

SKĄD SIĘ BIERZE WILGOĆ W DOMU

Wilgoć jest wszechobecna w powietrzu. W mieszkaniu, jeżeli jest jej więcej niż tego potrzebuje człowiek, należy ją traktować jak substancję zanieczyszczającą powietrze. Jej nadmiar należy usuwać za pomocą wentylacji. Zawartość pary wodnej w powietrzu może się znacząco zmieniać, przy czym maksymalna zawartość wilgoci w powietrzu zależy od ciśnienia atmosferycznego i temperatury. Ze względów zdrowotnych i dla utrzymania komfortu cieplnego wilgotność względna powietrza w temperaturze 20-22 stopnie Celsjusza może wynosić 30-65%. W temperaturze około 26 stopni wilgotność nie powinna przekraczać 55%. Gdy wilgotność przekracza 70%, warunki zaczynają sprzyjać powstawaniu grzybów i pleśni, które są szkodliwe dla ludzi i niszczą konstrukcję budynku.

Źródeł wilgoci w mieszkaniu jest wiele. Dostaje się ona do pomieszczenia wraz z powietrzem zewnętrznym, powstaje także w wyniku czynności wykonywanych przez domowników. Kąpiele, pranie, gotowanie produkują najwięcej pary wodnej. Także wszystkie organizmy żywe emitują wilgoć jako produkt metabolizmu.

Orientacyjna intensywność wydzielania pary wodnej:

- sen lub odpoczynek 50 g/h
- lekka praca 90 g/h
- ciężka praca 150 g/h
- szybki taniec 340 g/h
- kąpiel w wannie 1000-1100 g/h
- kąpiel pod prysznicem 1500-1700 g/h
- suszenie bielizny (jeden wsad do pralki) 2000 g/h
- gotowanie (jeden posiłek) 1000-2000 g/h

SKUTKI ZŁEJ WENTYLACJI W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM

Widoczne skutki złej wentylacji to:

- grzyb i pleśń na nadprożach, ościeżach okiennych, pod parapetem, w narożach pokoi, za meblami,
- zaparowane szyby w oknach,
- skroplona para wodna na chłodnych powierzchniach ścian i przedmiotach,
- nawiew powietrza przez kratki wywiewne w kuchni lub łazience,
- pęcznienie drewnianych mebli i podłóg.

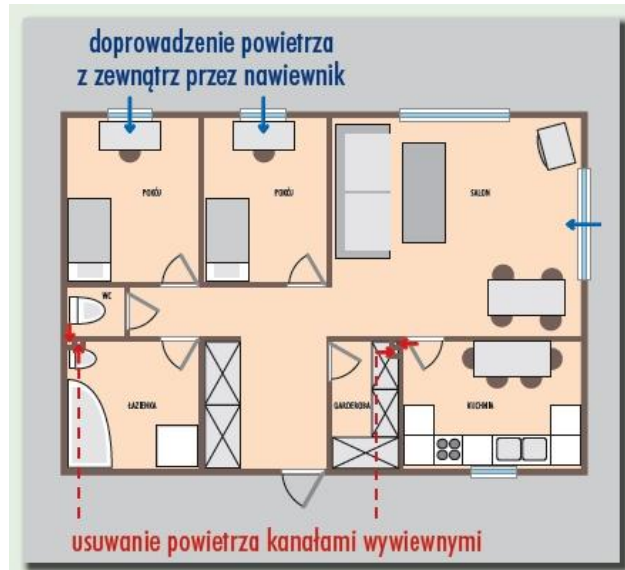
Niewidoczne skutki złej wentylacji to:

- złe samopoczucie - bóle i zawroty głowy, zmęczenie, podrażnienia błony śluzowej nosa, podrażnienia gardła, podrażnienia skóry, uczulenia, alergie,
- niszczenie konstrukcji budynku - wnikanie wilgoci do ścian i stopniowa ich destrukcja.

Konsekwencją złej wentylacji i oddychania zanieczyszczonym powietrzem może być astma lub inne choroby dróg oddechowych, a nawet nowotwory. Niesprawnie działająca wentylacja w pomieszczeniach z gazowymi urządzeniami grzewczymi może doprowadzić do wydzielania się tlenku węgla. Zatrucie tlenkiem węgla może mieć bardzo poważne konsekwencje zdrowotne, ze skutkiem śmiertelnym włącznie.

