

CERTIFIKAT KONZORCIJA PASIVNA HIŠA

Prof.dr. Martina Zbašnik-Senegačnik, u.d.i.a., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo

Slovenija je vstopila v krog držav, kjer se je število pasivnih hiš v sorazmerno kratkem času zelo povečalo. Po podatkih Eko sklada j.s., ki za energijsko najvarčnejše hiše namenja nepovratne finančne spodbude, je namreč v tem času zgrajenih ali v gradnji okrog 100 hiš, ki potrebujejo na letnem nivoju za ogrevanje največ 15 kWh toplote na m². Preračunano v gorivo je to največ 1,5 l kurilnega olja ali 1,5 m³ zemeljskega plina. Hiše, v katerih živi večina od nas, porabijo 10- in večkrat toliko. Tiste, ki so grajene po trenutno veljavnem pravilniku (PURES 52/10), potrebujejo 3 – 4-krat več energije za ogrevanje.

Prve pasivne hiše so se pri nas pojavile pred petimi, šestimi leti. Zgradili so jih zanesenjaki, ki so znanje pridobivali v tujini, prav tako potrebne komponente in gradiva. Veliko težav je povzročala izvedba, saj nov pristop h gradnji še ni bil poznan. Te prve hiše so za promocijo standarda pasivne hiše zelo pomembne, saj so bili investitorji pripravljene javno predstaviti svoje izkušnje. Leta 2008 je bil sprejet Akcijski načrt 2008 – 2016, na podlagi katerega so bile razpisane nepovratne finančne spodbude za gradnjo energijsko varčnih hiš. Na trgu se je pojavljalo vse več znanja, storitev in komponent, ki omogočajo izgradnjo pasivnih hiš. Številna slovenska podjetja so pod okriljem Fakultete za arhitekturo ustanovila Konzorcij pasivna hiša. Nepovratne finančne spodbude, izobraževanje strokovnjakov ter dostojno urejena ponudba komponent na trgu so dvignile število pasivnih hiš na zavidljivo raven. Izkušnje iz tujine, kjer pasivne hiše različnih namembnosti in velikosti v velikem obsegu gradijo že od leta 1998 kažejo, da je letni prirast novogradenj ali sanacij v standardu pasivne hiše več kot 100%. Tudi v Sloveniji se kažejo podobni trendi.

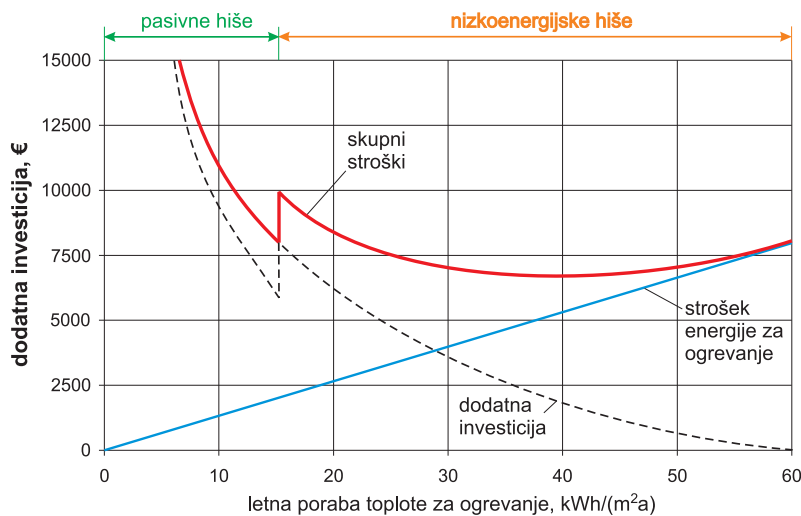
Število pasivnih hiš se torej pri nas povečuje, ob tem pa se poraja vprašanje, če so vse zgrajene optimalno – v dobrobit investitorja in zaupanja v stroko. Resnici na ljubo je treba priznati, da vedno ni tako. To ne pomeni, da stanovalci ne bodo deležni vsega ugodja, ki ga mora taka hiša nuditi ali da jih bo v hiši zeblo. Predvsem bo poraba energije večja, kot je bila med načrtovanjem izračunana. Poraba energije za ogrevanje pri pasivnih hiši, ki je pravilno načrtovana in izračunana, namreč ne sme odstopati od izračuna s programom PHPP. Večletne meritve dejanske porabe na številnih objektih v tujini dokazujejo odstopanja v manj kot 20%. Pri slabih 10% je poraba nižja od izračunane, pri slabih 10% pa višja. Raziskave kažejo, da do odstopanj prihaja zaradi ekstremno drugačnih bivalnih navad stanovalcev (stalno odprta okna, premalo prezračevanja, neustrezna sončna zaščita, daljša odsotnost stanovalcev ipd.).

