

Poletno prezračevanje in hlajenje stavb

Bojko Jerman

Čeprav je poletje že za nami, se vprašanje poletnega zračenja in hlajenja vsakodnevno pojavlja pri graditeljih svojih novih domovanj. Če je pozimi jasno kako ravnati s prisilnim prezračevanjem z rekuperacijo, je poleti več negotovosti kako bi ta način prezračevanja uporabljali. Tudi poletni obvod, oziroma bypas marsikaj obeta, predvsem hlajenje in zato so pričakovanja od prisilnega prezračevanja visoka. Ob vgrajenem zemeljskem prenosniku toplote za predgrevanje in poleti za predohlajenje zunanjega zraka so pričakovanja še višja, menimo da smo opremljeni za uspešen boj s poletno vročino. Ali res in kakšne so dobre prakse - pametna priporočila in izkušnje.

Prezračevanje

Že nekajkrat sem zapisal, da »naravno« prezračevanje ne pride več v poštev, ker so okna zrakotesna in je nujno zagotoviti stalno menjavo zraka v vseh prostorih. To je na splošno res, vendar pa lahko poleti naredimo koristno izjemo: ponoči so na našo srečo zunanje temperature relativno nizke, pod 20 stopinjami Celzija in teh temperatur bi se podnevi še kako veselili v stanovanju ali hiši. Hlajenje masivne hiše z zunanjim hladnim zrakom zato ni nič novega, to vedo praktično vsi, klimatske naprave so prišle šele pred kratkim in so v naših klimatskih razmerah za stanovanjske stavbe bolj podpora lenobi uporabnikov in nesposobnosti projektantov kot dejanskim podnebnim potrebam. Ne nazadnje so ljudje od večno znali živeti brez klimatskih naprav, ker so se znali vročini prilagoditi, tudi tisti v Afriki, Aziji...

Prilagoditev pa je znana in relativno enostavna: zvečer odpremo okna na najnižjih in najvišjih sobah, da je vlek čim boljši in zunanji zrak bo ob veliki menjavi zraka, 3-4 menjave vsega volumna na uro, ohladil stanovanje in njegove masivne stene na relativno nizko temperaturo, ki bo podnevi za vsaj 10 stopinj nižja od poletne pripeke. Podnevi, oziroma zjutraj okna zapremo in z rekuperacijo ohranjamo hlad v stanovanju ali hiši. Tak večerni in jutranji sprehod se bogato obrestuje, skupaj s primerno majhnimi ali primerno zaščitenimi površinami proti poletnemu soncu, bo uspeh še večji. Če imamo v hiši kako klet in v mansardi strešna okna čim višje, potem bo učinek še večji. Torej je treba na takšno, imenovano pasivno hlajenje, misliti že ob načrtovanju hiše. Če nam večerno jutranji obhod po hiši ne diši, potem je klimatska naprava skoraj nujna.

Naravno prezračevanje nikakor ni prepovedano: ko je zunanji zrak takšen, da bi ga kar »pojedel«, ga lahko seveda spustimo v hišo kar preko oken in izključimo prisilno prezračevanje... vendar le ČE: so okna opremljena proti mrčesu, če nas zunanji hrup ne moti, če ni neurja ali močnih padavin, če smo doma in ni nevarnosti za kak nedovoljen vstop v hišo, če so vsi prostori opremljeni z okni... Ob takih trenutkih ne potrebujemo prisilnega sistema zračenja, vendar so taki trenutki izjemni, uživajmo jih, a zaradi njih ne moremo trditi da drugega načina zračenja ne potrebujemo.

Poletni obvod – bypas

Ta naj bi sam po sebi hladil ali ogreval hišo: če naprava ugotovi, da lahko z zunanjim zrakom hladi ali greje hišo, potem požene zunanji zrak direktno v prostore, mimo rekuperacije. To je koristno, vendar kljub temu nad tem nisem navdušen, razlogov je več, glavni pa ta, da ta obvod sploh ni potreben. Njegova korist je pri nočnem ohlajanju minimalna, okoli 300-400 watov je moč hlajenja preko obvoda v rekuperatorju, polovica se izgubi v ceveh, le polovica pride dejansko v prostore, to pa je izredno malo, toliko toplote namreč proizvedeta dve speči osebi! Z obvodom torej stanovanja ali hiše dejansko ne bomo ohladili! Namreč volumni prezračevanja so dimenzionirani na porabo za dihanje ljudi, ne pa za hlajenje! Volumen pri zračenju preko odprtih oken je vsaj 10 x večji, torej je moč hlajenja 10-12 x večja kot tista z obvodom, kjer se polovica od zelo malo izgubi v ceveh! Zato je tak način nočnega hlajenja učinkovit, tisti prvi pa neznamen. Ko smo simulirali takšno hlajenje (z nočno cirkulacijo zunanjega zraka) velikih poslovnih stavb, smo ugotovili, da te stavbe klimatskih naprav skoraj ne bi potrebovale, vendar pa je pri teh stavbah težko zagotoviti ponoči vsa okna odprta (veter, varnost, regulacija, vreme...). Drug resen problem pri obvodu je definicija komfortne temperature: ta

mora biti poleti čim nižja, pozimi pa visoka, sicer se zgodi, da poleti prepozno hladi in da pozimi aparat misli, da mora hladiti in spusti mrzel zrak v bivalne prostore! Torej se mora nekdo ukvarjati z regulacijo in določati kaka je kdaj komfortna temperatura! To pa zahteva tehnično usposobljeno osebo v družini. Zato priporočam, da serviser ob zagonu sistema kar izključi bypas in ga aktivira šele dovolj dobro poučen uporabnik.

