

Primerno debelino je treba izračunati

Popravljen različico Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) še čakamo, v prvotni pa je bila za zunanje zidove predpisana debelina toplotne izolacije 12 cm. Je to dovolj ali pričakujete, da je bo po novem treba vgraditi več?

Kaj konkretno bo določil PURES, še ni znano, menim pa, da bo obdržal prej posredno predpisano 12-centimetrsko debelino. To je za osnovno izhodišče, ki pomeni le minimalni standard, dovolj. Če bi na primer predpisali 16 ali celo več centimetrov, bi bila to preostra zahteva. Poleg debeline izolacije bodo predpisani tudi standardi za druge dele stavbe, ki prav tako pomenijo boljšo toplotno bilanco hiše, izolacija je le ena od njih.

Na podlagi česa lahko ljudje presodijo, katera debelina je najprimernejša?

Primerna debelina je odvisna tudi od tega, kako je hiša zasnovana, orientirana ter od drugih dejavnikov. V kompaktni pravilno orientirani družinski hiši je lahko že 15 cm dovolj za dober toplotni učinek. Slabša orientacija in vsak izstopajoč del hiše pa pomenita več toplotne izolacije (lahko 20 cm), da bi dosegli enak učinek, saj je treba nadomestiti izgube zaradi slabšega oblikovnega faktorja, številnejših vogalov, manjših sončnih dobitkov. Pri večstanovanjski hiši z 20 stanovanji pa se s 15 cm izolacije zaradi bistveno več notranjih toplotnih virov že približamo vrednostim pasivne hiše. Nima smisla pretiravati, če s tem ne dosežemo večje energijske učinkovitosti.

Ali je torej energijska bilanca nujna, preden določimo debelino toplote izolacije?

Vsekakor. Pri načrtovanju nove hiše je treba to energijsko optimizirati in takrat se z izračuni ugotovi, kje pri konkretni stavbi je del, na katerem ima toplotna

zaščita najboljše učinke – lahko je to fasada, lahko streha. Pri večini se izkaže, da je optimum med 16 in 20 cm izolacije, če je gradnja opečna. Pri montažnih hišah je sloj bistveno debelejši zaradi drugačnega sistema gradnje, tam takoj dosežemo 30 cm, pri dobrih nizkoenergijskih in pasivnih pa je izolacije še več. Na njeno debelino zelo vpliva tudi to, ali je v hiši vgrajeno prezračevanje ali ne.

Kako sta povezana prezračevanje in toplotna izolacija?

V boljši nizkoenergijski hiši s prezračevanjem z vračanjem toplote je prezračevalnih izgub med 5 in 7 kWh/m² na leto. Pri enaki hiši brez prezračevanja jih je zaradi odpiranja oken približno od 20 do 25 kWh/m², do petkrat več. Torej imamo dve popolnoma enako izolirani hiši, skupne toplotne izgube pa so zelo različne. Z dodatno toplotno izolacijo jih je ne smiselno nadomestiti. Zato je morda smiselno nekaj manj vložiti v debelino izolacije in vgraditi prezračevalni sistem, ki bo poleg manjših toplotnih izgub zagotavljal bistveno boljše bivalne razmere, saj bo zrak v prostorih ves čas svež. Dejstvo je, da nihče nima časa pravilno in dovolj odpirati okna, hkrati to pomeni velike toplotne izgube. Zavedati se je treba, da boljša toplotna izolacija in kakovostna okna, v zadnjem času se vgrajujejo večinoma trislojna, ne pomenijo le manjših toplotnih izgub, temveč tudi bistveno večjo zraketesnost hiše. Nič ne pomaga debela izolacija, če je v hiši slab zrak.

Lastniki obstoječe hiše vse več obnavljajo, eden od ukrepov je tudi toplotna izolacija. Ali potrebujejo posvet s strokovnjakom, izračun gradbene fizike?

Za hišo, v kateri lastnik izvaja ukrepe po korakih, med katerimi mine lahko tudi več let – najprej na primer zamenja okna, čez nekaj let fasado, streho pa še pozneje –,

gradbena fizika in difuzija vodne pare nista toliko pomembni. Še posebno če je hiša grajena iz klasične opeke, večjih napač z vgradnjo toplotne izolacije na zunanje stene pri difuziji vodne pare ne more narediti. Drugače pa je, če je gradnja opečna s penjenim betonom na zunanji strani, pri prezračevanih fasadah na primer s fasadno opeko ali pri tako imenovanih sendvič fasadah. V teh primerih naj si lastniki pridobijo nasvet strokovnjaka in izračun gradbene fizike, dobrodošla bo sta tudi statik in arhitekt, saj gre za zelo specifične primere, ki potrebujejo posebne rešitve. Izračun pa bodo potrebovali tudi v primeru, da nameravajo izkoristiti subvencijo Eko sklada.

