

Co je to vlastně vlhkost ?

Jak dále uvidíme, je vodní pára v ovzduší přítomna nejen nad bodem mrazu. Víme např. jak s teplotou roste ve vzduchu obsah vodní páry a kolik vlastně pojme 1m³ vzduchu v závislosti na teplotě? Co to je relativní vlhkost?

Při uvedených teplotách obsáhne (pojme) 1m³ vzduchu max. množství vody v gramech – absolutní vlhkost:

-20°C / 0,9 g	-10/2,14	0/ 4,84
10/ 9,4	20/ 17,3	25/ 23,1

Při uvedených teplotách je tedy vzduch vodní parou již nasycen, nad bodem nasycení (při překročení množství páry nebo poklesu teploty) dojde ke srážení viditelných kapek vody formou mlhy. Relativní vlhkost nám pak v % udává, jaké množství vodní páry ve vzduchu skutečně je. Např. při teplotě venkovního vzduchu -10°C a rel. vlhkosti 80% obsahuje krychlový metr tohoto vzduchu 1,71 gramu vodní páry (2,14*0,8), přivedeme-li ovšem v rámci větrání tento vzduch do vnitřního prostoru a ohřejeme na 20°C, zůstane absolutní množství vodní páry stejné, avšak relativní vlhkost může teoreticky poklesnout na pouhých 10%!

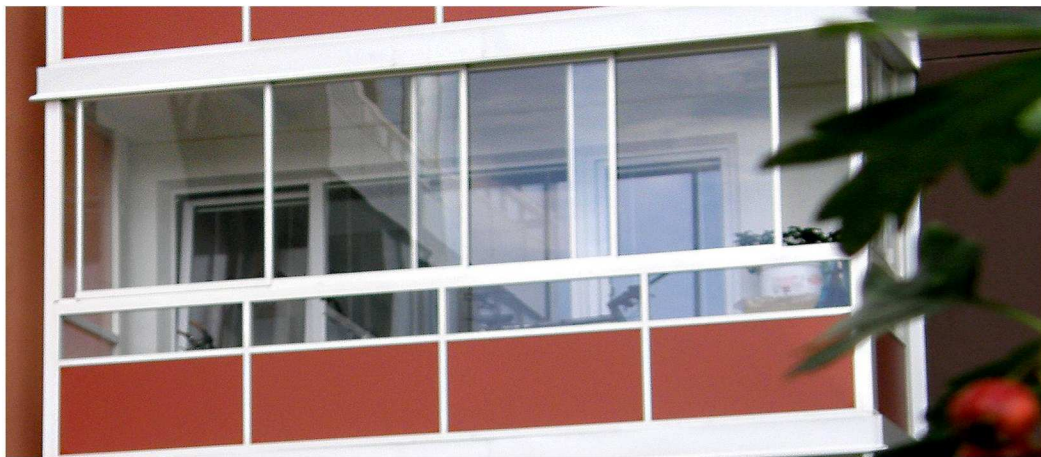
Přisun studeného vzduchu v zimě tedy vede k suššímu vzduchu ve vnitřním prostoru. Cíleným větráním po dobu 10 – 15 min. pak můžeme získat čerstvý vzduch a požadovanou relativní vlhkost 30 – 45%; při malování v zimě vysoušení stěn pomocí topení a častého větrání považujeme za samozřejmost.

Známe zdroje vodní páry ?

- Víme například, že
- při sprchování dostaneme do vzduchu 600 až 1000 gramů vody
 - květináč nám odpaří až 8 g/ hod
 - při lehké činnosti sami vyprodukuje na osobu přibližně 46 gramů za hodinu, tj. 1,1 kg za den a noc
 - stejné množství vznikne spálením 1m³ plynu ...

Tato čísla zásadně ovlivňují výši relativní vlhkosti v bytě, především však v koupelně, kuchyni, ložnici a ve vztahu k velikosti místnosti a počtu osob snad názorně dokladují potřebu důkladně a dostatečně větrat.

Při nedostatečném větrání a tím vysoké vlhkosti jsou nebezpečná i různá regulační či jiná dobře míněná úsporná opatření, kdy s poklesem vnitřní teploty relativní vlhkost narůstá a následně dochází ke srážení přebytkové vlhkosti na místech s teplotou nižší rosného bodu – tj. především okenní tabule, leštěný nábytek, kouty a místa bez pohybu vzduchu zastavěná nábytkem. Typickým příkladem jsou ložnice, kdy např. před spaním při rel. vlhkosti 50% a 20°C již necítíme potřebu větrat. Spánek manželů a snížení teploty na 18°C může k ránu znamenat pokles relativní vlhkosti na 70% s následnou kondenzací na místech chladnějších 12,45°C! U koutů je teplota z důvodu snížené cirkulace vzduchu obecně cca o 2°C nižší oproti stěnám, proto jsou jedním z prvotních signálů nezdavé vlhkosti. Ovšem ani dodržení zásad větrání nemusí přinést uspokojivé výsledky v případě hrubých stavebních nedostatků – např. tepelné mosty (překlady), nízký tepelný odpor obvodové konstrukce aj.