Zakaj proizvajalci sploh delajo bypase? Le zato ker ga je eden začel delati, in da drugi ne bi bili »slabši«, so ga naredili še drugi in sedaj se noben ne sprašuje ali ima ta zadeva kak smisel, ampak le o tem ali ga kdo ima ali ga nima!

Pasivno hlajenje

Stavbe se v našem klimatskem pasu da dobro pohladi s pasivnim hlajenjem, torej z nočnim odpiranjem oken in podnevi z zastiranjem steklenih površin pred soncem, kot prej opisano.

Dodaten način pasivnega hlajenja predstavlja zemeljski prenosnik toplote s katerim predohlajamo zunanji zrak (pozimi pa predgrevamo). Ta možnost ni poceni (okoli 3.000 €) ne glede na to ali izdelamo zračni kanal po katerem se zrak greje ali ohlaja, ali pa naredimo vodni zemeljski prenosnik toplote (cevi s tekočino pod zemljo in menjalnik toplote voda-zrak ob aparatu), ki ima številne prednosti: ni treba čistiti zračnih kanalov pod zemljo, ni zunanjih enot s filtri.... Skratka manj obratovalnih stroškov in večja higienska neoporečnost. Ta način deluje, vendar ta dodaten strošek v kakovostni prezračevalni napravi nikakor ni nujen, saj rekuperator tudi brez tega stalno in dobro deluje. Hlajenje stavbe iz tega naslova je daleč od učinka klimatske naprave, zato so pričakovanja praviloma prevelika, posebej pri hlajenju, saj pri tem načinu praviloma ne more priti do omembe vredne kondenzacije vlage zunanjega zraka, saj je razlika temperatur premajhna. Tako se zgodi, da bomo poleti na ta način sicer zmanjšali temperaturo vhodnega zraka, a ob tem povečali relativno vlažnost zraka, kar nas poleti najbolj teži.

Tretji način pasivnega hlajenja je cirkuliranje hladne vode v talnem, stenskem ali stropnem ogrevanju stavbe. Na ta način hladimo zrak, vendar pri tem načinu ne sme priti do kondenzacije vlage na zidovih, tleh... zato na ta način ne zmanjšujemo relativne vlažnosti zraka, ampak jo celo povečujemo, torej enak neprijeten stranski učinek kot pri prej opisanem načinu pasivnega hlajenja. Tak način se lahko uporablja izrecno le ob hkratnem delovanju običajne klimatske naprave.

Če se torej odločamo med tremi načini pasivnega hlajenja poleti, potem je na prvem mestu nočno odpiranje oken, kar je tudi najceneje in najbolj učinkovito.

Aktivno hlajenje

To so klimatske naprave. Večino graditeljev je strah poletne vročine in ne pomišlja o vgradnji klimatske naprave v nov, sodoben dom. Ali res ne obstaja sodoben dom brez klimatske naprave? Trdim ravno obratno: sodoben dom nima klimatske naprave. To trdim z lahkoto, saj stanujem v povprečni hiši, kjer vgrajene klimatske naprave že nekaj let nismo vključili, v hiši pa poleti hodimo z dolgimi rokavi in jopicami, ven gremo pa v kratkih rokavih in kratkih hlačah: poleti temperatura znotraj nikoli ne preseže 23 stopinj Celzija. Zato sem v zadregi, ko me stranke sprašujejo kako bodo hladile svojo novo hišo, saj so že prepričane, da je klimatska naprava nujna investicija.

Priporočam napravo predinstalacije za split klimatsko napravo z dvema notranjima enotama: eno v dnevni sobi in drugo v nadstropju na hodniku pred sobami. Ponavadi ostane pri tem in se klima ne kupi nikoli. Tak način aktivnega hlajenja je tudi najbolj učinkovit, najbolj ekonomičen in je tudi moderen, če komu to kaj pomeni. Namreč notranje enote split klima naprave imajo veliko moč, z lahkoto razvlažijo in ohladijo zrak in dajejo takojšnji učinek, kar si poleti želimo – največkrat nekaj ur v popoldanskem času. Prednost take klimatske naprave v denimo pasivni hiši je njeno delovanje tako za hlajenje kot za ogrevanje, saj lahko na ta način popolnoma nadomesti kakršenkoli drug način ogrevanja! Nekateri želijo hlajenje vključiti v distribucijo zraka prezračevalne naprave in kar močno se namučim, da jim to prepričim. Namreč količina zraka za prezračevanje je majhna in s hlajenjem in zmanjševanjem vlage na ta način ne bomo zadovoljni. Če želimo aktivno hladiti s klimatsko napravo, potem je običajna split klima preko notranjih enot ali preko konvektorjev edina smiselna rešitev.