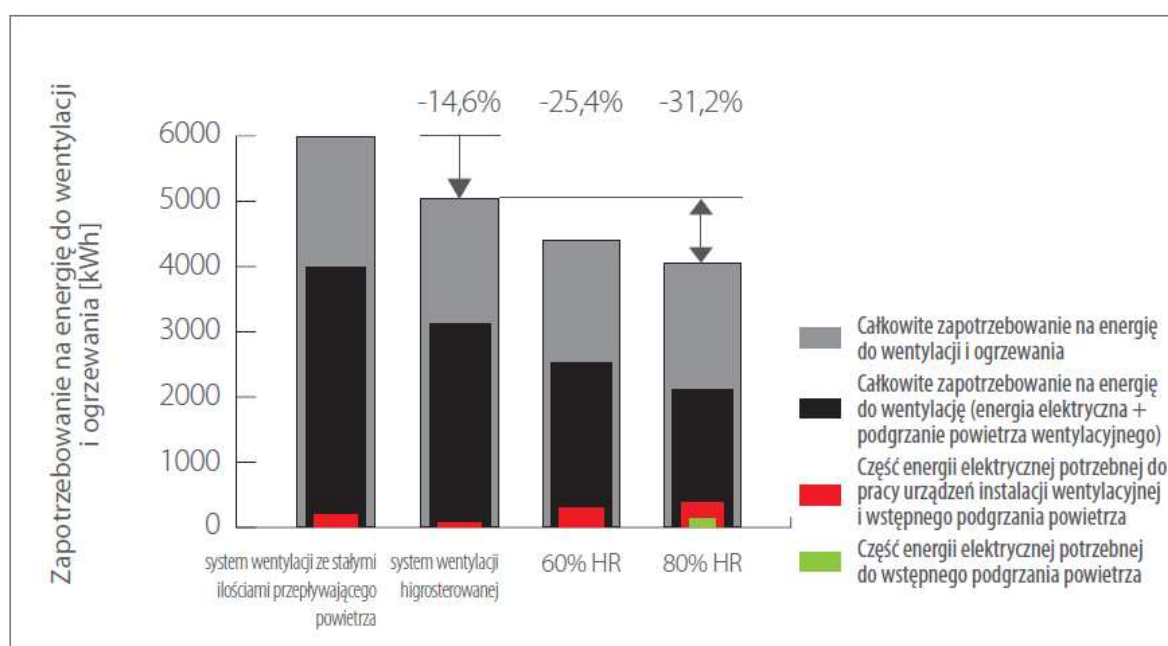
W takiej instalacji po stronie zysków energetycznych znajdzie się energia zaoszczędzona poprzez zmniejszenie ilości przepływającego powietrza, a po stronie strat, w zależności od złożoności systemu, energia służąca do napędu wentylatora (-ów) oraz zasilania czujników. Przykładem takiej instalacji może być system wentylacji higrosterowanej, w której elementy nawiewne (nawiewniki) oraz wywiewne (kratki wywiewne i wyciągowe) wyposażone są w czujniki wilgotności (czujniki naturalne nie wymagające dodatkowego zasilania).

Porównanie systemów wentylacji z odzyskiem ciepła z wentylacją higrosterowaną

Chcąc lepiej poznać wszystkie koszty związane z pracą instalacji wentylacyjnych na świecie przeprowadza się badania symulacyjne i monitoringowe, które pozwalają ocenić zachowanie systemów w warunkach eksploatacyjnych.

W 2008 roku niemiecki Instytut Fraunhofera porównał pracę trzech instalacji energooszczędnych, wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z 60- i 80% odzyskiem ciepła oraz wentylacji mechanicznej higrosterowanej. Jako podstawę do porównania przyjęto system wentylacji mechanicznej oparty na stałych ilościach usuwanego powietrza, który stanowi rozwiązanie standardowej przyjęte w krajowych przepisach wielu krajów w Europie.