V Sloveniji se trenutno meritve dejanske porabe energije za ogrevanje še izvajajo, odstopanj od izračunov po PHPP še nimamo. Kljub vsemu pa gre v do sedaj izvedenih hišah pričakovati več odstopanj kot v tujini. Razlog je predvsem v neprimerni izbiri komponent in strokovno nedosledni izvedbi na gradbišču samem. Manj izkušenj imajo izvajalci, več odstopanj je pričakovati.

Kakšna je prava pasivna hiša?

Ugotovimo lahko, da pri nas večina zgradb s porabo do 15 kWh/(m²a) sicer predstavlja izjemno energijsko učinkovitost v primerjavi s trenutno gradbeno prakso, vendar imajo prevelike toplotne izgube (v pasivni hiši naj ne presegajo 10 W/m²), zato toplozračno ogrevanje ne zadošča, potreben je dodatni ogrevalni sistem (torej radiatorji ali talno ogrevanje). To pa ni več pasivna hiša, temveč zelo dobra nizkoenergijska hiša. S stališča

porabe energije, torej obratovalnih stroškov, to ni problem, saj so v vsakem primeru zelo nizki. Investitor ima tudi enako bivalno ugodje kot v pravi pasivni hiši. Dejstvo pa je, da je za tako hišo plačal precej več, kot bi bilo potrebno, če bi bila hiša načrtovana in izvedena optimalno. Že pred dobrimi 15 leti je dr. Feist objavil graf, s katerim je utemeljeval smotrnost gradnje pasivnih hiš. Stroški gradnje zelo dobre nizkoenergijske hiše namreč naraščajo, dokler toplotne izgube niso tako nizke (največ 10 W/m^2), da se lahko klasični ogrevalni sistem zamenja s toplozračnim ogrevanjem. V tem primeru ne potrebujemo peči na fosilna goriva, radiatorjev, termostatskih ventilov, cevi, cistern za gorivo itd. Cena za pasivno hišo je v primerjavi z zelo dobro nizkoenergijsko hišo lahko precej nižja. Seveda ob predpostavki, da je izvedena optimalno – vgrajene komponente ne smejo biti predimenzionirane zato, da bi prikrile morebitne napake.



Večina zgradb, ki se pri nas trenutno obravnavajo kot pasivne, ima torej vse prednosti tovrstne zgradbe, vendar so precej dražje, kot bi lahko bile. Razlog je v neustreznem načrtovanju in tudi izvedbi, torej pomanjkljivemu znanju. Vsak od vpletenih v načrtovanje lahko k slabšemu rezultatu prispeva z nekaj nedoslednosti, za vsak slučaj pa upošteva še nekaj rezerve na račun znanih in neznanih napak. Rezultat je po eni strani nekvalitetna hiša z večjimi toplotnimi izgubami, kot so bile načrtovane, po drugi strani pa drag ogrevalni sistem, ki ima že vnaprej vračunane predvidene in nepredvidene napake. To pa je daleč od optimalnega pristopa.

Kje prihaja do napak in nedoslednosti?

Pasivna hiša mora imeti kvaliteten toplotni ovoj z ustrezno debelo plastjo toplotne izolacije in specialnimi okni s trislojno zasteklitvijo, biti mora brez toplotnih mostov in zrakotesen. Hiša mora imeti vgrajeno prezračevalno napravo z vračanjem toplote odpadnega zraka. Dokaj enostavno, dokler se dosledno držimo koncepta. Kar pa pri nas še ni običajna praksa. Poglejmo najpogostejše nedoslednosti:

- **Vprašljiva kvaliteta toplotnega ovoja**

Debelina toplote izolacije po navadi ni vprašljiva, zatakne se pri oknih. Na trgu je veliko število oken, za katere proizvajalci in prodajalci zagotavljajo ustreznost za vgradnjo v pasivno hišo, kar pa vedno ne drži. Vsako okno s tremi sloji stekla še zdaleč ni primerno, ne glede na zagotovila prodajalca. Toplotna prehodnost okvirja in celega okna ne sme presežati 0,8

W/(m²K), vgrajeno pa pa 0,85 W/(m²K). Vse to mora biti dokazano s certifikati ustreznih institucij.

