

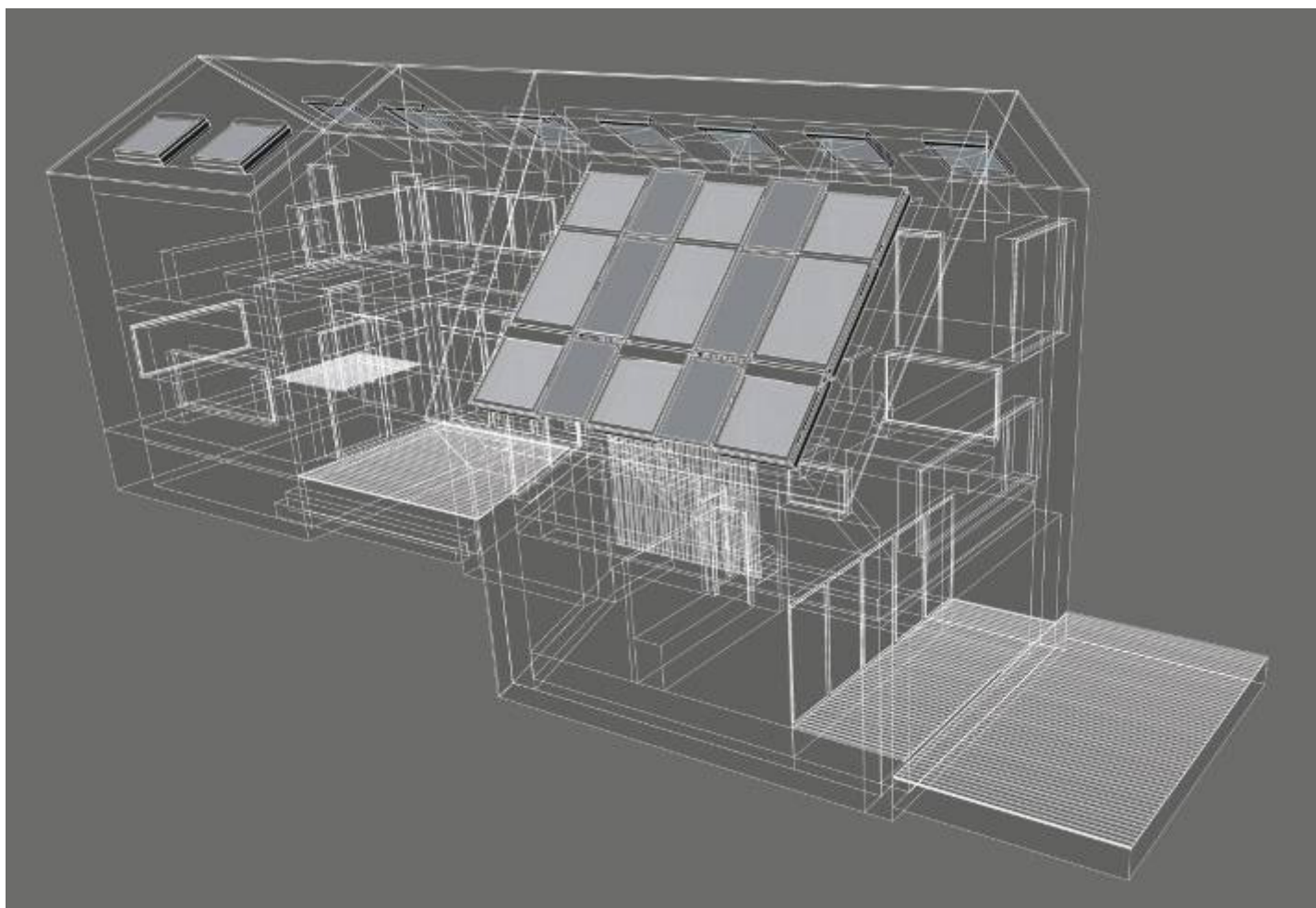
Pasivna hiša

NEP Slovenija, maj 2011

Pasivna hiša postaja sedanost in realnost tudi v Sloveniji. Kljub temu, da je koncept star šele 20 let že vemo, da je to prehodno stanje bivanjske kulture, saj se že kažejo obrisi bližnje prihodnosti. V vseh pogledih bo to trajnostna gradnja, ki bo temeljila na največji možni kvaliteti bivanja, uporabi lokalnih materialov za gradnjo in obnovljivih virih za delovanje ter najmanjšem možnem (ničnem) obremenjevanju okolja. Danes stavbo – malo zaradi mode in razpoznavnosti, malo zaradi zadrege pri iskanju „pravih“ izrazov - opisujejo različni pridevniki (bio, plus, pametna, naravna, zelena, energetska neodvisna, CO₂ nevtralna, varčna, aktivna,...). Zgodnje vključevanje v nove razvojne paradigme gradnje, bivanja, okolja in energije bo slovenskim podjetnikom odprlo vrata za vstop na trg gradnje stavb doma in v tujini. Za ilustracijo so fotografije Sunlighthouse.

Klimatske spremembe

Zmanjševanje CO₂ in večji poudarek naravni svetlobi – ker je razsvetljava v deležu tudi večji strošek – so prinesle pasivne hiše. Polja inovativnosti so odprta, med prve lastovke uvrščamo Sunlighthouse (hiša sončne svetlobe) podjetja Velux, kot prva CO₂ nevtralna enodružinska hiša. Podjetje jih je postavilo 6 po vsej Evropi, nam najbližja je v mestu Pressbaum zahodno od Dunaja. Ljudje smo pri novostih večkrat “nejeverni Tomaži”, zato pa tak ogled prepriča še največje skeptike, pa naj bodo to projektanti, urbanisti, krajinski arhitekti, energetske svetovalci, investitorji ali izvajalci. Več na: http://www.velux.si/Za_stroko/Uporabni_nasveti/inovativni_projekti/sunlight/sunlight.aspx.



