

# Wentylacja grawitacyjna (naturalna)

Wentylacja grawitacyjna (naturalna) wykorzystuje różnicę ciśnień wywołaną różnicą temperatury powietrza lub parciem wiatru. Na skutek działania obu tych mechanizmów następuje przepływ powietrza w budynku. W systemach wentylacji naturalnej świeże powietrze wpływa do budynku przez nieszczelności okien lub specjalne nawiewniki okienne lub ściennie w pomieszczeniach. Następnie, najkrótszą drogą powietrze przedostaje się do kratki wywiewnych zlokalizowanych w pomieszczeniach, w których występuje większa intensywność emisji zanieczyszczeń. Są to zwykle kuchnia, łazienka, WC. Kratki wywiewne połączone są przewodem kominowym z nasadami wentylacyjnymi zainstalowanymi na dachu budynku.



## Mechanizm

Głównym mechanizmem wymuszającym transport powietrza w systemie wentylacji grawitacyjnej jest różnica gęstości wywołana różnicą temperatur pomiędzy powietrzem zewnętrznym oraz powietrzem w budynku. Zakłada się przy tym, że temperatura powietrza zewnętrznego jest niższa niż w pomieszczeniu. Zimne powietrze napływa do budynku i ogrzewa się, zmniejszając swoją gęstość. Dzięki temu następuje przepływ powietrza i jego do góry. W górnej części pomieszczenia trafia ono do kratki wentylacyjnej, która poprzez kanał wentylacyjny prowadzi do nasady kominowej umieszczonej zewnątrz. Wypływająca masa ciepłego ("zwytego") powietrza tworzy w budynku podciśnienie, dzięki któremu zasysane jest powietrze z zewnątrz. Proces odbywa się więc kosztem energii cieplnej dostarczanej przez system grzewczy. Momenton trwa póki temperatura na zewnątrz jest niższa niż wewnątrz. Innymi słowami, ciepłe powierzchnie wewnątrz budynku działają jak ogrzewacz powietrza. Warunkiem niezbędnym do wymuszenia przepływu jest różnica temperatur. Dodatkowo, zastosowanie odpowiedniej nasady kominowej daje możliwość wspomaganie ciągu wentylacyjnego energią wiatru.

## Niekontrolowany proces

Wentylacja naturalna jest bardzo zależna od warunków atmosferycznych. Ze względu na możliwość wystąpienia braku czynników napędzających (temperatura, wiatr) bardzo często, szczególnie w okresie letnim wentylacja naturalna nie działa lub wywołuje cięgi odwrotne. Do niekorzystnych sytuacji dochodzi również w okresie zimowym. Największą wadą wentylacji naturalnej, z punktu widzenia strat energii, jest wprowadzanie do budynku w okresie zimowym powietrza o temperaturze sięgającej  $-20^{\circ}\text{C}$  i równoczesne usuwanie na zewnątrz budynku takiej samej ilości powietrza o temperaturze około  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Aby możliwe było utrzymanie w pomieszczeniach temperatury  $+20^{\circ}\text{C}$ , system ogrzewania musi podgrzać całe wprowadzane do budynku porcje powietrza do poziomu  $+20\%$ .

## Podsumowanie

### Zalety

- niskie koszty inwestycyjne w porównaniu z systemem wentylacji mechanicznej
- nie wymaga dostarczania energii do napędu

### Wady

- wysokie koszty eksploatacyjne - niekontrolowany strumień powietrza w okresie zimowym (duża różnica temperatur) oraz brak możliwości odzysku energii znacznie zwiększają straty ciepła i tym samym koszty ogrzewania budynku
- brak możliwości efektywnej kontroli - regulacji strumienia powietrza
- brak możliwości uzdatniania powietrza (m.in. filtracji, ogrzewania, odzysku ciepła)
- niski komfort użytkownika ze względu na nawiewanie powietrza zewnętrznego (w okresie zimowym nawet  $-20^{\circ}\text{C}$ ) bezpośrednio do pomieszczeń
- brak wentylacji lub wywoływanie ciągu wstecznego w okresach przejściowych oraz letnich ze względu na zależność od warunków atmosferycznych

