

## Zimski vrt

V prejšnjih treh člankih smo se ukvarjali s toplotno črpalko, z mikro sončno elektrarno za smooskrbo in z ogrevanjem naših hiš s toplotno črpalko, ki za svoje delovanje dobiva električno energijo iz lastne sončne elektrarne. Dejansko smo se ukvarjali z **aktivno** uporabo sončne energije. Dejstvo je namreč, da je energija zraka, vode in tal, od koder dobiva toplotna črpalka energijo, tudi posledica energije Sonca.

V vsakdanjem življenju pa lahko energijo Sonca, razen aktivne uporabe, izrabljamo tudi **pasivno**. Med preproste načine pasivne izrabe sodi na primer sušenje perila na prostem ali pa tudi sušenje pridelkov (sena, sadja,...). K temu načinu izrabe sončne energije pa spada tudi pasivno ogrevanje naših hiš npr. preko zasteklitve. Tu se z določenimi gradbenimi prijemi trudimo, da bi za ogrevanje naših stavb „ulovi“ čim več sončne energije ter s tem zmanjšali porabo fosilnih in drugih goriv. Pri tem ima izreden pomen orientacija zgradbe in pravilna postavitve ter kvaliteta zasteklenih površin. Med prostore, ki nudijo ob udobju tudi veliko možnosti za počitek, hkrati pa v veliki meri izkoriščajo tudi sončno energijo, uvrščamo v prvi vrsti zimski vrt.

Pred leti so gradnjo zimskih vrtov odsvetovali tako arhitekti, kot tudi energetiki. Glavni vzrok je bil predvsem v njihovi veliki energijski potratnosti. Danes je že drugače. Pravilno zasnovan zimski vrt, ki je ustrezno umeščen v prostor in profesionalno izdelan iz kakovostnih materialov ni potraten, lahko ima celo določene toplotne prihodke.

Zimski vrtovi ne nudijo zimsko zaščito le okrasnim rastlinam, pač pa se med raslinjem in cvetjem lahko temeljito odpočije tudi človek. Zahvaljujoč velikim steklenim površinam se tu počutimo kot v naravnem okolju, ne glede na to ali zunaj sije sonce, dežuje ali pa sneži. V tem prostoru lahko uživamo tudi poznojesenske, zimske in zgodnje pomladanske sončne žarke, ki delujejo blagodejno na naš orgnizem. Tako zimski vrt, ob pasivnem izkoriščanju sončne energije, izboljša tudi kvaliteto našega bivanja.

Sedaj pa si pogledjmo, na kaj vse moramo biti pozorni pri gradnji zimskega vrta.

V glavnem poznamo tri vrste zimskih vrtov

**Hladen zimski vrt:** pozimi ni primeren za bivanje, saj so temperature v njem prenizke. Povprečna temperatura hladnega zimskega vrta znaša pozimi okoli 5°C in se ga načeloma ne ogreva, razen v primeru ekstremno nizkih zunanjih temperatur. Takšen zimski vrt je pozimi primeren le za prezimovanje na mraz občutljivih rastlin.

**Zmeren zimski vrt:** je pozimi namenjen tako prezimovanju rastlin kot tudi bivanju ob sončnih dnevih. Temperature v njem so še vedo dokaj nizke in se gibljejo med 12 in 17°C. Za doseganje takšnih temperatur je tako zastekljen prostor treba občasno dogrevati.

**Topel zimski vrt:** je čez vse leto namenjen tako bivanju kot tudi gojenju rastlin (predvsem tropskih). Zimske temperature v prostoru se gibljejo med 18 in 24°C, zato je treba prostor pozimi ogrevati, poleti pa tudi hladiti.

Najbolje je, če zimski vrt gradimo istočasno z našo stanovanjsko hišo. V tem primeru bo arhitekt upošteval estetiko, praktičnost in tudi funkcionalnost zimskega vrta. Statik pa bo ob izračunu statike hiše izračunal tudi statiko zimskega vrta.

Na statiko pa ne smemo pozabiti niti v primeru gradnje dodatnega zimskega vrta. Temelji zimskega vrta morajo biti dovolj močni, da ne pride do njihovega pogrezanja. Pogrezanje bi namreč povzročilo poškodbe na konstrukciji in tudi na velikih steklenih površinah. Zaradi tega je potrebno strokovnjaka – gradbenika vključiti tudi pri gradnji dodatnega zimskega vrta.

## Umestitev in lega zimskega vrta

Zimski vrt naj bo povezan s prostori, v katerih se čez dan največ zadržujemo, na primer z dnevno sobo ali jedilnico. Povezava z otroško sobo ali spalnico ni primerna. Izjemnega pomena je tudi izbira ustrezne lege oziroma usmerjenosti zastekljenega dela. Najbolj primerni sta jugovzhodna in jugozahodna stran (na južni strani bi se prostor poleti preveč segreval in bi bilo potrebno dodatno hlajenje). Prav tako je pomembno, da gledajo zastekljene površine na mirno in ozelenjeno dvorišče.

