

# APARATURA

## BADAWCZA I DYDAKTYCZNA

### Wpływ eksploatacji mieszkań modernizowanych na groźbę zarażenia pleśnią

*ELŻBIETA SZAFRANKO*

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W SUWAŁKACH, INSTYTUT BUDOWNICTWA

#### **STRESZCZENIE**

Coraz częściej w budynkach poddawanych zabiegom termomodernizacyjnym pojawiają się problemy z pleśnią i zagrzybieniem. Z reguły przyczyny takiego stanu należy szukać w niewłaściwej eksploatacji mieszkań. W referacie przedstawiono wymogi dotyczące mikroklimatu w mieszkaniach oraz najczęściej popełniane przez mieszkańców błędy. Referat podejmuje próbę znalezienia odpowiedzi na pytanie jak zachowania mieszkańców budynków poddanych modernizacji wpływają na stan mieszkań i przyspieszony rozwój grzybów pleśniowych. Obserwacji poddano kilka budynków prywatnych, poddanych termomodernizacji na terenie miasta Olsztyna. Analiza poczynionych obserwacji posłużyła do wyciągnięcia wniosków zawartych w końcowym rozdziale referatu.

#### **An influence of modernized flat exploitation on a risk of mould fungi**

#### **ABSTRACT**

The problem of mould fungi in building exist since a long time. But, in the last decade, after the thermo-modernization of building the problem of mould fungi comes back again and becomes new significance. It appears that the most important is to form and control the residential microclimate.

## 1. WSTĘP

Właściwa eksploatacja budynków i lokali w nich położonych jest jednym z ważniejszych czynników decydujących o stanie technicznym obiektu. Eksploatacja decyduje również o dłuższym lub krótszym okresie przydatności obiektu do użytku oraz ostatecznie ma wpływ na jego wartość. Użytkownicy eksploatujący obiekt swoimi poczynaniami mogą spowodować przyspieszone i gwałtowne zużycie lub nawet zniszczenie budynku. Do najczęstszych przewinień ze strony użytkowników budynków mieszkalnych oraz różnych obiektów użyteczności publicznej należą nieprzemysłane i nie poparte stosownymi obliczeniami zmiany przeznaczenia pomieszczeń. Może to spowodować przekroczenie dopuszczalnych obciążeń stropów, przekroczenie zapotrzebowania na podstawowe media lub zwiększenie wilgotności pomieszczeń nie przystosowanych do tego (wentylacja, wykończenie).

Jednak najczęściej spotykaną ostatnio inicjatywą ze strony użytkowników różnego rodzaju budynków są zabiegi termomodernizacyjne. Są one najczęściej dyktowane rachunkiem ekonomicznym właścicieli bądź lokatorów opłacających wysokie rachunki za centralne ogrzewanie. Na termomodernizację budynku składają się następujące czynności: docieplenie ścian zewnętrznych, założenie podzielników ciepła i regulatorów na grzejniki oraz wymiana stolarki okiennej. Zabiegi te mają na celu zatrzymanie jak największej ilości ciepła wewnątrz obiektu oraz umożliwiają zmniejszenie kosztów ogrzewania indywidualnym odbiorcom.

Coraz częściej jednak, w ślad za przeprowadzoną termomodernizacją, oprócz niższych rachunków za ogrzewanie pojawiają się również problemy z pleśnią i zagrzybieniem mieszkań.

## 2. CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE MIKROKLIMAT MIESZKAŃ

Z literatury dotyczącej mikroklimatu pomieszczeń [1] wynika, że najlepiej odbierana przez człowieka temperatura powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych w okresie grzewczym wynosi  $\sim 22^{\circ}\text{C}$  i nawet małe odstępstwa od tej wielkości wywołują odczucie dyskomfortu. Na zmiany wilgotności powietrza natomiast jesteśmy mniej wrażliwi. W warunkach komfortu cieplnego ludzie nie są w stanie stwierdzić zmian wilgotności w granicach 20-75%. Z tego też względu lokatorzy większą uwagę zwracają na utrzymanie właściwej temperatury niż wilgotności w pomieszczeniach.

