

Aktivno, pasivno in naravno hlajenje stavb

Bližajocče poletje in strahovi pred segrevanjem podnebja nam dajejo misliti o hlajenju našega obstoječega ali novega doma. Ali je hlajenje res problem ali pa problem sploh ni, naj vsak sam zase presodi, vendar bi v naših geografskih razmerah za tovrstni strah pred vročino lahko rekli, da ima strah velike oči.

Stanovanjski bloki

Stanovanja v večjih stanovanjskih blokov nimajo veliko različnih možnosti, saj so vezana na isto stavbo, kar lahko pomaga ali otežuje ohlajanje stanovanj. Pomembno je, kako so zidovi toplotno zaščiteni, ce niso, bodo zidovi prejeli in potem navznoter oddajali veliko sončne toplote in bodo delovali kot radiatorji, ki jih poleti ne potrebujemo. Drug vir toplote od zunaj pa so zunanja zastirala na oknih, na kar lahko vpliva vsak uporabnik sam - le zastiranje osončenih oken z zunanje strani bo imelo poleti dober učinek. Ce uporabimo še nočno prezračevanje stanovanja s čimer ohladimo stene, nismo dalec od znosnih pogojev bivanja, brez klimatskih naprav.

Ali je hiše sploh potrebo hladiti?

Ko se pogovarjam z Nemci in Avstrijci o hlajenju enodružinskih hiš, nimajo povedati drugega kot to, da ustrezno grajene in vzdrževane hiše v srednjeevropski klimi ni potrebno hladiti. Namrec razmeroma hladne noci in dobra toplotna zaščita stavb sta dovolj prepričljiv odgovor na premagovanje dnevne vročine in sončnih dobitkov.

Seveda pa ni vseeno kakšna je stavba, kako je projektirana, opremljena in kako se jo uporablja. Velike in nezastirte steklene površine na južni strani, bodo hišo spremenile v solarno pecico, ista hiša pa bo znosno ohlajena, ce bomo osoncene zasteklitve zastirali z zunanje strani in z nočnim prezračevanjem ohladili masivne dele stavbe.

Lahko bi tudi rekli, da uporabniki ki želijo in znajo uporabljati svojo hišo ne potrebujejo klima naprav, tisti ki pa se s hišo ne bi nic ukvarjali ampak v njej samo stanovali, potrebujejo veliko naprav, da bi mislile in delale namesto njih.

Aktivno hlajenje

To so znane klimatske naprave, največkrat v loceni (split) izvedbi: zunanji del je zunaj in greje zunanji zrak, notranji del je znotraj in hladi. Razponi v ceni in kakovosti so tu zelo veliki in poceni naprave zagotovo niso energetsko učinkovite... vendar nas tokrat zanimajo le sistemske rešitve. Problem velike poletne vročine je predvsem problem nesorazmerja med temperaturo in zračno vlago, ki je poleti zelo visoka.

Ceprav smo prepričani, da nam je poleti vroče le zaradi visokih temperatur, na naše pocutje bolj kot temperatura vpliva kombinacija temperature in zračne vlage (pri visoki relativni zračni vlagi, naše telo ne more oddajati vode s potenjem in se zato ne moremo ohladiti - pocutimo se neugodno). Klimatske naprave imajo zato hiter in ugoden učinek, saj zrak zelo ohladijo (na temperaturo okoli 10 st C), da se iz njega izloči veliko vlage, potem pa ga segrejejo na 18 st C s čimer se relativna vlažnost še zmanjša in ga potem pošljejo v bivalni prostor. Zrak sicer ohlajajo a naše olajšanje in boljše pocutje zavisi predvsem od nižje stopnje vlage v zraku. Aktivno hlajenje je učinkovito in solidne klima naprave so razmeroma energetsko učinkovite, njihovo grelno število mora biti med 3 in 4 (za 1 kWh porabljene električne energije, ohladijo

zrak za 3 - 4 kWh). Klima naprava seveda ne prezračuje, zato je potrebno hišo zraciti, s tem pa dovajamo svež, vlažen in topel zrak. Če klima napravo vežemo na centralni prezrachevalni sistem, bomo zrak ohladili in mu vzeli vlago, kar je uspešen način reševanja problema hlajenja. Problema se lahko lotimo tudi tako, da klimo namestimo v najbolj obremenjenih prostorih, oziroma na »strateških« mestih, v manjših hišah bo ena notranja enota klime v dnevnem prostoru in druga enota na stropu stopnišča druge etaže, kjer so spalnice. Na ta način celotno hišo enakomerno ohlajamo, oziroma razvlažujemo. Za aktivno hlajenje je značilno, da ga potrebujemo izredno malo časa, le nekaj dni poleti, ko sovpadajo visoka vročina, visoka zračna vlaga in brezvetrje. Je pa takrat toliko bolj odrešljivo. Če tudi nimamo klimatske naprave, nam bo veliko pomagal tudi namenski ventilator, ki ga velikokrat vidimo v filmih iz tropov, namrec stalen vetrnic bo pomagal pri ohlajanju naših teles z izparevanjem vlage in spet se vrtimo okoli vlage v zraku in ohlajanju naših teles z znojenjem.

