

Ste razočarani nad delovanjem poletnega obvoda pri prezračevalni napravi z vračanjem toplote?

Mag. Bojko Jerman

Pravimo mu tudi bypass, kar pa ni pravilno saj imamo dovolj dober slovenski izraz obvod. Rešitev se nahaja v napravah za prisilno prezračevanje z vračanjem toplote in uporabljali naj bi jo v poletnih nočeh. Tisti, ki takšne naprave z obvodom imajo, pa so verjetno nad tem precej razočarani, saj »bypass premalo hladi«. Poglejmo zakaj premalo hladi in kako rešiti pasivno poletno hlajenje stavb brez klimatskih naprav.

Poleti se srečujemo z dvema značilnima temperaturnima režimoma: podnevi je zunanji zrak bolj topel, kot zrak v hiši ali stanovanju, ponoči pa ravno obratno: zunanji zrak je hladnejši kot je temperatura v bivalnih prostorih. Če bi naprava z vračanjem toplote delovala v enakem režimu, bi podnevi koristila, ker bi zunanji zrak ohlajevala z notranjim zrakom (ki ga lahko hladimo tudi s klimatsko napravo), ponoči pa bi »vračanje toplote« škodovalo hladu v hiši, saj bi notranji zrak, ogret na denimo 25 stopinj Celzija ogreval zunanji nočni zrak, ki ima praviloma bistveno nižjo temperaturo. Da bi se temu izognili, ima večina naprav tako imenovani poletni obvod, ali udomačeno angleško rečeno bypass. Naprava namreč zazna temperature in ugotovi, da je notranja temperatura višja, kot je nastavljena, torej rekuperacija nima smisla, potrebno je hladiti z zunanjim zrakom, če je nižje temperature. Ob teh pogojih se odpre poletni obvod: zunanji zrak gre mimo prenosnika toplote direktno v bivalne prostore, zgodi se enako, kot če bi odprli okna in bi zunanji hladen zrak ponoči hladil naše bivalne prostore. V teoriji vse lepo in prav, a v tem mehanizmu je več neljubih presenečenj in razočaranj.

Neustrezno nastavljena komfortna temperatura

Da bi naprava vedela ali je potrebno hladiti ali ne, je potrebno nastaviti notranjo komfortno temperaturo, torej temperaturo, ki nam ustreza. Zaradi neustrezne nastavitve te temperature prihaja do velikih težav. Namreč pozimi naj bo ta temperatura malo višja, okoli 24-25 stopinj Celzija, kajti če imamo pozimi nastavljeno komfortno temperaturo na denimo 22 stopinj Celzija, pa zakurimo bodisi z radiatorji, bodisi s kuhanjem, bodisi s kaminom preko te temperature, na denimo 25 stopinj Celzija (v sobi kjer je regulator, ponavadi je to dnevna soba), bo naprava mislila, da je potrebno ohlajanje hiše in bo pozimi vključila poletni obvod in bo zunanji mrzel zrak prihajal v hišo v vse prostore, tudi v tiste bistveno manj ogrete od dneвне sobe! Torej je potrebno pozimi komfortno temperaturo nastaviti čim višje, da ne pride do hlajenja.

In poleti je problem enak, le obraten: če je komfortna notranja temperatura nastavljena visoko, po »zimsko« na denimo 25 stopinj Celzija, do nočnega hlajenja ne bo prišlo, če bo notranja temperatura okoli te nastavljene temperature. Torej je poleti treba nastaviti čim nižjo notranjo komfortno temperaturo.