Pogled z južne strani na rentgensko podobo Sunlighthouse. V spodnji etaži je servisni del (ogrevanje, rekuperator zraka in odpadne vode, razsmerniki fotovoltaike) in izhod na vrt. Srednja etaža je namenjena dnevnemu bivanju, podstrešna pa nočnemu. Obe bivalni etaži zaznamuje izrazit atrij, ki funkcijno ločuje prostore etaže ter omogoča - pred pogledi in soncem zakrito - bivanje zunaj, dobro osvetlitev in pasivno ogrevanje z JZ soncem. Aktivno vlogo ima tudi streha, kot pomemben vir osvetlitve ter proizvodnjo tople vode s sprejemniki sončne energije in elektrike s sončnimi celicami.

Bistvo pasivne hiše

Pasivna hiša potrebuje za ogrevanje prostorov do 15 kWh/m² na leto (1.5 litra kurilnega olja), kar pomeni 90% manj od "običajne" hiše. To se doseže z dobro toplotno izolacijo in tesnenjem oboda stavbe ter aktivno in pasivno izrabo sonca. Znotraj teh tehnologij lahko najdejo investitorji in izvajalci obilico poslovnih priložnosti, optimalne so v povezovanju pri sestavljenju celovitega izdelka. Tvegamo napoved, da bodo prej kot v 10 letih vse novogradnje pasivne, nič energijske ali celo + energijske. Bolje, kot čakati ali ob visoki hitrosti skakati na nevidni nemško-francoski vlak, je skočiti na vlak URE in OVE (učinkovita raba in obnovljivi viri energije). Dobiček bo večji in zagotovljen, nevarnosti poslovnega (iz)pada ali tvegane naložbe ni.



Kurilnica je v kletni etaži, relativno majhna, a izjemno premišljeno organizirana. Na levi sliki je v ospredju boiler sanitarne vode potem pa toplotna črpalčka in rekuperator zraka. Na drugi sliki je ozadje iste situacije, vsi cevni razvodi so toplotno izolirani. Na vsakem elementu kurilnice (tudi ceveh, ventilih, črpalkah) je napis kaj to je in kaj dela v sistemu. Enostavno in učinkovito.