Indywidualna regulacja ogrzewania daje możliwości samodzielnego sterowania mikroklimatem we własnym mieszkaniu, a chęć minimalizacji wysokich

w naszych warunkach kosztów ogrzewania powoduje rezygnację z dotychczasowych upodobań. Ze względów ekonomicznych większość mieszkańców posiadających regulatory dopływu ciepła do grzejników korzysta z nich systematycznie a ponad 50% z nich robi to codziennie. Prowadzi to do obniżenia przeciętnej temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych z optymalnej  $22^{\circ}\text{C}$  do  $18-20^{\circ}\text{C}$  i ograniczenia wietrzenia.

Bardzo duży wpływ na klimat w pomieszczeniach wewnętrznych ma wymiana starej stolarki okiennej na nową – szczelną [2]. Najczęściej nieprzemysłana wymiana powoduje zaburzenia w funkcjonowaniu wentylacji. W większości budynków mieszkalnych jak i niektórych rodzajach budownictwa użyteczności publicznej w Polsce powszechnie stosowana jest wentylacja naturalna. Polega ona na tym, iż nawiew powietrza zewnętrznego odbywa się przez okna i drzwi a wywiew powietrza zużytego pionowymi kanałami wentylacyjnymi. Warunkiem koniecznym funkcjonowania tego typu wentylacji jest zatem zapewnienie zarówno nawiewu jak i wywiewu. Przy „starym” typie okien nawiew był zapewniony poprzez nieszczelności w stolarce. Często zbyt silny powodował jednak wyiębienie mieszkań. Taka sytuacja często przyspieszała decyzję mieszkańców o wymianie okien na nowe szczelne a często na zbyt szczelne. Są to okna z wbudowanymi uszczelkami, które mają z reguły zbyt niski współczynnik infiltracji powietrza. Zalecany przez ITB, [3] powinien wynosić  $1,0-0,5 \text{ m}^3/\text{mhdaPa}^{2/3}$ , podczas gdy w oknach nowego typu wynosi on nawet  $0,1 \text{ m}^3/\text{mhdaPa}^{2/3}$ . Po wykonaniu wielu ekspertyz systemów wentylacyjnych, ITB zaleca rozszczelnianie okien poprzez wycięcie fragmentu uszczelki oraz stosowanie specjalnych okuć rozszczelniających. Jednak większość użytkowników okien nie bierze sobie do serca tych zaleceń i stosując zbyt szczelne okna doprowadza do zaburzeń w działaniu wentylacji. Należy pamiętać, że przy braku nawiewu nawet sprawne kanały wentylacyjne nie działają. W efekcie, z powodu braku wymiany powietrza i w efekcie podwyższonej wilgotności, w wielu mieszkaniach obserwuje się rozwój pleśni szczególnie na nadprożach, ościeżach okiennych i w narożnikach. Brak sprawnej wentylacji jest szczególnie niebezpieczny w budynkach z gazowymi piecykami łożeniowymi.

## 3. ZACHOWANIA MIESZKAŃCÓW LOKALI W BUDYNKACH PODDANYCH TERMOMODERNIZACJI

Większość lokatorów i właścicieli mieszkań do zagadnienia termomodernizacji i oszczędności z tytułu ogrzewania podchodzi podobnie. Zabiegi modernizacyjne zmierzające do oszczędności przeprowadzane

w mieszkaniach, nie zawsze połączone z dociepleniem ścian, polegają na wymianie okien oraz grzejników i zainstalowaniu regulatorów i podzielników ciepła. W momencie gdy mieszkaniowiec ma możliwości regulowania ciepła z reguły „przykręca zawory” i ażeby nie powodować strat ciepła nie otwiera zbyt często okien. Przy zbyt szczelnych oknach pozbawia się prawie całkowicie wentylacji mieszkania. Powoduje w ten sposób zwiększenie wilgotności pomieszczeń przy temperaturze ok. 18-20°C. Częstym zjawiskiem jest również przegrzewanie mieszkań przy ograniczonym wietrzeniu. Dotyczy to z reguły rodzin z małymi dziećmi, osobami chorymi lub starszymi.