WENTYLACJA NATURALNA

Najbardziej popularnym rodzajem wentylacji budynków mieszkalnych w Polsce, stosowanym od lat, jest wentylacja naturalna, zwana też grawitacyjną. Siłą napędową wentylacji naturalnej jest różnica gęstości powietrza zimnego (świeżego, na zewnątrz pomieszczeń) i ciepłego (znajdującego się w pomieszczeniach). Powietrze zimne napływa do pomieszczeń przez nieszczelności w oknach i ścianach budynku lub przez nawiewniki instalowane w oknach i ścianach. Po wymieszaniu z powietrzem znajdującym się w pomieszczeniu i ogrzaniu, opuszcza pomieszczenie wraz z zanieczyszczeniami przez kratki wentylacyjne podłączone do kanałów wentylacyjnych. Zgodnie z polskimi przepisami budowlanymi, wloty do przewodów wentylacyjnych muszą się znajdować w kuchni, łazience lub w.c., pomieszczeniach bezokiennych, czasem także w innych pomieszczeniach.



Aby wentylacja naturalna działała prawidłowo, do budynku musi się dostać odpowiednia ilość powietrza. Dawniej, gdy okna były niezbyt szczelne, dopływ powietrza był zawsze wystarczający, a niekiedy nawet zbyt duży. Nowoczesne okna, wyposażone w systemy uszczelnień nie zapewniają wystarczającego napływu powietrza potrzebnego do wentylacji, dlatego wymagają montażu nawiewników. Powietrze, które dostanie się do pomieszczenia musi przedostać się przez całe mieszkanie w drodze do kratki wywiewnych wentylacji. Aby to było możliwe trzeba zadbać o to, żeby pod skrzydłami drzwiowymi pomiędzy pokojami pozostawić szczelinę o powierzchni 80 cm^2 (można podciąć drzwi o 1 cm na całej szerokości). Pod drzwiami do kuchni, łazienki, w.c. i garderoby szczelina musi być większa - 200 cm^2 . Można podciąć drzwi o 2,5 cm lub zamontować w dolnej części kratkę. Gazowe urządzenia grzewcze potrzebują do prawidłowej pracy odpowiedniej ilości tlenu, a spaliny muszą być bardzo skutecznie usuwane. Konieczna jest sprawna instalacja wentylacyjna. Dlatego szczególnej uwagi wymaga wentylacja kuchni i łazienki wyposażonej w takie urządzenia.

Nie zawsze działa prawidłowo...

Mankamentem wentylacji naturalnej jest zależność skuteczności jej działania od warunków panujących na zewnątrz budynku. Zimą, gdy różnica temperatury na zewnątrz i wewnątrz budynku jest duża, wentylacja działa sprawnie, a czasami nawet jest bardziej intensywna niż to konieczne. Wentylacja naturalna może działać prawidłowo tylko wtedy, gdy temperatura na zewnątrz jest zdecydowanie niższa niż w budynku. Przy małej różnicy temperatury siła ciągu może być zbyt mała, aby była skuteczna. W skrajnym wypadku może dojść nawet do odwrócenia kierunku przepływu powietrza przez kanały wentylacyjne. Powietrze z zewnątrz będzie tłoczone do pomieszczeń przez kratki wentylacyjne. Latem wentylacja naturalna najczęściej działa słabo. Warunkiem działania wentylacji jest oczywiście zapewnienie odpowiedniej ilości powietrza, które przedostaje się do pomieszczeń.

Gdy okna są zbyt szczelne, nie ma nawiewników, nawet korzystna różnica gęstości powietrza nie spowoduje wystarczająco dużego ciągu w kanałach wentylacyjnych i wymiana powietrza będzie zła. Na efekty działania wentylacji grawitacyjnej mają wpływ również rozwiązania konstrukcyjne budynków, wymagania urbanistyki oraz warunki użytkowania pomieszczeń. Skuteczność wentylacji naturalnej zależy także od długości kanału wentylacyjnego, a więc od odległości między wlotem do komina (kratką wentylacyjną w pomieszczeniu) a wylotem (końcem komina). Nic więc dziwnego, że pomieszczenia na ostatnich piętrach budynków z płaskimi dachami są słabo wentylowane. Podobnie jest z mieszkaniami na poddaszach użytkowych. Długość kanału wentylacyjnego jest po prostu zbyt mała. W kominach, które są niewłaściwie rozmieszczone w budynku lub sąsiadują z wysokimi obiektami, takimi jak ściana wyższego budynku, wysokie drzewa, dochodzi do osłabienia ciągu kominowego. Ciąg może też być zaburzony przez wiatry, zwłaszcza na pogórzach i na terenach nadmorskich. Dlatego na zakończeniu komina warto stosować nasady kominowe wzmacniające siłę ciągu.