Větrání—nezbytnost nebo zbytečnost?

V boji o úsporu tepla je větrání často považováno za plýtvání teplem. Utěsnění oken, zabudování nových, dodatečné zasklení lodžii nebo změna způsobu vytápění s uplatněním regulačních opatření ke zvýšení teploty a tím další spotřeby tepla, to vše v případě absence větrání staví často uživatele před problém nežádoucího zvýšení vlhkosti. Účelem tohoto příspěvku je připomenout mnohonásobnou a nezastupitelnou funkci čerstvého vzduchu ve zdravém vnitřním prostředí.

K čemu čerstvý vzduch ?

Pro zdraví a pohodu je základním hygienickým požadavkem přísun dostatečného množství čerstvého vzduchu, kterým se nahradí vnitřní vzduch se zvýšeným podílem kyslíku uhlíčitého (je uvolňován při spalování, člověk sám vyprodukuje cca 18 l/hod.), vodní páry (podrobněji dále), kysl. uhelnatého (nedokonale spalování plynu) a řady škodlivin vzniklých postupným uvolňováním ze

stavebních konstrukcí a vybavení interiéru.

Nevětrané prostředí, ve kterém trávíme až 90% času, obsahuje až 100 násobně koncentrace škodlivin, z části karcinogenních. Pachy jsou vždy signálem větrání, i když velmi subjektivním, neboť jsou i pachy příjemné a známé. Zdrojem jsou vaření, barvy a nátěry, čisticí prostředky, rostliny a hlavně lidé; pachy vydávané v místnosti lidmi stoupají hodně s kyslíčkem uhlíčitým. Obecně je v obývané místnosti předeepsána obměna vzduchu jednou za dvě hodiny; při vaření, praní a kouření pak častěji. Přirozená infiltrace spárami je však u nových těsných oken nebo oken dodatečně utěsněných výrazně nižší. Hrubě netěsná, obvykle starší dřevěná zdvojená, či kastlová okna by tento požadavek naplnila, ovšem za cenu úniku i více než 30% tepla v závislosti na povětrnostních podmínkách; při tomto úniku mohou být ovšem narušeny podmínky tzv. tepelné pohody, k nimž patří :

- teplota vzduchu v místnosti: 20° až 22°C v závislosti na obsazení, nesmí však klesnout pod 16°C
- teplota okolních předmětů – nábytek, stěny (součtová teplota povrchu předmětů a vzduchu by se měla blížit 38°C a neklesnout pod 32°C, již odchylka 4°C mezi teplotou vzduchu a povrchem předmětů je považována za nepříjemnou, např. posed u stěny)
- relativní vlhkost vzduchu – doporučena mezi 40-60%, pod 35% se snadněji usazuje prach, dochází k vysušování sliznice a je zvýšené riziko nachlazení. Nad 60% pak vytváříme podmínky pro domácí roztoče a hlavně výrazné poškození stavby
- rychlost proudění vzduchu do 20 cm/s při 20°C; při netěsných oknech a větrném počasí je rychlost ovšem vyšší a pohyb považován za rušivý

Protože každý zbytečně vyfoukaný či přetopený 1°C tepla zvyšuje naše náklady na vytápění o 6% (platí při teplotě nad 20°C) je jistě velmi důležité formou dodatečného zateplení či utěsnění oken, dveří, lodžii a balkonů teplem šetřit. Prioritou však musí být zdravé vnitřní prostředí, kdy přísun dostatečného množství čerstvého vzduchu řeší i problematiku udržení žádoucí vlhkosti.

Kdy a kolik větrat ?

Z literatury se lze dozvědět, kolikrát se zhruba za hodinu vymění v místnosti vzduch při oknech zavřených (0 až 0,5x), pootevřených (0,8 až 4x), napůl otevřených (5 až 10x) nebo otevřených dokořán (9 až 15x za hodinu). Vše ovšem závisí na expozici bytu či domu, povětrnosti,

teplotnímu rozdílu a hlavně na naší důslednosti a povědomí o potřebě větrání.

Tvrdíme-li, že větráme a přesto máme vlhko, černé kouty a rohy, sráží se nám vodní pára na leštěném nábytku a kování, rosí se nám v místnosti okna. Pak se větrat teprve musíme naučit.

Pomocníkem (hlavně pro montážní a stavební firmy, bytová družstva) může být digitální teploměr kombinovaný s vlhkoměrem, který nám nelépe v krátké době prokáže, že díky řízenému větrání vysoká relativní vlhkost prostě u nás nemá místo večer ani ráno.