Działania opisane powyżej stwarzają bardzo dobre warunki rozwoju grzybów pleśniowych. Powszechnie wiadomo [1], że ich wymagania środowiskowe nie są wygórowane. Nawet w prawidłowo eksploatowanych pomieszczeniach spełnione są prawie wszystkie warunki umożliwiające rozwój grzybów. Występuje pożywienie w postaci organicznych składników farb i tapet, mikrozanieczyszczenia oraz nieomal optymalne parametry mikroklimatu. Łatwo także o zakażenie powierzchni przegród ponieważ w powietrzu atmosferycznym zarodniki grzybów i pleśni znajdują się zawsze. Jedynie, nie spełnione w normalnych warunkach, pozostają wymagania odnośnie wilgotności powietrza i podłoża. Jednak mieszkańcy lokali poddanych termomodernizacji często bezwiednie spełniają i ten ostatni warunek, niezbędny do rozwoju grzybów pleśni. Przy temperaturze 18-20°C i ograniczonym wietrzeniu gwałtownie wzrasta wilgotność pomieszczeń, a pleśniam przy takiej temperaturze wystarcza do rozwoju wilgotność nieco powyżej 55%.

Badania i obserwacje przeprowadzone na kilku budynkach własnościowych, wielorodzinnych poddanych termomodernizacji w Olsztynie potwierdzają te spostrzeżenia. Są to budynki wspólnot mieszkaniowych, gdzie właścicielom prywatnym szczególnie zależy na oszczędnościach. Na 475 mieszkań, 95 (2%) wykazało objawy zarażenia pleśnią. W większości jednak objawy pojawiły się po założeniu podzielników ciepła i sprawnych zaworów (57) oraz po wymianie stolarki (34). Stolarka była wymieniana każdorazowo wraz z zakładaniem podzielników i sprawnych zaworów, natomiast nie wszyscy wymienili

okna. Niewielki wpływ na pojawienie się pleśni miało samo docieplenie. Tylko 4 mieszkania po dociepleniu ale przed wykonaniem kolejnych kroków wykazało zarażenie pleśnią. Z wywiadu przeprowadzonego wśród mieszkańców wynikało, że po dociepleniu odczuwają oni poprawę mikroklimatu (zwłaszcza mieszkania szczytowe). Większość z nich przyjęła założenie, że ponieważ podniosła się temperatura w mieszkaniach, mogą zmniejszyć doptyw ciepła do grzejników. Aż 62% osób przyznało się do systematycznego regulowania temperatury w mieszkaniu, jednocześnie przyznając, że po termomodernizacji rzadziej otwierają okna (72%). Ankietowani argumentowali systematyczną regulację temperatury względami finansowymi (35%), komfortem cieplnym (44%), a część podawała obie przyczyny na raz. Wymiana okien natomiast, w ponad połowie przypadków spowodowana była ich nieszczelnością (55%) oraz oszczędnościami w opłatach za ogrzewanie (27%).

Analizując wyniki obserwacji możemy stwierdzić, że samo docieplenie nie jest główną przyczyną rozwoju pleśni w budynkach modernizowanych. Zabiegi w których wykonaniu zjawisko porażenia pleśnią się nasila to przede wszystkim montaż regulatorów i podzielników ciepła oraz wymiana stolarki okiennej na zbyt szczelną.

#### 4. PODSUMOWANIE

Działania większości lokatorów budynków poddanych termomodernizacji powodują zwiększenie wilgotności pomieszczeń przy zachowaniu temperatury na poziomie ~20°C i braku wentylacji. Stwarza to idealne wprost warunki do rozwoju pleśni i zagrzybienia mieszkań.

Reasumując można stwierdzić, że konieczna jest edukacja społeczeństwa w zakresie eksploatacji pomieszczeń po przeprowadzeniu termomodernizacji. Należy uzmysłowić wszystkim mieszkańcom budynków modernizowanych, że oprócz korzyści, głównie finansowych, płynących z termomodernizacji może pojawić się zagrożenie w postaci zagrzybienia mieszkań. Dotyczy to przede wszystkim mieszkańców budynków już poddanych tym zabiegom oraz tych, w których termomodernizacja jest planowana w najbliższym czasie.

#### LITERATURA

- [1] Janińska B.: „Kondensacja powierzchniowa o porażenia pleśniowe budynków mieszkalnych o wysokiej termoizolacyjności”, Ekologia a budownictwo, Bielsko-Biała 1998.
- [2] Pogorzelski J.A., Sarosiek W. „Najczęstsze błędy projektowe w zakresie ochrony cieplnej budynków mieszkalnych”, Systemowe podejście do izolacji cieplnej budynków, Mrągowo 1998.
- [3] Nawiewniki powietrza zewnętrznego do pomieszczeń. Instrukcja ITB 343/96.
- [4] PN - 91/B - 02020 „Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.