- **Toplotni mostovi in slaba zrakotesnost**

Toplotna prehodnost posameznih gradbenih elementov ni zagotovilo ustreznosti zunanjega ovoja. Vsi stiki morajo biti izvedeni brez toplotnih mostov in zrakotesno, saj se le na ta način prepreči toplotne izgube. V praksi se te zahteve velikokrat zanemari v smislu – »temu se ne moremo izogniti, saj ne bo vplivalo na toplotno bilanco – sicer pa tega tako ali tako ne bo nihče opazil«. Rešeni toplotni mostovi in zrakotesen toplotni ovoj definirajo kvalitetno izvedeno pasivno hišo in jo razlikujejo od nekvalitetne. Te rešitve niso stvar investitorja, ampak odgovornost načrtovalcev in izvajalcev! In neetično je, če jih mora investitor tako ali drugače plačevati. Odsotnost toplotnih mostov na konstrukciji in ustrezno zrakotesnost dokazujemo z detajli, ki morajo biti tudi dosledno izvedeni. Toplotni mostovi in nezadostna zrakotesnost so pri nas še vedno najpogostejše napake.

- **Nepravilna izbira prezračevalnega sistema**

Za pasivno hišo je zelo pomembno, da imajo vgrajene naprave ustrezno energijsko učinkovitost. Zlasti je to pomembno za sistem kontroliranega prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka. Če je dejanska učinkovitost manjša od tiste, ki je bila glede na karakteristike komponente vključena v toplotno bilanco zgradbe, potem sistem pri prezračevanju ne zadrži dovolj toplote v zgradbi. **Ob pestri ponudbi vsakovrstnih prezračevalnih naprav je morda težko izbrati pravo, vendar je ustrezna učinkovitost bistvenega pomena za kvalitetno pasivno hišo.** Težava je, da se naprave certificirajo po različnih metodologijah, zato rezultatov velikokrat ne moremo primerjati med seboj. Zato je najbolj varna izbira naprav, ki imajo certifikat Passivhaus Instituta iz Darmstadta.

Kakovost ponudbe na slovenskem trgu

Člani Konzorcija pasivna hiša ugotavljamo, da so razlike v kvaliteti izvedenih hiš čedalje večje. Gradnje pasivnih hiš se namreč loteva vse več posameznikov in podjetij, ki so v tem zaslutili tržno priložnost, vendar jim trenutno še primanjkuje znanja. To pa meče slabo luč tudi na tiste, ki dosegajo ustrezno kvaliteto.

V Konzorciju pasivna hiša smo se odločili, da bomo začeli kvaliteto pasivnih hiš in komponent zanje preverjati. Na ta način bomo vzpostavili več reda na čedalje bolj živahnem trgu gradnje pasivnih hiš. Zavarovali bomo predvsem investitorja, da bo lahko ločeval med kvalitetno in vprašljivo (in morda malo cenejšo) ponudbo.



V tujini ustreznost standardu pasivne hiše dokazuje Certifikat Passivhaus Institut dr. Wolfgang Feist iz Darmstadt-a (v nadaljevanju PHI). Preverja se kvaliteta posameznih komponent za vgradnjo v pasivno hišo (okenski okvirji, fasadni sistemi steber – prečka, kompaktne naprave, prezračevalne naprave, stenski in gradbeni elementi, vhodna vrata in zasteklitve) in celotne hiše. Na slovenskem trgu je že precej komponent s certifikatom PHI, večina ponudnikov je vključena v Konzorcij pasivna hiša (stenski sistemi Lumar IG d.o.o.,

Arhem d.o.o., Saint Gobain Isover G.m.b.H.; gradbeni elementi Schöck Bauteile G.m.b.H.; hišna tehnika Ekoaktiv d.o.o., Agregat d.o.o.; okna M Sora d.d., po tujem certifikatu PHI izdelujta okna podjetji AJM okna – vrata – senčila d.o.o. in Inles d.d.). Trenutno sta v Sloveniji tudi dve zgrajeni hiši s certifikatom PHI (Lumar IG d.o.o. in Marles hiše d.o.o.). Certificiranje komponent in hiš zahteva nekaj časa zaradi priprave ustrezne dokumentacije, tudi nekaj (ne pretirano visokih) finančnih sredstev. Veljavnost certifikatov se vsako leto podaljšuje. Seznam komponent s certifikatom PHI je predstavljen na spletni strani Passivhaus Instituta www.passiv.de. Seveda se stalno dopolnjuje in povečuje.