Nič novega pod soncem

Izraz pasivna gradnja je nov, logiko in elemente te gradnje najdemo povsod po svetu, tudi v Sloveniji. Obod stavbe iz lesa poznamo v celotnem alpskem prostoru, iz šote so gradili Irci in Škoti, iz slame v Panonski nižini. Streha z nasuto zemljo – danes jo imenujemo zelena streha – prihaja iz skandinavskih držav, naravno prezračevanje iz podzemnih bivališč v Turčiji in bližnjem vzhodu (Petra v Jordaniji). Tudi toplotna izolacija zunanjih sten in stropa s senom je stara, kot je razvidno iz rekonstrukcije starih kmečkih poslopj na Slovaškem.



Mojstra se spozna po njegovem delu, najboljši pokazatelj so detaili. V Sunlighthouse lahko občudujemo notranjost in zunanost. Pa naj bo to odpro stopnišče iz dnevnega v nočni del, jašek strešnega okna za osvetlitev in pasivno ogrevanje dnevne sobe ali pa stik zunanje kovinske okenske poličke z oknom in leseno fasado.

Enostavnost pasivne hiše

Osnova vsake stavbe je toplotna izolacija in tesnenje oboda. Za pasivno hišo je ključna orientacija dnevnih prostorov na jug. S tehničnimi rešitvami (rekuperacija, zemeljski zračni kolektor) ogrevamo dotok zunanjega zraka za prezračevanje, s toploto zemlje ali zraka "poganjamo" toplotno črpalko, pomemben del ogrevanja so tudi gospodinjski aparati, svetila in zabavna elektronika. Pasivno hišo "ogreva" tudi vsak stanovalec s 70 - 100 W/h, odvisno od telesne aktivnosti.



Notranja struktura in zunanji izgled Sunlighthouse. Na skici je prikazan avtomatsko krmiljen (inteligenten) nadzor oken, ki so primarni vir prezračevanje spomladi, poleti in jeseni. V zimskem času pa Sunlighthouse uporablja sistem mehanskega prezračevanja z rekuperacijo (vračanjem) toplote. Stavba tako ne potrebuje nobene energije za hlajenje, saj senčila uspešno zmanjšujejo dnevno pregrevanje, ki ga do primerne temperature regulira kontrolirano nočno ohlajanje skozi okna (učinek dimniškega vleka).

Aktivna hiša

Zaskrbljenost zaradi podnebnih sprememb, kvalitete bivanja, varnosti oskrbe in porabe energije je prisotna pri vsakem od nas. Aktivna hiša – kot zbir vseh najboljših pristopov - je rešitev, kako graditi okolju prijazno, z ničelnimi emisijami CO₂ in obenem z visoko stopnjo bivalnega ugodja. Osnovana je na celostnem razmišljanju, ki enakovredno združuje rabo energije, bivalno ugodje in vpliv na okolje:

- Aktivna hiša proizvede več energije, kot jo porabi za svoje delovanje in gradnjo. Oskrbuje se izključno z obnovljivimi viri energije, ki so integrirani v objekt ali so del okoliškega energetskega sistema, kar jo dela CO₂ nevtralno.
- Bivalno ugodje temelji na kvalitetni naravni osvetlitvi prostorov ter svežem zraku. Vgrajeni materiali so skrbno izbrani brez zdravju škodljivih snovi. Glede na to, da preživimo pomemben del svojega časa v zaprtih prostorih, je to več kot nujno.
- Aktivna hiša je postavljena v okolje z upoštevanjem danosti mikrolokacije, lokalnih materialov, oblikovanja in vpliva na okolje skozi celoten življenjski cikel. Gradi na lokalni identiteti.

