

## Zakaj ne priporočam prezračevanja MIKrovent

Mag. Bojko Jerman

*Kot sem že nekajkrat omenil v svojih prispevkih, je na tržišču veliko »novosti« in »izumov«, ki imajo predvsem komercialni namen in ki jih strokovno ni mogoče oceniti kot tehnični napredek na nekem področju. V ta sklop spada tudi prezračevalni sistem MIKrovent podjetja MIK d.o.o., ki je znano po proizvodnji stavbnega pohištva. Njihovo reklamiranje tega izdelka javnosti ni neznano, zato je potrebno zadevo natančneje ovrednotiti, saj gre za več tehničnih in drugih trditev, s katerimi se ne strinjam, ki jih ni mogoče dokazati in ki bi lahko morebitne kupce zavedla pri odločitvi za ustrezen tip prezračevalnega sistema. Naj pri tem ne moti dejstvo, da je rešitev patentirana v številnih državah in da je v Sloveniji dobila dve nagradi, kajti ta dejstva še zdaleč ne dokazujejo njene kakovosti, primernosti in uporabnosti. Pa pojdimo po vrsti.*

Za začetek definicija pravih prezračevanja bivalnih prostorov: svež zunanji zrak moramo dovajati v bivalne prostore, od koder potuje do servisnih prostorov (kuhinja, kopalnica, WC, utiliti...), kjer enako količino zraka odvajamo. Prezračevanje mora delovati neprekinjeno: ko prostori niso zasedeni, je dovolj 0,2 izmenjave celotnega volumna na uro, ko pa so zasedeni, mora biti količina dovedenega zraka bodisi natančno 20 m<sup>3</sup>/h na osebo bodisi 30 m<sup>3</sup>/h na osebo, če zraka ne moremo usmeriti natančno k osebam, oziroma okoli polovico vsega volumna na uro. Ta definicija velja za prezračevalni sistem z ali brez rekuperacije toplote.

### Lokalno ali centralno prezračevanje z rekuperacijo?

V veliko svojih člankih dokazujem, da ima centralno prezračevanje stanovanj ali hiš veliko prednost pred lokalnim prezračevanjem posameznih sob in razlogov za takšno trditev je več kot dovolj. Pri lokalnem prezračevanju sob prezračujemo le bivalne sobe, dovodni volumen je enak odvodnemu volumnu zraka. Tako lokalno prezračevanje po sobah ne rešuje prezračevanja t.i. umazanih prostorov: kuhinje, kopalnice, WC-ja, utilitija... Te prostore naj bi prezračevali tako, da iz njih zrak ODVAJAMO, pri lokalnih sistemih po sobah pa se pojavi vprašanje, od kod se bo ta zrak vzel! Odvajanje zraka iz kuhinj in kopalnic mora biti STALNO in po potrebi zelo intenzivno. Če imamo torej rešeno prezračevanje po sobah, ostaja nerešeno prezračevanje servisnih prostorov, ki ga moramo urediti naknadno, bodisi z rekuperacijo, bodisi brez nje. Ker zraka za te prostore ne moremo dovajati iz bivalnih sob (kjer je dovodni volumen enak odvodnemu), moramo posebej vgraditi dovode zraka za vsak sanitarni prostor posebej, ali skupno preko hodnikov. Torej nam prezračevanje posameznih sob prinese s seboj dodatno delo in strošek za prezračevanje servisnih prostorov, pri čemer lahko ocenimo, da gre za prezračevanje servisnih prostorov približno polovica prezračevalnega volumna. Lokalno prezračevanje sob torej rešuje le polovico prezračevalnih potreb stanovanja ali hiše. Tudi hrup lokalnih rekuperatorjev je velik problem, vedeti namreč moramo, da v bivalnih prostorih ljudje bivamo in spimo. Zato imamo tehnični predpis, ki določa mejne vrednosti ravni hrupa v bivalnih prostorih, to je 35 dB podnevi in 30 dB ponoči! Ne vem kdo in kako so določili te vrednosti, vendar zagotavljam, da je težko najti osebo, ki bi pri takem konstantnem hrupu lahko delala, ali spala. Torej je rešitev MIKrovent z nivojem hrupa 38 dB neprimerna in v nasprotju s predpisi za bivalne prostore že pri volumnu 20 m<sup>3</sup>/h (kar je dovolj le za eno osebo) podnevi, kaj šele ponoči. Pri volumnu 40 m<sup>3</sup>/h, kar ustreza potrebam dveh oseb, pa ima MIKrovent glasnost kar 43 dB! Torej ta rešitev sploh ne bi smela biti na tržišču, ker ne ustreza predpisom o mejni vrednosti dovoljenega hrupa v bivalnih prostorih! In še en razlog zakaj je to zelo pomembno: ker je naprava hrupna, jo bodo ljudje naravnali na nižji volumen, ne da bi se zavedali, da bo tako pretok zraka POD minimalnimi sanitarnimi zahtevami in da bo zato bivanje ali spanje pri zaprtem oknu nevarno zdravju! Lokalni rekuperatorji, ne glede na vrsto, so sestavljeni vsak iz dveh ventilatorjev, ki so porabniki električne energije ter iz dveh filtrov za zrak, ki jih je treba menjati ali prati. Vsaka naprava ima svojo

regulacijo, akumulatorje ali baterije, svoj prenosnik toplote, ki ga je treba (če je entalpijski) redno menjati, itd. Kaj je torej bolj racionalno, ima manjše stroške vzdrževanja, manj možnosti za napake, in je lažje upravljati: 7-8 lokalnih naprav plus dodatni sistem rekuperacije za servisne prostore ali pa eno centralno napravo?