## Ogrevanje zimskega vrta

V kolikor želimo imeti toplel zimski vrt, moramo urediti tudi ogrevanje le tega. Najboljši način ogrevanja zimskega vrta je talno ogrevanje. Ta način ogrevanja lahko izvedemo z električnimi grelnimi elementi (folijami) ali pa izvedemo priklop na obstoječe centralno ogrevanje. Tla toplotnega vrta je potrebno v vsakem primeru toplotno izolirati. Glede na talno ogrevanje pa je toplotna izolacija tal še toliko bolj pomembna.

### **Zasteklitev zimskega vrta**

Zasteklitev zimskega vrta mora biti toplotnoizolacijska in po možnosti troslojna. To pomeni, da mora biti medstekelski prostor napolnjen s posebnim inertnim plinom (argon, kripton,...), notranja površina stekla pa mora imeti nizkoemisijski nanos (naparjeno srebro). Pri določevanju kvalitete moramo upoštevati naslednje lastnosti: toplotno prehodnost zasteklitve  $U_g$ , prepustnost sončne energije  $g$  in prepustnost sončne svetlobe  $LT$ .

Za stensko zasteklitev bi naj imele zgornje veličine naslednje vrednosti:  $U_g = \text{do } 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 58\%$ ,  $LT = 76\%$ .

Za strešno zasteklitev zimskih vrtov priporočamo večplastno lepljena varnostna stekla s kaljenim zgornjim delom stekla z naslednjimi lastnostmi:  $U_g = \text{do } 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 58\%$ ,  $LT = 76\%$ . Za strešno zasteklitev zimskih vrtov se velikokrat uporabljajo tudi večkomorne polikarbonatne plošče, debeline vsaj 20 mm.

### **Senčenje zimskih vrtov**

Senčenje zimskih vrtov je izrednega pomena, saj preprečuje vdor močnih poletnih sončnih žarkov v notranjost. Za senčenje zimskih vrtov priporočamo vgradnjo zunanjih senčil, ki preprečijo segrevanje steklenih površin. Vedeti moramo, da notranja senčila delajo le senco, ne preprečijo pa segrevanja steklenih površin. Zaradi segretyh steklenih površin se segrejejo tudi notranja senčila in sevajo toploto v prostor. Za senčenje pa lahko uporabimo tudi naravno senčilo kot je listnato drevo, posajeno v ustrezni razdalji od zimskega vrta. Listavci dajejo v poletnih mesecih senco, v zimskih mesecih pa dovolijo še kako zaželenim sončnim žarkom vstop v zimski vrt.

### **Prezračevanje in poletno hlajenje zimskega vrta**

Hlajenje zimskega vrta s klimatskimi napravami je zelo drago in velikokrat le malo uspešno, saj mora klimatska naprava »tekrovati« s toploto močnih poletnih sončnih žarkov. Zato je za pravilno delovanje zimskega vrta izrednega pomena izbira kvalitetne zasteklitve in kvalitetnih zunanjih senčil. Prezračevanje zimskega vrta je lahko ročno ali kontrolirano strojno. Lastnost ročnega prezračevanja je, da med prezračevanjem izgublamo energijo (pozimi toplotno, poleti energijo hladu). Pri kontroliranem strojnem prezračevanju pa rekuperator vrača toplotno oziroma hladilno energijo izrabljenega zraka nazaj v prostor.

### **Nosilna konstrukcija**

Nosilno konstrukcijo izbiramo največkrat iz treh materialov in sicer: lesa, PVC in aluminija. Vsak od navedenih materialov ima svoje prednosti in pomanjkljivosti. Les je naraven material. Ima ustrezne toplotnoizolacijske in tudi mehanske lastnosti. Uporabiti smemo le kvaliteten les, ki je bil predhodno posušen. Pred vgradnjo je obvezna zaščita z ustreznimi preparati, prav tako pa potrebuje tudi periodične zaščite. PVC je umetni material. Profili iz tega materiala imajo ob zadostnem številu komor ustrezne toplotnoizolacijske lastnosti. Za doseganje mehanskih lastnosti je obvezen kovinski nosilni profil, vgrajen v komore. Ne potrebuje zaščite proti vlagi, insektom,..., je pa nekoliko občutljiv na UV žarke. ALU profili imajo nekoliko slabše toplotnoizolacijske lastnosti kot les ali PVC. Profili iz tega materiala morajo imeti obvezno prekinitev toplotnega mostu.

Na koncu naj poudarimo, da so pravilno zasnovani in grajeni zimski vrtovi, pri gradnji katerih smo uporabili ustrezne materiale, energetske nevtralni. To pa hkrati pomeni, da energetske niso potratni, saj skozi celo leto »poberejo« od Sonca vsaj toliko energije, kot smo jo porabili za njihovo celoletno ogrevanje oziroma hlajenje. V prehodnih obdobjih namreč delujejo kot dodaten vir toplotne energije, ki ogreva notranje prostore brez uporabe ogrevalnega sistema. S pravilno postavitvijo in ustrezno izbiro zasteklitve ter senčenja in zračenja lahko stroške za ogrevanje naše hiše zmanjšamo tudi od 20 do 30 procentov.

Vodja ENSVET pisarne Lendava  
mag. Evgen Gömbös, udie