CIĄG WSTECZNY W KANAŁACH WENTYLACYJNYCH

W budynkach wentylowanych w sposób naturalny (grawitacyjny) zanieczyszczone powietrze jest usuwane przez kanały wentylacyjne. Skuteczność ich działania zależy od siły ciągu, jaka jest wytwarzana dzięki siłom natury. Naturalny ciąg kominowy powstaje dzięki różnicy gęstości powietrza wewnątrz budynku i w otaczającej go atmosferze. Gęstość powietrza zależy głównie od jego temperatury. Gdy gęstość powietrza wewnątrz budynku jest mniejsza niż na zewnątrz (w budynku jest cieplej niż na zewnątrz), wtedy ciąg jest prawidłowy. Gdy sytuacja jest odwrotna mamy do czynienia z ciągiem wstecznym - powietrze zamiast wydostawać się z budynku przez kanały wentylacyjne, wpada przez nie do wnętrza. Często dzieje się tak w upalne letnie dni gdy temperatura na zewnątrz jest wyższa niż wewnątrz. Z reguły mieszkańcy nie zauważają tego zjawiska ponieważ wietrzą mieszkania otwierając okna. Niewłaściwą wymianę powietrza łatwiej stwierdzić gdy temperatura na zewnątrz spada i mniej intensywnie wietrzy się mieszkania, a zimne powietrze wpadające przez kanały wentylacyjne (zwłaszcza w łazience i toalecie) nieprzyjemnie wyiębia pomieszczenia. Jest to zjawisko nieprawidłowe. Innym powodem zaburzania siły ciągu kominowego jest brak dopływu powietrza niezbędnego do wentylacji. Zbyt szczelne okna i obudowa budynku nie zapewniają odpowiedniej ilości świeżego powietrza, a grzewcze

urządzenia gazowe powodują zasysanie go przez kanały wentylacyjne, co również powoduje powstanie ciągu wstecznego.

Odwrócenie ciągu może być bardzo niebezpieczne. Może dojść do zasysania spalin wydostających się z przewodów spalinowych oraz dymowych i włączania ich do budynku. Ponadto niewłaściwie działająca wentylacja nie odprowadza gazów (produktów spalania), które mogą się wydostawać z wadliwie działających urządzeń grzewczych. Najniebezpieczniejszym z nich jest tlenek węgla powodujący bardzo groźne zatrucia, nawet śmiertelne.

Oslabienie ciągu kominowego może także być spowodowane przez niewłaściwą konstrukcję komina. Zbyt krótkie przewody wentylacyjne, za mały przekrój przewodów, brak ocieplenia przewodów lub nieprawidłowe wyprowadzenie komina ponad dach mogą być przyczynami złego ciągu kominowego. Niedomagania te (z wyjątkiem naturalnych zaburzeń wywołanych samą naturą wentylacji grawitacyjnej) są konsekwencją błędów projektowych lub wykonawczych i nie powinny się zdarzać w solidnie zaprojektowanych i wykonanych domach.

Wpływ wiatru na ciąg kominowy

Zaburzenia ciągu kominowego są często konsekwencją lokalnych warunków atmosferycznych, od których zależy przepływ powietrza wokół budynku. Wiatr mimo, że jest czynnikiem sprzyjającym ciągowi kominowemu, w pewnych warunkach powoduje uporczywe zawiewanie do przewodów wentylacyjnych i spalinowych. Siła i kierunek wiatru wpływają na każdy budynek w inny sposób. Z powodu niezwyklej złożoności zjawisk

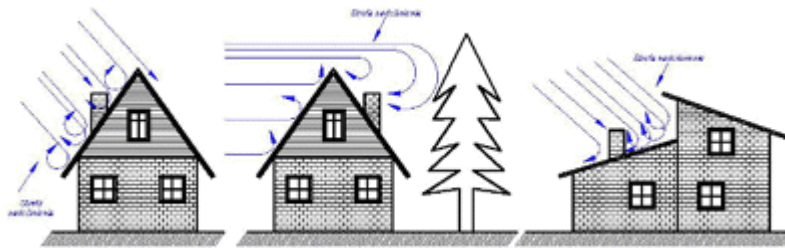
aerodynamicznych precyzyjne określenie przyczyny zaburzeń jest często niemożliwe. Otwarty wylot komina (bez nasady kominowej) jest wobec takich zjawisk bezbronny.