Passipedia

Pasivne hiše bodo prevladujoči trend naslednjih desetletij, glavni igralec je Nemčija, Passipedia pa orodje, s katerim spoznamo in uporabimo znanje vsega sveta. To je relativno novo, v primeru pasivnih hiš temelji pa na 20 letnih raziskavah PHI (Passiv House Institut) iz Nemčije. Možnosti svetovnega spleta je v celoti izkoristila Passipedia. Na portalu <http://passipedia.passiv.de> so dostopne "vse" informacije. V pregledno urejenih in strokovno nevtralnih sklopih se opisuje pasivno hišo iz različnih zornih kotov. Poleg splošnega "abecednika" od A - Ž se v osnovnih informacijah izpostavi vse, kar moramo vedeti (kaj je, definicija, zgodovina,...) in vse, kar je povezano z energijo. V nadaljevanju je opisano načrtovanje, gradnja, primeri, certificiranje, izobraževanje in povezave z akterji. To so načrtovalci, projektanti, izvajalci, financerji in koristniki.

Sonce dela za nas

Pri pasivnih hišah koristimo moč sonca, saj sam izraz prihaja iz njegove pasivne - torej brezplačne - rabe. Aktivno jo koristimo s sprejemniki sončne energije za ogrevanje sanitarne vode in prostorov, s sončno elektrarno (fotovoltaika) pa za proizvodnjo elektrike. Pasivno jo koristimo kot toploto in svetlobo. Toploto ulovimo, ko skozi stekla spustimo v stavbo nizko zimsko sonce, a mu z dobro toplotno izolacijo tal, oboda in stropa ali strehe ne dovolimo, da nam uide. Na tak način naredimo nekakšno *mišelovko*, bolje rečeno *sončelovko*. Ob tem seveda pazimo, da se pred neželenim soncem zaščitimo s senčili, še boljša rešitev pa so dovolj dolgi napušči.



Aktivni del strehe z atrijem, ki v spodnji etaži ločuje kuhinjo od dneвне sobe, v gornji pa spalnico staršev od otroških sob. Spodnja vrsta oken v strehi osvetljuje dnevno sobo, gornji dve pa otroške sobe v podstrešnem delu. Med okni so sprejemniki sončne energije za ogrevanje vode, okrog pa sončne celice za proizvodnjo elektrike.

Cena

Bolj koristen podatek kot cena je doba vračanja. Pri tem nujno ločimo enkratni strošek investicije od stalnih stroškov delovanja stavbe za naslednjih 30, 40, 50,... let. Z gotovostjo lahko zatrdimo, da je investicija v pasivno hišo že danes cenejša od klasične. Ne smemo pozabiti, da s tem kupimo hišo kot izdelek, ne pa sestavne dele (pesek, cement, opeka, okna, kotel,...) zanjo. Ne potrebujemo iskanje (ne)resnih izvajalcev, vse deluje kot mora, dobimo garancijo, prav tako tudi do 25.000 € visoko subvencijo Eko sklada. Pomembno je poudariti, da je načrtovanje pasivne hiše premišljen postopek, kjer projektant zasnuje hišo, pisano na kožo lastnika. Izkušnje kažejo, da je okrog 30 m²/osebo (120 m² za 4 člansko družino) popolnoma dovolj za kvalitetno bivanje. Zato pasivne hiše niso prevelike, prav tako nimajo nepotrebnih prostorov. Ker porabi pasivna hiša za ogrevanje prostorov manj kot 15 kWh/m² (150 litrov kurilnega olja na leto za 100 m²) je letni strošek pod 150 €.

Zunanji izgled pasivne hiše

Marsikdo se ob imenu pasivna hiša zmrдне, češ da mu ni všeč dizajn (arhitektura). Tu je potrebno zelo jasno povedati. Pasivna hiša je tehnologija, ne pa dizajn. V tej tehnologiji lahko naredimo vse: od hišice *Janko in Metka*, tovarne, gradu, štale ali večstanovanjske stavbe. Drugo – prav tako zgrešeno – prepričanje je, da so pasivne hiše lahko le nove. Z energetske sanacije se lahko vsaka stavba spremeni v pasivno. Zelo dobre rezultate dosežejo večstanovanjske stavbe, kjer se investicijo financira z bodočimi prihranki 80 – 90 % nižjega stroška ogrevanja, hkrati se pomembno poveča kvaliteta bivanja.