Wykres nr 1



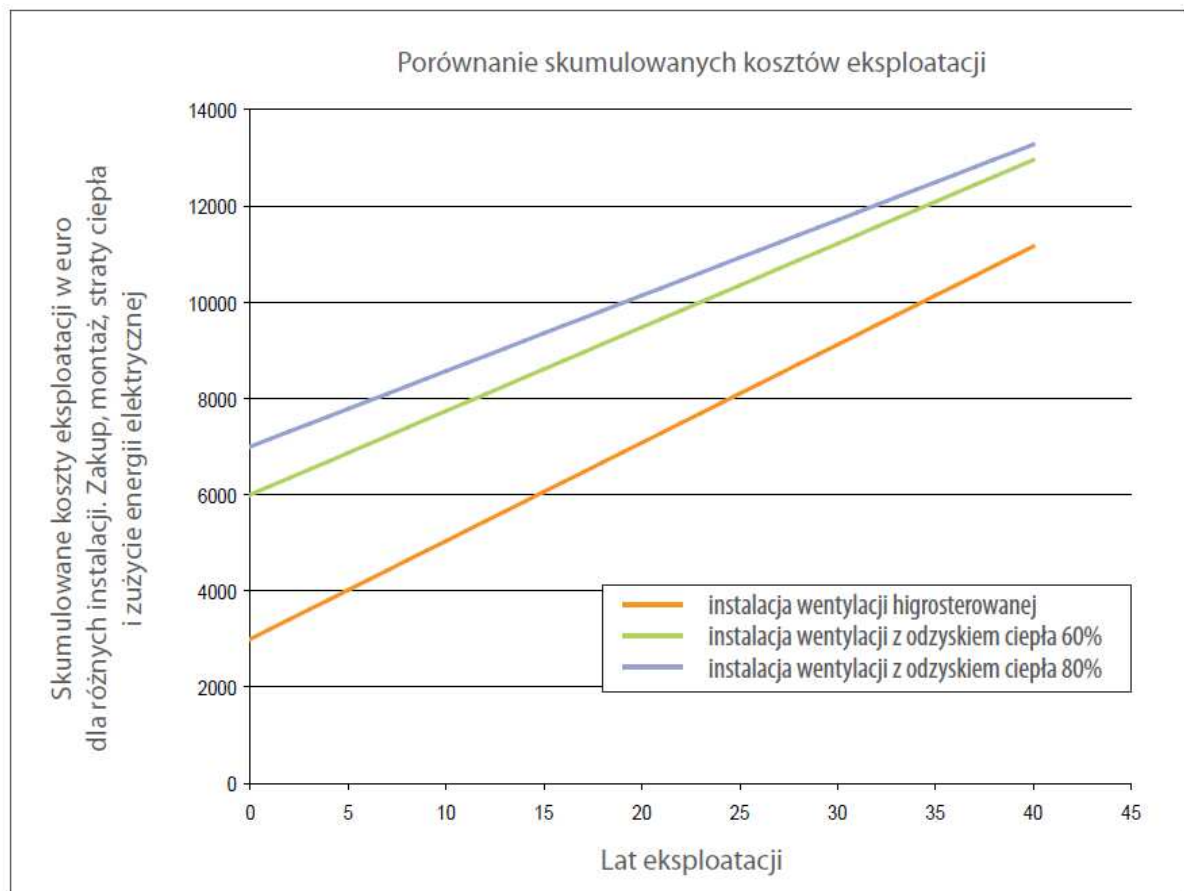
Na powyższym wykresie pokazano roczne zużycie energii przez wszystkie cztery systemy wentylacji zainstalowane w mieszkaniu o powierzchni 75 m², użytkowanym przez trzy osoby.

Widać wyraźnie, że każdy z trzech systemów wentylacji energooszczędnej przynosi oszczędności w porównaniu do rozwiązania standardowego.

Na wstępie wspomniano o kosztach eksploatacji systemów, które powinny być brane pod uwagę podczas wyboru rodzaju instalacji. Wykres nr 2 pokazuje jak zmieniają się w czasie koszty trzech porównanych systemów wentylacji energooszczędnej. Okazuje się, że system oszczędzający najmniej energii okazuje się również najmniej kosztochłonny. Stanowi to zaletę dla inwestorów dysponujących ograniczonymi środkami z jednej strony, ale chcącymi

zastosować rozwiązanie lepsze od standardowego, dające możliwość pewnych potencjalnych oszczędności.

Wykres nr 2



Analizując przedstawione wyżej porównanie należy pamiętać, iż rzeczywiste uzyskane oszczędności będą się różniły w zależności od pewnych indywidualnych cech budynku oraz instalacji.

Ceny nośników energii ze źródeł tradycyjnych będą stale rosły. Zasoby węgla, ropy czy gazu ziemnego są coraz mniejsze. Energia odnawialna wciąż jest zbyt droga, by poważnie zagrozić paliwom tradycyjnym, a cudownych, darmowych źródeł energii wciąż nie widać. Z drugiej strony wraz z rozwojem społecznym oraz zwiększeniem zasobności wzrasta zużycie energii. To proces naturalny mający stałą tendencję wzrostową. W związku z tym warto zadbać by tam gdzie można zużywać mniej energii co w konsekwencji przełoży się na mniejsze wydatki.