

Szczelność okien a przyczyny powstawania wilgoci i pleśni w mieszkaniach

Mniej lub bardziej świadome zachowanie się użytkowników mieszkań może prowadzić zarówno do polepszenia, jak i pogorszenia warunków cieplno-wilgotnościowych w mieszkaniu i na powierzchniach otaczających je przegród zewnętrznych. Mieszkańcy mogą swoimi działaniami pogarszać wentylację, powodować większą emisję wilgoci (pary wodnej) lub powodować zmniejszenie temperatury na powierzchni wewnętrznej ściany zewnętrznej.

W budynkach mieszkalnych w Polsce funkcjonuje prawie wyłącznie system wentylacji naturalnej, grawitacyjnej. Oznacza to napływ świeżego powietrza przez nieszczelności w stolarnie okiennej w wyniku różnicy ciśnień wewnątrz i na zewnątrz. Usunięcie powietrza zużytego następuje w sposób naturalny (różnica gęstości powietrza cieplejszego i zimniejszego) przez kratkę wentylacyjną wywiewną (umieszczane są w kuchniach, łazienkach i ubikacjach). Aby tak zorganizowana wentylacja działała, musi być spełniony podstawowy warunek dotyczący szczelności okien - nie mogą one być całkowicie szczelne.

Szczelność okna (zarówno wymagania jak i charakterystykę konkretnego wyrobu) można wyrazić za pomocą współczynnika infiltracji, który przy wentylacji grawitacyjnej powinien zawierać się w granicach $0,5 - 0,9 [m^3 / (mhdaPa^2 / 3) \gg]$. W przypadku okien z tworzyw sztucznych i okien drewnianych z zamontowanymi uszczelkami współczynnik infiltracji wynosi około $0,1 + 0,2 m^3 / (mhdaPa^2 / 3)$, a więc może być nawet dziewięciokrotnie niższy od wymaganego. Wbudowanie tak szczelnych okien prowadzi do praktycznego odcięcia możliwości napływu powietrza zewnętrznego, a więc w efekcie końcowym do zlikwidowania wentylacji.

Podstawowy warunek niezbędny do utrzymania odpowiedniego mikroklimatu wewnętrznego nie jest spełniony. Może to powodować, i w bardzo wielu przypadkach powoduje, powierzchniową kondensację wilgoci, co może z czasem doprowadzić do powstawania pleśni na powierzchniach przegród zewnętrznych. Zdarza się to często także w przypadku dobrze zaprojektowanych i porządnie wykonanych ścian zewnętrznych. Problemy z nadmierną szczelnością stolarki okiennej rozpoczęły się na przełomie lat 80-tych i 90-tych, kiedy rozpoczął się import do Polski gotowych okien lub profili okiennych z PCW, z wbudowanymi uszczelkami. Powtórzyła się sytuacja znana z krajów zachodnioeuropejskich, gdy wprowadzanie w latach 70 - tych szczelnych, energooszczędnych okien wywoływało brak wentylacji i rozwój grzybów pleśniowych w mieszkaniach. Z tego względu przy nowelizacji normy "Ochrona cieplna budynków" wprowadzono ograniczenie współczynnika infiltracji zarówno z góry jak i z dołu. Powinien on być niższy od $1,0 m^3 / (m \cdot h \cdot daPa^2 / 3)$, ale jednocześnie wyższy od $0,5 m^3 / (m \cdot h \cdot daPa^2 / 3)$. Oznacza to, że okna mają być szczelne, ale nie powinny być "zbyt szczelne".

ITB dopuszczał do stosowania szczelne okna, ale zalecał ich rozszczelnianie poprzez wycinanie fragmentów uszczelki. Takie rozwiązanie było źle przyjmowane przez właścicieli mieszkań. Jest to zrozumiałe, ponieważ trudno

jest wytłumaczyć mieszkańcom, iż "psujemy" uszczelkę po to, aby naprawić całe okno.

Bardzo "złą robotę" robią reklamy producentów okien zachęcając do kupowania okien szczelnych, umożliwiających oszczędność energii. Niestety nie mówi się w nich o skutkach stosowania takich okien w przypadku wentylacji naturalnej (praktycznie 100% naszego budownictwa mieszkaniowego). Brak informacji o skutkach zdrowotnych tak uzyskanej oszczędności energii (reklama tym się nie zajmuje). W efekcie w wielu mieszkaniach obserwuje się rozwój pleśni w miejscach wymienionych uprzednio jako szczególnie narażone na powstawanie wad termicznych ł ~. Zagraża to zdrowiu mieszkańców tym bardziej, że występują przypadki uczulenia ludzi na zarodniki pleśni. Przy braku nawiewu powietrza przez okna nawet sprawne kanały wentylacyjne nie działają.

Powszechnym błędem jest też często zbyt mały przekrój krótkiego przewodu wentylacyjnego na ostatnich kondygnacjach. W sytuacji braku "ciągu" w kanałach wentylacyjnych obserwuje się zjawisko nadmuchu powietrza zewnętrznego (zimnego) do kanałów ~ w określonych warunkach wietrzności, zwłaszcza w budynkach niskich usytuowanych w pobliżu budynków wysokich. Mieszkańcy, czując zimny strumień powietrza z kratki wentylacyjnych, przeciwdziałają temu często poprzez ich zaklejenie. Jest to działanie zrozumiałe, lecz bardzo szkodliwe.