Vhodna vrata na SV in okno na JV stopnišču imata senčilo integrirano v prezračevano fasado. Ta je iz rezanega lesa (morali) brez površinske ali globinske zaščite. Na steno je obešena tako, da z zunanje strani ni vijakov ali žebeljev. Ali je to dovolj velik izziv za slovenske podjetnike in investitorje?

Užitkarski kotiček ob oknu

Spodnji fotografiji pokažeta razliko med univerzalnim in parceli prilagojenim projektiranjem. Pogled na okolico stavbe in jezero za njim je dokaz, da se da na vsaki parceli najti nekaj »naj« pogledov in oblikovanje zasnovati tako, da ostanejo na voljo stanovalcem. Okno v dnevni sobi je na pravem mestu, da omogoča vstop vzhodnemu soncu in panoramski pogled na nižje ležeče jezero. Stanovalcem to omogoča, ne glede ali stojijo, sedijo ali ležijo. Screen rolo je idealno senčilo na vzhodni strani (prepušča dovolj svetlobe, hkrati prepreči pregrevanje. Notranje platno služi za dodatno zatemnitev, kot projekcijska površina za hišni kino ali skriti – recimo bralni - kotiček.



Vsa senčila so na motorni pogon, dvigajo in spuščajo se avtomatsko, za kar poskrbijo senzorji svetlobe in toplote, ki potrebe sporočajo centralnemu programu, imenovanem tudi „pamet“ hiše. Ta prilagaja vse parametre na optimalno in vnaprej sprogramirano bivalno ugodje. Seveda je možno senčila in vse ostale elemente hiše upravljati tudi ročno.

Tehnologija in obilica svetlobe

Sunlighthouse zaznamuje izbrana tehnologija, predvsem pa obilica uporabnih projektantskih in izvedbenih inovacij. Zato si oglejmo še fotografiji iz kurilnice in iz podstrešnega (nočnega) dela.



Vse cevi vseh instalacij v stavbi so v kurilnici vidne, kar pomeni cenejšo montažo in enostavno dostopnost pri popravilih ali spremembah. K razumevanju delovanja instalacij pripomorejo tudi barvno ali z izolacijo označene cevi, kar stanovalcem pomembno olajša rokovanje.



Hodnik podstrešne etaže se zaključi s panoramskim pogledom proti JZ, desno so vstopi v sobe in kopalnico otrok, ki se z užitkom »namakajo« v soncu. Opozorjamo na steklo, ki poveže predelno steno in streho. Ta nadsvetloba je po celotni dolžini stavbe, omogoča zasebnost in izrabo dnevne svetlobe v vsakem trenutku.

Kako naprej

Na portalu NEP Slovenija (<http://nep.vitra.si>) so predstavljene 3 pasivne in 26 nizkoenergijskih hiš z osnovnimi podatki, vse je moč obiskati. Pogovor z uporabnikom bo potrdil, da je pasivna hiša največji dosežek današnje bivalne kulture in tehnologije, cenovno enak običajni gradnji. Ob upoštevanju subvencije Eko sklada (do 25.000 €) pa so cenejše že v fazi gradnje.

Za lažje odločanje pri dvigu kvalitete bivanja in manjše stroške je obisk pri energetske svetovalcu več kot nujen pred vsakim posegom. Poiščite si svojega na <http://gcs.gj-zrmk.si/Svetovanje/index-pisarne.html> in si privoščite razkošje dobrih, praktičnih in brezplačnih informacij za novogradnjo ali adaptacijo, toplotno izolacijo, menjavo oken, prenovo podstrehe, izbiro energenta, prezračevanje, odpravo plesni, sanacijo dimnika, regulacijo sistema CK ter subvencije in kredite.

Energetski svetovalec:
Bojan Žnidaršič, udika
041 830 867