

Jednou z častých porúch okien je zrážanie sa vody na okennom ráme alebo skle okna z interiérovej strany.



Ak sa vodné pary zrážajú v medzisklovom priestore izolačných skiel, príčina je u výrobcu. Spočíva v nedokonalom hermetickom uzatvorení medzisklového priestoru a takéto okno treba reklamovať. Ak sa však vodné pary zrážajú na interiérovej strane okna, na ráme alebo skle, znamená to, že v miestnosti je príliš veľká vlhkosť.

Takýto stav môže mať v extrémnych prípadoch za následok vlhnutie muriva a vznik plesní. Obecnou príčinou zrážania sa vody na okne je nadmerná koncentrácia vodnej pary - vlhkosti v miestnosti. Tento jav sa objavuje v nedostatočne vetranej, často málo vykurovanej miestnosti. Pomerne bežný je v kúpeľniach, v kuchyni pri varení a nedostatočnom odsávaní pary alebo aj v suchých miestnostiach za veľmi chladného počasia. Ak však sa tento jav objavuje v pravidelne vetraných obytných miestnostiach bez zjavnej príčiny – niečo nie je v poriadku.

Príčin orosovania sa okien môže byť niekoľko **Nevhodný výber okna**

Pri serióznom výbere okna je potrebné sa riadiť technickými parametrami, ktoré by nám mal

každý predajca poskytnúť. Pri súčasných technológiách výroby okien, ktoré zaručujú vynikajúce izolačné vlastnosti sa výrobcovia musia vysporiadať s problémom "vzduchotesného uzatvorenia priestorov príliš tesnými oknami" kedy okno nezabezpečuje prirodzenú výmenu vzduchu medzi vonkajším a vnútorným prostredím.

Všimnime si súčiniteľ škárovej prievzdušnosti okna iLV – tento určuje schopnosť prirodzenej výmeny vzduchu medzi vonkajším a vnútorným prostredím. Navyše výrobcovia okná vybavujú viac alebo menej účinným vetracím zariadením, buď mechanicky ovládateľným alebo automatickým „mikrovetranie“ (uvoľnenie dovretia okenného krídla kľučkou, čím vzniká medzera), vetracie mriežky, prieduchy, tlaková izolácia a pod..

Kvalitu okna z hľadiska tepelnoizolačných vlastností definuje koeficient prestupu tepla U ($W/m^2 K$). Čím je hodnota U nižšia, tým lepšia je z hľadiska prestupu tepla kvalita okna. Kvalitnejšie zasklenie, či rám s menšími tepelnými stratami sa prejavuje aj jeho vyššou povrchovou teplotou, čiže kondenzácia vody na jeho povrchu je nižšia.

Nevhodné umiestnenie tepelného zdroja

Vo vykurovaných miestnostiach teplý vzduch stúpa zo zdroja tepla kolmo hore až k stropu miestnosti, kde sa ochladí a následne klesá dolu. Ak je zdroj tepla (radiátor) umiestnený pod oknom, teplý vzduch stúpa popri okne a ohrieva okennú tabulu, čím sa kondenzácia obmedzuje. Ak však je zdroj tepla umiestnený na inom mieste, okenná tabula ostáva chladná, jej teplota sa pri chladnom počasí približuje k rosnému bodu a od stropu klesajúci vzduch na nej kondenzuje.

Nevhodné umiestnenie a osadenie okien

V poslednej dobe sa veľmi často stretávame s trendom osádzať okná do vonkajšieho líca stavby. Je to najhorší spôsob umiestnenia okna do konštrukcie plášťa. Toto umiestnenie do vonkajšieho líca automaticky generuje problém kondenzácie v oblasti napojenia okna na plášť a pokiaľ je možné tento detail vôbec navrhnuť funkčný, je cena za toto riešenie celkom neúmerná. Pokiaľ okná osadíme tak, aby bolo možné detail napojenia aspoň zatepliť, problém nevzniká. V prípade nezateplených konštrukcií obvodového plášťa je možné zjednodušene povedať, že čím bude okno osadené bližšie k vnútornému lícu plášťa, tým bude nebezpečie kondenzácie v

detaile pripojenia menšie.

Okná na severnej, severovýchodnej a severozápadnej strane sa zarosujú častejšie ako okná na juhu, juhozápade a juhovýchode. Súvisí to so slnečným žiarením, ktoré takisto vplýva na povrchovú teplotu skla. Okná, ktoré sú celý deň v tieni, majú nižšiu teplotu, sú teda menej odolné pred kondenzáciou.

Nedostatočné vykurovanie a vetranie

Častý problém u novostavieb. Okná sa montujú pri hrubej stavbe, dokončovacie práce a mokré procesy (murovanie, omietanie ap.) v interiéri prebiehajú v zimnom období v uzatvorenom priestore, čo zvyšuje akumulovanú vlhkosť v murive. Vplyvom zatepľovacích systémov významne rastie difúzny odpor plášťa stavby čo má za následok až niekoľkoročné vysychanie novostavby do jej rovnovážneho stavu a s tým súvisiacu vysokú interiérovú vlhkosť. U rekonštrukcií – s výnimkou zvlhnutých budov osádzame okná do suchého rovnovážneho prostredia. Nové okná je správne umiestniť zhruba do polovice hrúbky obvodového plášťa, t.j. často do miesta pôvodne vnútorného špaletového okna a zvonku detail napojenia zateplíť. V oboch prípadoch však platí jedno. Rozhodujúca je kvalitná izolácia najmä v miestach prirodzených tepelných mostov (kúty a miesta s nízkym prestupom tepla) kvalita použitého profilového systému, predovšetkým však jeho hodnota prestupu tepla. Obecne je možné povedať, že ak sú dnes úplným štandardom trojkomorové prevedenie profilových systémov, je možné významne lepšie hodnoty prestupu tepla s ohľadom na nebezpečie povrchovej kondenzácie vodnej pary očakávať od systémov štvor ale predovšetkým však moderných päťkomorových.

Prevencia

Prevenciou orosovania sa vlhkosti vznikajúcej vysychaním budovy je okrem dobrého projektu, výberu a inštalácie okna, starostlivé vykurovanie v kombinácii s dôsledným vetraním vykurovaním znižujeme vlhkosť vzduchu. Vetraním sa vlhší vzduch v interiéri nahradí suchším z vonkajšieho prostredia.

Kondenzácia vodnej pary na najchladnejších plochách miestnosti je bežný fyzikálny jav, ktorý nemožno ekonomicky zmysluplne celkom odstrániť.

Môžeme však cielene obmedziť:

- vetraním (odvádzaním prebytočnej vodnej pary)
- používaním kvalitného zasklenia s hodnotou U menšie ako $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ respektíve zasklením so zvýšenou tepelnou izoláciou
- správnym tepelným režimom v miestnosti (cirkuláciou vzduchu)
- rozmiestňovaním okien vzhľadom na svetové strany
- správnou inštaláciou vykurovacích zariadení

Dobrou pomôckou na prevenciu kondenzácie pár v miestnosti je vlhkomer. Tento nás môže varovať a prinútiť k pravidelnému vetraniu.