Pasivno hlajenje

To je sedaj zelo moderno in v veliko primerih napacno zastavljeno, zato velja nanj posebej opozoriti. Namrec gre za to, da imajo nekatere sodobne hiše bodisi zemeljski prenosnik toplote za toplotno crpalko, bodisi imajo na razpolago talno vodo za toplotno crpalko. Ta vir nam daje razmeroma hladen temperaturni nivo, okoli 12-14 st C, kar je seveda dovolj za hlajenje na okoli 30 stopinj ogrete hiše. Velikokrat se ta talna voda spelje v talno, stropno ali stensko ogrevanje in se tako »hladi« stavbo, tak način imenujemo »pasivno hlajenje«. Tu pa se pojavi velik problem: namrec na ta način ne smemo prevec hladiti, da se ne bi stene, zidovi ali strop ovlažili s kondenzno vlago iz zraka, zato moramo na ta način le po malem ohlajati, da le ne pride do kondenza vlage iz zraka! Odvajanje vlage iz zraka je pa pri ohlajevanju najbolj pomembno! Zato s t.i. pasivnim hlajenjem preko površin stavbe po eni strani malo ohladimo hišo, po drugi strani pa mocno dvignemo relativno vlažnost zraka, kar zelo neugodno deluje na naše pocutje: ceprav je hiša ohlajena, pa je pocutje zaradi vecje vlage v zraku slabše kot prej! Torej gre za medvedjo uslugo! Uporaba hladne talne vode je možna, vendar le na način, da ohlajamo tudi zrak (in ne masivne dele!) do te mere da se iz njega izloci vlaga. Za ta način pa so potrebni bodisi konvektorji, ali centralni prezrachevalni sistem, ali seveda toplozracno ogrevanje, ki pa je zelo redko. Torej le ohlajevanje zraka na nivo, ko se iz njega izloci kondenzna vlaga je lahko uspešno in pri tem mu »pasivno« hlajenje lahko le pomaga, samo po sebi pa nikakor ne bo uspešno! Torej zadeva ni tako enostavna, kot kaže na prvi pogled. Da ponovim, pri hlajenju prostorov moramo najprej zagotoviti način za izlocitev vlage iz zraka – t.i. razvlaževanje (klasicna klima ali kondenzacija zracne vlage s talno vodo), šele potem lahko dodamo pasivno hlajenje preko masivnih delov stavbe, čemur pravimo tudi »aktiviranje masivnega jedra stavbe«.

Naravno hlajenje

To sem omenil že pri stanovanjskih blokkih. Gre za najbolj enostavno in najcenejše hlajenje, ki izkorišča naše naravne klimatske pogoje, vendar pa zahteva aktivnega in preudarnega uporabnika. Podnevi z zunanje strani zastremo osoncene steklene površine, prezrachevanje (najbolje mehansko) pa reguliramo na najmanjši volumen. Ponoci odpremo vec oken na razlicnih straneh neba, oziroma fasadah in preko odprtih vrat omogocimo zraku da oplazi vse notranje masivne dele stavbe in vse

sobe in da se dviguje v gornjo etažo, kjer skozi odprta okna zrak odvajamo v zunajost. Zrak se zaradi vzgona sam dviguje, sam kroži in dosega 3-4 krat večji volumen izmenjave zraka, kot še tako dobra prezrachevalna naprava. Na ta način zagotovimo od 3 do 4 izmenjave zraka na uro in izračuni kažejo, da pri takem nočnem ohlajevanju masivne stavbe, podnevi ni potrebno nikakršno mehansko ohlajevanje. Ta način marsikdo pozna in prakticira in videl sem že več pisem uporabnikov enodružinskih hiš, ki na ta način uspešno ohlajajo svoje hiše že vrsto let in trdijo da mehanskega ohlajevanja ne potrebujejo. Seveda pa tak način zahteva določeno disciplino pri odpiranju in zapiranju oken, kar pa si lahko tudi olajšamo.

Denimo z dvema (Velux) strešnima oknom na najvišjem delu hiše, morda nad stopniščem: ta okna opremimo s casovnim stikalom za motorno odpiranje in zapiranje in senzorjem za dež in bo zadeva kar sama od sebe delovala. Enako si lahko pomagamo z zunanjimi sencili, denimo plasticne rolete lahko za majhen denar motoriziramo in na komandnem stikalu določimo dvigovanje in spuščanje v dnevnem ritmu.

Bojko Jerman