

## Vlažnost zraka v stavbah

*Kakovost zraka v bivalnih prostorih le stežka zaznavamo s čutili, saj večino problematičnih in zdravljju škodljivih sestavin sploh ne moremo zaznati. Zato je stalno prisilno prezračevanje nujno, saj z odpiranjem oken prostorov ne moremo zračiti tako, da zagotovimo zdravo in komfortno notranjo klimo.*

*Nekaj lastnosti zraka vseeno dobro občutimo, v prvi vrsti je to temperatura, takoj za njo pa vlaga. Vlažnost zraka je izredno pomembna za zdravo bivanje in dobro počutje. Primerna vlažnost in prezračevanje imata veliko skupnega, poraja se več vprašanj in predlogov, kako oboje uskladiti.*

### Optimalni pogoji

Najbolj zdravo bivalno okolje ima stopnjo vlažnosti od 40 do 60%. Če je vlage v zraku manj, se lahko poškoduje sluznica, ki postane manj odporna in bolj dovzetna za različne infekcije, nekateri imajo tudi težave s kožo, skratka: bivanje postane neugodno in nezdravo.

Nizka vlažnost v zraku se pojavlja predvsem pozimi, ko to povzročijo fizikalne razmere: zunanji zrak, ki je lahko kar do 30 stopinj bolj mrzel kot je notranja temperatura, seveda nosi določeno količino vlage, a ko ga segrejemo, se njegova relativna vlažnost bistveno zmanjša. Ne glede na absolutno vlažnost, se relativna vlažnost tako zelo zmanjša, da imamo v prostorih le okoli 25% do 35% vlažnost, kar je premalo. Četudi imamo v hiši ali stanovanju entalpijske prenosnike toplote, vlage velikokrat primanjkuje. To se ne pozna le na počutju, nizka vlaga škoduje tudi parketu in drugim lesenim delom stanovanja. Entalpijski prenosniki toplote vrnejo okoli 60% vlage, ki jo proizvedemo, v praksi to pomeni, da je relativna vlažnost za okoli 10% višja, kot pri toplotnem izmenjevalcu, ki ne vrača vlage, a tudi to velikokrat ni dovolj za optimalno zračno vlago.

V poletnem času se stopnja vlažnosti večkrat dvigne nad 60% in spet nismo zadovoljni, tako povečana relativna vlažnost tudi slabo vpliva na zdravje in predvsem počutje. Zelo vlažen zrak nam preprečuje uspešno potenje, ki hladi telo in zato nam že razmeroma nizke temperature okoli 25 stopinj Celzija lahko povzročijo slabo počutje, slabo prenašanje »vročine«. Da je temu res tako lahko opazimo, če nas pot zanese v Severno Afriko ali v Turčijo, kjer se temperatura poleti rada dvigne tja do 40 stopinj, vendar je na srečo tam zrak razmeroma suh in je prenašanje tako visoke temperature neproblematično, seveda ob pitju vode, s katero telo preko znojenja uspešno hladi telo.

Torej imamo vsaj dvakrat letno, pozimi in poleti, težave z zračno vlago. Koliko je teh neugodnih dni, je nemogoče predvideti, nemogoče izračunati. Gre za izredno dinamično situacijo, na katero vpliva veliko faktorjev: velikost stanovanja, število uporabnikov, aktivnost uporabnikov, število in aktivnost kuhinjskih aparatov in opreme, zunanje temperature in zunanja zračna vlaga ... Tako v praksi opažamo, da imata dva objekta, ki sta enaka in v istem kraju, povsem različno notranjo klimo. Trdimo lahko, da skoraj vse stavbe v Sloveniji potrebujejo entalpijske prenosnike toplote za vračanje vlage v zimskem obdobju. Izjeme so zelo majhni objekti z veliko stanovalci, domačimi živali in z aktivno produkcijo vlage (kuhanje, pranje...).

Dobra novica je, da ljudje prenesemo izredno velike razlike v zračni vlagi. To pa naj ne bo tolažba ali razlog, da ne bi poskrbeli za optimalne razmere na tem področju, kajti to niti ni težka naloga.

### Presuh zrak

Preveč suh zrak v zimskem času bomo ovlažili na več načinov. Sušimo perilo, ki ga v pralnem stroju čim manj ožmemo, dajemo izparilce vode na radiatorje in podobno. Če to ni dovolj, bo treba kupiti vlažilce zraka, ki jih namestimo v spalnice, podnevi pa kakega premaknemo v dnevno sobo. Ti vlažilci so sedaj zelo majhni, porabijo malo energije in so tihi, stanejo okoli 50 evrov in so dobra rešitev za najbolj problematične zimske dneve.

Če želimo zadevo urediti bolj sistemsko in veliko dražje (okoli 5.000,00 €) in če imamo sistem s centralno rekuperacijo, se v dovodno cev za aparatom namesti avtomatski vlažilnik zraka, ki bo zagotovil konstantno vlaženje, če bo potrebno, do določene vrednosti.

### Prevlažen zrak

Prevlažen zrak poleti je največji razlog za slabo prenašanje vročine, saj »vročino« vedno občutimo kot kombinacijo temperature in relativne vlažnosti zraka. Dejansko je vlažnost večji problem kot temperatura, kar smo že omenili. Preveč vlažen zrak lahko razvlažimo le s

klimatsko napravo, v kateri je zelo nizka temperatura, pri kateri se prav gotovo odvečna vlaga kondenzira. Ali je navadna in razmeroma cenena klimatska naprava zastarela rešitev? Nikakor, to je najboljša rešitev v vseh pogledih: deluje z veliko močjo, njena odzivnost je zelo hitra, ob tem porabi 3-4 krat manj električne energije v primerjavi s hladilno energijo, ki nam jo daje. Dobro vemo, da so poletja problem le popoldne, niso problem zjutraj, niti ponoči. Popoldne, ko se vse segreje in ko smo doma tudi najbolj aktivni (kuhanje, prisotnost ...) pride do pregrevanja in želimo hitro in učinkovito odpravo težave. Hitro pa zadevo reši le klimatska naprava.

Seveda bi lahko klimatsko napravo vgradili v sistem prezračevanja in tako hladili in razvlaževali ves objekt. Teoretično da, v praksi bi se pokazalo, da bi se polovica hladilne energije porazgubila v sami instalaciji in da v dnevni sobi zagotovo ne bi bili zadovoljni z učinkom. Zato priporočamo namestitev enega ali dveh notranjih enot klime (eno v gornjo etažo na stopnišče, drugo v dnevni prostor). Seveda sta lahko ti dve enoti tudi vezani na toplotno črpalko, s katero ogrevate stanovanje in sanitarno vodo.

Pri hlajenju s površinskimi elementi (stropno, stensko, talno hlajenje) se procent relativne zračne vlage povečuje, tako da s tem ploskovnim načinom hlajenja (ki se uporablja predvsem v poslovnih prostorih) še poslabšamo kakovost notranje klime, dvigujemo stopnjo relativne vlažnosti. V takšnem primeru je zato nujno vgraditi hladilni del klimatske naprave v prezračevalni sistem, da zrak osušimo v vseh prostorih.

**Mag. Bojko Jerman**