Premali pretoki ne morejo izdatno hladiti

Naslednje razočaranje je moč hlajenja z zunanjim zrakom (temu načinu za razliko od hlajenja s klimo (aktivno), pravimo pasivno hlajenje). Ta je veliko manjša, kot to pričakujemo in kar 5-6 krat slabša, kot bi hišo ohladil zunanji zrak preko odprtih oken! Razlog je povsem enostaven: prezračevalne naprave delujejo z volumni okoli

polovice izmenjave vsega zraka na uro, ponoči damo na neko srednjo vrednost in glede na napravo in velikost hiše prav gotovo ne obračamo večji volumen kot polovico na uro. Torej okoli 150 m/h. Pri razliki temperatur med zunaj in znotraj 10 K je moč »hlajenja« iz tega naslova le 500W, vendar je ta moč v napravi, potem pa zrak potuje o ogreti hiši in izgublja hlad, oziroma moč hlajenja, izgubi jo vsaj polovico, torej pride do ljudi, ki ponoči spijo in pričakujejo hlajenje le okoli 250W moči hlajenja za celotno hišo ali stanovanje, to pa je zelo malo: tri speče osebe proizvedejo prav toliko toplote. Razočaranje nad poletnim obvodom in hlajenjem iz tega naslova je zato na dlani.

Vendar pa nočno hlajenje z zunanjim zrakom nikakor ni slaba ideja, obratno, je idealen način hlajenja in z zadnjim PURES celo uzakonjen kot obvezen način pri poslovnih stavbah! Vendar je pri tem načinu hlajenja najbolj pomembna le ena količina: volumenski pretok! Ta mora biti zaradi majhnih temperaturnih razlik čim večji, med 3 in 4 izmenjave celotnega zraka na uro. Tak velik volumen lahko naredijo velike in močne klimatske naprave v poslovnih objektih, nikakor pa tega ne more narediti prezračevalna naprava v hiši ali stanovanju, kjer je za potrebe prezračevanja izmenjava med polovico in celim volumnom na uro povsem zadostna. Ta izmenjava je zadostna tudi za ogrevanje pasivne hiše, za hlajenje (še posebej pasivno z zunanjim zrakom ponoči) pa je bistveno premala.

Četudi torej prezračevalno napravo poženemo z največjo močjo, bo nočno pasivno hlajenje z nočnim obvodom prešibko, razočaranje pa veliko.

Enaka zgodba je z pasivnim ogrevanjem hiše, saj z zunanjim zrakom v določenih vremenskih obdobjih lahko tudi grejemo bivalne prostore.

Najboljše rešitve

Čeprav vsi proizvajalci prezračevalnih naprav razvijajo, oziroma vgrajujejo poletne obvode, je to bolj komercialna (da ne bi »zaostali« za konkurenco) kot tehnična potreba. Menim da je poletni obvod komplikacija brez potrebe, prinaša več težav kot pa je uspešen pri hlajenju. Namreč že neustrezno nastavljanje temperatur, nam pozimi vključi obvod, ko ga ne potrebujemo in poleti ga ne vključi, ko ga potrebujemo, v vmesnih obdobjih pa sami ne vemo katera komfortna temperatura je prava, saj imamo pomladi in jeseni ki so bodisi neobičajno topla, bodisi neobičajno hladna...

Če hladimo hišo s klima napravo, bo prezračevanje brez obvoda ohranjalo nastavljeno notranjo temperaturo, torej bo poleti vračalo hlad. Če želimo hladiti pasivno, z zunanjim zrakom, potem je veliko ceneje in bolj učinkovito enostavno ponoči izključiti prezračevanje in odpreti okna, po možnosti s preprihom po višini več etaž. Na ta način dosežemo pretok zraka, ki (brezplačno) 5-6 kratno presega pretok preko prezračevalne naprave. Tak način nočnega hlajenja bo zelo uspešen, zahteva pa dobro poplačan »sprehod« odpiralca in zapiralca oken po hiši zvečer in zjutraj. Podnevi se potem vključi prezračevanje z rekuperacijo.

Obstaja tudi način nočnega hlajenja z napravami, ki nimajo nočnega obvoda, imajo pa na regulacijskem panelu možnost vključiti le dovodni ali le odvodni ventilator. Pri teh napravah podnevi zrak črpamo le iz prostorov (svež zrak prihaja iz stopnišča, kleti... kjer je nižje temperature kot zunaj, ponoči pa vključimo le dovod zunanjega zraka, torej to deluje kot da bi imeli obvod, vendar deluje le en ventilator, kar je tudi prihranek pri porabi energije.