Certifikat PHI je edini sprejemljivi dokaz o ustreznosti kvalitete. Pridobitev sicer zahteva nekaj truda, vendar smo člani Konzorcija pasivna hiša ugotovili, da moramo slediti strokovnim smernicam in ga podprli. **Za prehodni čas (predvidoma) dveh let, pa bomo ustreznost preverjali s CERTIFIKATOM KONZORCIJA PASIVNA HIŠA.**

Certifikate bomo sprva podeljevali članom Konzorcija pasivna hiša, nato pa tudi ostalim, ki bodo želeli izpostaviti svoje izdelke, komponente, storitve in izvedene hiše. Izdelali smo metodologijo, po katerih se bo izvajalo vrednotenje do takrat, ko bo tudi pri nas kvaliteto dokazoval samo certifikat PHI. Kriteriji za vrednotenje so enaki, kot jih ima Passivhaus Institut dr. Wolfgang Feist. Pridobljen certifikat Konzorcija pasivna hiša bo torej lahko priprava gradiva za pridobitev certifikata PHI.

Kriteriji za pridobitev certifikata Konzorcija pasivna hiša:

- ***Konstruktivski sklopi za toplotni ovoj pasivnih hiš***

Gradiva, ki sestavljajo toplotni ovoj pasivne hiše, mora ustrezati zakonskim zahtevam. Imeti morajo po zakonu predpisana dokazila o skladnosti s slovensko zakonodajo (CE znak). Kvaliteto sistema oz. proizvoda v sistemu se dokazuje z ETS (evropsko tehnično soglasje), ki se izdaja na osnovi testiranja po smernicah ETAG (European Technical Approval Guidelines). Člani Konzorcija pasivna hiša, ponudniki različnih gradiv, se bodo povezali med seboj in izdelali detajle konstrukcijskih sklopov, ki jih bo mogoče vključiti v načrte pasivnih hiš.

- ***Okna***

V prehodnem obdobju poleg certifikata PHI dokazuje ustreznost standardom pasivne hiše tudi okno, certificirano po standardu EN 10077-2. Pri strešnih oknih se v tem času ustreznost dokazuje s certifikati, ki sledijo zahtevam Passivhaus Instituta (naklon 45°, dimenzije 1,2 x 2,5 m oz. 1,14 x 1,40 m – $U_{\text{steklo}} \leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $U_{\text{okno}} \leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$). Kvaliteto tesnil in zrakotesnih trakov zagotavljajo sistemski certifikati (za te izdelke posebnih certifikatov PHI trenutno še ni) in Znak kakovosti v graditeljstvu za montažo.

- ***Izvedene pasivne hiše***

Da pasivna hiša pridobi certifikat Konzorcija pasivna hiša, mora imeti vgrajene konstrukcijske sklope, certificirane na PHI. Če tega v prehodnem obdobju ni, morajo biti izpolnjene zahteve, ki veljajo za pridobitev certifikata PHI. Rešeni morajo biti vsi detajli, ki jih zahteva PHI (približno 30 detajlov, seznam je na spletnih straneh Passivhaus Instituta). V hišo morajo biti vgrajene komponente s certifikatom PHI, v prehodnem obdobju veljajo tudi komponente s Certifikatom Konzorcija pasivna hiša.

Certifikat PHI ima še vedno najvišjo vrednost. Certifikat Konzorcija pasivna hiša mu je podrejen, zagotavlja pa, da je pasivna hiša grajena po vseh smernicah stroke, za kar ima vso ustrezno dokumentacijo. Certifikati Konzorcija pasivna hiša bodo objavljeni na spletni strani Konzorcija pasivna hiša www.fa.uni-lj.si/konzorcijph, seznam se bo ves čas dopolnjeval. Investitorji, projektanti in izvajalci bodo imeli vpogled v kompetentno ponudbo na slovenskem trgu. Certifikat Konzorcija pasivna hiša bo omejen čas predstavljal nadomestilo za certifikat PHI, hkrati pa ga bo osmišljajal in spodbujal njegovo pridobitev. Tako pri članih Konzorcija pasivna hiša kot tudi pri ostalih, ki bodo želeli dokazovati svojo kvaliteto. In se ločiti od nekvalitetnih ponudnikov. Rezultate pa bodo najbolj občutili investitorji. Ker bodo za svoj denar dobili pričakovano kvaliteto.

Članek je bil objavljen v reviji Gradbenik, februar 2012.