Część producentów stosuje rozszczelnianie okien przez stosowanie specjalnych okuć, zmniejszających nacisk na uszczelkę (mikrowentylacja). Aby mogła ona działać wszystkie okna powinny być ustawione w pozycji rozszczelnionej .

W chwili obecnej są dostępne na rynku nawiewniki posiadające aprobaty techniczne. Koszt nawiewnika na jedno okno wynosi kilkadziesiąt zł, a na mieszkanie zwykle zmieści się w kwocie 500 zł. Za te stosunkowo nieduże pieniądze można uniknąć pleśni w mieszkaniu.

Wszystkie problemy z wentylacją można skutecznie rozwiązać najprostszym z możliwych sposobów skutecznym i znanym od dawna - po prostu należy często wietrzyć mieszkania. Użytkownicy we własnym dobrze pojętym interesie nie powinni unikać wietrzenia lokali. Jeżeli wietrzenie odbywa się szybko i intensywnie przy jednocześnie ustawionych w pozycji najniższej możliwej głowicach termicznych "straty" energii cieplnej są minimalne. Słowo straty wzięto w cudzysłów celowo, ponieważ tak naprawdę jest to energia potrzebna do ogrzania niezbędnej ze względów higienicznych ilości powietrza wentylacyjnego. Nie powinno się więc jej utożsamiać ze stratami ciepła.

Często za rozwój pleśni współodpowiedzialny jest użytkownik (właściciel) mieszkania, który w pogoni za oszczędnością ciepła (szczególnie obserwuje się to w budynkach z podzielnikami kosztów) obniża temperaturę w mieszkaniu i dodatkowo zakleja kratki wentylacyjne, lub z pobudek estetycznych wymienia drzwi do łazienki z otworami dla dopływu powietrza na drzwi pełne. Podczas licznych ekspertyz autorzy obserwowali wstawione okapy kuchenne z mechanicznym wentylatorem, których podłączenie powodowało całkowicie zakrycie kratki wentylacyjnej. Wentylacja działa wówczas tylko wtedy, gdy jest włączony wentylator (przygotowywanie posiłków) - w pozostałym czasie kratka wentylacyjna w kuchni nie działa.

Inny "grzech" eksploatacyjny to zastawianie meblami lub zasłanianie innymi

sprzętami ścian zewnętrznych. Utrudnia to dopływ ciepłego powietrza, co powoduje obniżenie temperatury przy jednoczesnym ograniczeniu możliwości wysychania ewentualnego zawilgocenia.

Dosyć popularne zasłanianie grzejników wszelkimi rodzajami kratki ozdobnych utrudnia odpływ ciepłego powietrza do wnętrza jednocześnie zwiększając straty ciepła przez ścianę za grzejnikiem.

Zdarzają się sytuacje niedogrzewania mieszkań!¹ z powodów ekonomicznych (droga energia). Autorom znane są przypadki problemów z wilgocią kondensacyjną i pleśnią na powierzchniach przegród zewnętrznych w budynkach ogrzewanych energią elektryczną (tanie budownictwo i zaliczkowy system opłat za energię). Średnia temperatura panująca w mieszkaniach tych budynków wahała się od 16 do 17 °C podczas działania ogrzewania (w czasie nieobecności lokatorów ogrzewanie w wielu przypadkach jest w ogóle wyłączone). Sprzyja to powstawaniu niekorzystnych zjawisk na powierzchniach wewnętrznych przegród zewnętrznych, bowiem prowadzi, do niskiej temperatury tych powierzchni. Zarejestrowane na termogramach wartości temperatury były często niższe od 10°C (pomiar prowadzono przy stosunkowo wysokiej temperaturze zewnętrznej -2 °C) .

PODSUMOWANIE

Reasumując można *stwierdzić*, że poprzez nieumiejętną eksploatację mieszkania użytkownicy bardzo często przyczyniają się do powstania wilgoci i pleśni na powierzchniach przegród zewnętrznych. Do takich niepożądanych zachowań mieszkańców, które mogą powodować lub intensyfikować powstawanie wilgoci i pleśni w mieszkaniach należą: utrudnienia działania wentylacji, utrudnianie cyrkulacji powietrza (meble i zasłony na zewnętrznych ścianach), zasłanianie grzejników (ozdobne kratki), brak okresowego wietrzenia mieszkań (w czasie intensywnej emisji wilgoci), nadmierne uszczelnianie okien.

Przyczyny występowania wilgoci i pleśni w mieszkaniach są na ogół złożone, jednakże w znacznej części przypadków swoją "cegielekę" dokłada również użytkownik poprzez niewłaściwą eksploatację swojego mieszkania. Często nawet w przypadku słabej jakości przegród zewnętrznych użytkownik może zapobiec wilgoci i pleśni na ich powierzchniach lub bardzo poważnie zjawiska te ograniczyć.

Literatura:

- Pogorzelski J. A., Sarosiek W., Wady projektów budynków mieszkalnych w zakresie ochrony cieplnej, *Materiały Budowlane* 1/2002,
- Sarosiek W., Święcicki A., Wpływ projektowych i wykonawczych wad termicznych na bilans ciepła budynku i jego właściwości eksploatacyjne, VII Ogólnopolska Konferencja Naukowo - Techniczna "Problemy projektowania, realizacji i eksploatacji budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię" ENERGOPOLSKA '2004, Zakopane październik 2004.