Kaj pa, ko se lastniki lotijo sočasne energijske obnove vseh delov hiše?

Tudi tu je smiselno izračunati bilanco in ugotoviti učinke izolacije, oken, prezračevanja. Z izračunom hitro ugotovimo, na katerih mestih so toplotne izgube največje in kje so manjše. Za prva predvidijo boljše ukrepe, na drugih pa lahko nekaj prihranijo. Na primer ali bolj izolirati streho in manj zidove ali nasprotno, ali je smiselno na primer izolirati le vkopane dele hiše ali tudi talno ploščo in podobno. Tako investitor najbolje razporedi sredstva, ki jih ima na razpolago, in hkrati doseže najboljše učinke.

Katere pa so najpogostejše napake, ki jih vseeno naredijo investitorji?

Najbolj pereča je običajno menjava oken brez obnove fasade in njihova napačna vgradnja. Težava je, da novo stavbno pohištvo dobro tesni, še posebno če je ustrezno vgrajeno. Prezračujejo toliko, kot so bili navajeni, kar pa je v novih razmerah premalo, saj se je prej precej zraka izmenjalo skozi netesna okna. Poleg tega je bil med ogrevalno sezono suh, relativna vlažnost pa pod 40 odstotkov,



mag. Miha Praznik

energijski svetovalec, GI ZRMK

vgradnje novih oken na sredino zidu, na mesto, kjer so bila stara. Ko čez nekaj let delajo fasado, špalet ne morejo zadosti izolirati, morda le s centimetrom ali dvema, ker bi drugače prekrili okenski okvir ali krilo. Zaradi temperaturne razlike med zunanjim in notranjim delom špaleta se pojavi toplotni most, toplotne izgube so večje, pojavita se lahko tudi kondenzacija in plesen. Pravilno je treba nova okna vgraditi na zunanji rob zidu. Ko bo narejena izolacija, bo okno avtomatično za njeno debelino, torej približno 15 centimetrov, pomaknjeno noter in nastal bo prostor za polico. Pomembno pa je, da bo okenska špaleta, ki jo tvori izolacija, neprekinjeno izolirana in ne bo toplotnega mostu ter vlage in plesni na notranji strani.

Kaj pa izolacija obstoječih balkonov?

Ti predstavljajo velike toplotne mostove. Žal se jih ne da dovolj izolirati, saj ne bi mogli odpirati balkonskih vrat, poleg tega bi bili videti kot škatle, tujki in bi se popolnoma spremenil videz hiše. Rešitev je lahko, da balkon preprosto odrežemo in ga nadomestimo z montažno različico, ki jo prislonimo k hiši.

Poglejva še v prihodnost. Ali bomo čez deset let še bolj izolirali hiše kot zdaj, bomo vgrajevali nove izolacijske materiale?

Zagotovo bodo razvijali materiale z nižjimi toplotnimi prevodnostmi, kaj lahko pričakujemo, je težko napovedati. Menim pa, da hiš ne bomo izolirali z na primer 40 centimetri. Šli bomo proti nič- in plus energijskim hišam, česar pa ne moremo doseči s povečanjem toplotne izolacije, temveč z vgradnjo sončnih celic za proizvodnjo električne energije in sončnih sprejemnikov, ki bodo generirali toploto. Predvsem se je treba zavedati, da je pametno v trenutku, ko gradimo ali obnavljamo, to narediti najbolj optimalno in z najboljšimi materiali, da vsaj prihodnjih 40 ali 60 let ne bomo več izvajali teh posegov.

Katarina Nemančič

stavba je bila suha kot poper. Temperatura rosišča vodne pare je bila nižja, kot je v novih razmerah. Po menjavi oken ogrevajo enako, vendar zrak ni več tako suh, ker premalo prezračujejo. Zračna vlaga je okoli 50, v manjših stanovanjih tudi do 60 odstotkov. Prej v zunanjem vogalu, ki ima na primer 12 stopinj Celzija, vlaga ni kondenzirala, zdaj se zaradi povečane relativne vlage temperatura rosišča zviša in na hladnem vogalu kondenzira. Težavo lahko sicer odpravimo s pravnim naravnim prezračevanjem, a le če

zagotovimo enako suh zrak kot prej. V večini primerov pa pomaga, če izolirajo fasado. Temperatura v vogalu se bo dvignila, lahko čez mejo za rosenje vodne pare v zraku. Vlaga ne bo zastajala in tudi plesni ne bo. Tako bodo izboljšali temperaturno ugodje, bivalnega pa ne, saj je v prostorih še vedno premalo svežega zraka.

Omenili ste tudi napačno vgradnjo oken.

Zelo pogosta napaka je pomanjkljiva izolacija okenskih špalet, kar je posledica