*Rozmieszczenie stref wiatrowych.
Kolory zielony i fioletowy oznaczają obszary, na których występują wiatry zaburzające ciąg kominowy.*

Silny wiatr, zwłaszcza tak zwany opadający, powoduje zamknięcie wylotu komina i zanik ciągu kominowego. Zjawisko takie występuje szczególnie często w rejonach podgórskich i nadmorskich (patrz mapka). Wiatrem opadającym (fenowym) jest na przykład halny w Tatrach. Niekorzystne działania wiatrów może także występować w innych rejonach. Bryła budynku, ukształtowanie terenu, sąsiedztwo wysokich drzew lub innych obiektów czy

rozwiązania urbanistyczne także mogą powodować lokalne przeciągi i silne zawirowania powietrza przez co zakłócają siłę ciągu kominowego.



Działanie wiatru na budynek powodujące nawiewanie do kanałów wentylacyjnych i odwracanie ciągu.

Nawiewaniu do kanałów wentylacyjnych i odwracaniu ciągu kominowego można przeciwdziałać montując na wylocie z kanałów wentylacyjnych i dymowych specjalne nasady kominowe.

JAK PRAWIDŁOWO WIETRZYĆ MIESZKANIE

Po wymianie okien drewnianych na okna PCV należy szczególnie zadbać o prawidłowe wietrzenie mieszkania. Okna PCV posiadają możliwość rozszczelnienia (tzw. mikrowentylacja), lecz sama mikrowentylacja nie wystarcza - należy również we właściwy sposób wietrzyć mieszkanie. Częste i intensywne wietrzenie mieszkania przy zamkniętych zaworach grzejnikowych zapewnia prawidłową wymianę powietrza oraz dobrze służy naszemu zdrowiu i samopoczuciu. Po wprowadzeniu podzielników kosztów, niektórzy lokatorzy postanowili oszczędzać ciepło zakręcając do minimum ogrzewanie, uszczelniając dodatkowo drzwi, nie wietrząc właściwie pomieszczeń. Efektem takich działań jest spływająca po szybach woda oraz pojawiająca się w różnych miejscach pleśń. Szczelne



okna, pozaklejane kratki wentylacyjne, niewietrzone pomieszczenia nie są sposobem na oszczędzanie ciepła. Dotychczas napływ powietrza odbywał się poprzez nieszczelności okien, a powietrze zużyte odprowadzane było przez przewody wentylacyjne zlokalizowane w kuchni i łazience. Po zamontowaniu szczelnych okien PCV odcinamy możliwość dopływu świeżego powietrza do mieszkania, w wyniku, czego nie działa grawitacyjna instalacja wyciągowa (kratki wentylacyjne nie odprowadzają powietrza). Następuje wzrost wilgotności i skroplenie się pary wodnej na szybach i ścianach. Obecność wilgotnego powietrza w pomieszczeniu jest zjawiskiem zupełnie normalnym. Szczególnie duże ilości pary wodnej powstają podczas kąpieli w łazience lub w czasie gotowania w kuchni czy też prania. Bardzo dużo powietrza zużywa palący się gaz wydzielając przy tym szkodliwe dla nas produkty spalania oraz parę wodną.

Co więc należy zrobić, aby nie dopuszczać do pogorszenia się warunków ciepło-wilgotnościowych w naszych mieszkaniach?

- Należy prawidłowo przewietrzać mieszkanie!

- odsunąć zasłony i firanki,
- 5-10 min przed wietrzeniem zamknąć zawory termostacyjne w wietrzonym pokoju,
- otworzyć szeroko drzwi balkonowe lub okno (najlepiej dwa skrzydła),
- opuścić pomieszczenie na czas wietrzenia (ok. 5 min.), w czasie wietrzenia zamknąć drzwi do wietrzonego pokoju,
- po przewietrzeniu, zamknąć balkon lub okno,
- po około 5 minutach, po zakończeniu wietrzenia pomieszczenia, otworzyć przygrzejnikowe zawory termostacyjne.

Ten sposób wietrzenia zapewni nam pełną wymianę powietrza i jednocześnie nie utracimy ciepła "zmagazynowanego" w ścianach pokoju i meblach. Nigdy nie należy uchylać lekko lufcików lub okien na długi okres czasu! Efekt takiego "wietrzenia" będzie odwrotny - nie tylko nie przewietrzymy w sposób prawidłowy pomieszczenia, ale jeszcze dodatkowo spowodujemy wyziębienie ścian i wyposażenia, które są znakomitym akumulatorem ciepła. Nagrzanie tak "wywietrzonego" pomieszczenia wymagać będzie dostarczenia znacznie większej ilości ciepła, ponieważ oprócz konieczności ogrzania świeżego powietrza, będziemy musieli ogrzać także wyziębione ściany i meble.