Lokalna rekuperacija po sobah, bolj kakovostna kot je opisani primer, je smiselna le v posebnih primerih, npr. pri sanacijah, pri novih stavbah pa ni smiselna ne s tehničnega, ne z ekonomskega in ne s komfortnega stališča.

### **100% prezračevanje prostora?**

Trditev proizvajalca, da sistem MIKrovent prezračuje 100% zraka v določeni sobi ne prenese resne strokovne presoje. Le v primeru tako imenovanega izpodrivnega prezračevanja, ko sta dovod zraka in odvod zraka med seboj ločena (diagonalno na nasprotnih točkah – dovod na stropu nad oknom, odvod pa pri tleh pri vratih nasproti okna), kot je to pri centralnih sistemih, lahko trdimo, da se soba prezračuje v celoti. Pri sistemu MIKrovent sta dovod in odvod zelo blizu eden drugemu, nekaj centimetrov narazen, zato je trditev, da sistem sobo prezračuje 100% težko dokazati, težko razumeti in je v nasprotju z dobro prakso na tem področju.

### **Rekuperacija do 87 %?**

Ta trditev je zelo smela in z lahkoto trdim, da je realnost daleč pod to številko. Pri stopnji rekuperacije je manipulacij zelo veliko, predvsem na račun vlage v zraku in metode meritev. Zato je možno pošteno med seboj primerjati le prenosnike toplote pri istih pogojih (volumen, temperaturna razlika, delež vlage v zraku...) in brez vpliva kondenzacije vlage, saj za entalpijske prenosnike toplote standardizirana meritev ne obstaja. Zato je najbolj verodostojna primerjava kakovosti rekuperacije metoda EN 308 ali metoda PHI (Passivhausinstituta), v obeh primerih je potrebno izločiti vpliv entalpije vodne pare. Ko se govori o stopnji rekuperacije, je izraz DO povsem na mestu, saj je pri nizkih volumnih vsak prenosnik toplote odličen, a ta podatek v praksi nima pomena, ker nas zanima volumenski pretok, ki je primeren za bivanje ljudi. Zanima nas volumen, ki je s predpisi določen, to je vsaj 20 m<sup>3</sup>/h za eno osebo in 40 m<sup>3</sup>/h za dve osebi v neki sobi. Navajanje toplotnega izkoristka pri najnižji vrednosti volumenskega pretoka je zato zavajajoče in nerealno, saj pride v poštev le takrat ko so prostori nenaseljeni. Prenosniki toplote za zrak so zaradi uporov pri pretakanju in nizki toplotni kapaciteti zraka razmeroma velikih dimenzij, zato mali prenosnik toplote MIKrovent v razširjenem okvirju okna ne more konkurirati kakovostnim rekuperatorjem iste kapacitete.

### **Privarčevanih 23.973 € v 25 letih?**

Če ta trditev drži, potem centralni sistemi z rekuperacijo privarčujejo nekajkrat toliko, saj moramo upoštevati, da ima MIKrovent skoraj dvakrat višjo porabo električne energije za polovični potrebni volumen prezračevanja in da so tolotne izgube še vedno približno dvakrat tolikšne kot pri centralnih sistemih. Verjetnejši izračuni privarčevanega denarja so bolj konzervativni (pa še vedno zanimivi), a pri rekuperaciji navajamo kot največjo dodatno vrednost komfort uporabnikov, kjer je pogoj tudi tiho delovanje sistema.

### **Majhna poraba električne energije?**

Trditev ne drži. V prospektu je navedena moč za eno sobo, eno osebo (volumen 20 m<sup>3</sup>/h), 17 W, torej za hišo, kjer biva 5 oseb in je pet oken opremljenih s sistemom MIKrovent potrebujemo skupno električno moč 85 W za pogon 100 m<sup>3</sup>/h, ob tem pa ne pozabimo na električno moč za prezračevanje servisnih prostorov, ki tu ni upoštevana. Sodobni centralni rekuperatorji porabijo 50 W moči za pogon 200 m<sup>3</sup>/h! Torej je poraba energije pri sistemu MIKrovent bistveno višja kot pri centralnih sistemih in je energetska varčnost ventilatorjev, ki jo proizvajalec poudarja, vprašljiva.

### **Nizka investicija?**

Tudi ta trditev ne drži. Če ima povprečna hiša 7 sob, je strošek sistema MIKrovent 5 x 500 € = 2.500 €. Da bi celotno zgodbo sploh lahko primerjali s centralnim sistemom prezračevanja z rekuperacijo, je

potrebno prišteti vsaj še 3 – 4.000 € za prezračevanje sanitarnih prostorov z dodatnim sistemom z vračanjem toplote. Torej je investicija v MIKrovent bodisi enaka ali nekoliko višja od centralne rekuperacije, saj ne moremo primerjati jabolk in hrušk.

Upam, da si sedaj lahko sami ustvarite mnenje o smiselnosti patentiranega izuma MIKrovent. Nad svojimi objavljenimi mnenji bi se lahko zamislili strokovnjaki, ki so sistem nekritično podprli, še posebej pa »strokovnjaki«, ki so ta izum bogato nagrajevali. Enako velja tudi za Eko sklad, ki takšno rešitev nagrajuje s subvencijo, ki si jo lokalni rekuperatorji nikakor ne zaslužijo!