



ENERGETSKO SVETOVANJE ENSVET

OBJAVA
STROKOVNEGA
ČLANKA
1 / 6

En. svetovalna pisarna	Naziv: JESENICE	Podpis svetovalca:
Energetski svetovalec	Ime in priimek: AVRELIJ RAVNIK	RA1
Objava članka	Naslov:	Ponovljena objava: DA / <u>NE</u>
ZAKAJ JE TREBA TOPLOTNO IZOLIRATI STANOVANJSKO IN VEČSTANOVANJSKO HIŠO		
Vir objave: GLASILO OBČINE KRANJSKA GORA »ZGORNJESAVC« IN SPLETNA STRAN OBČINE		
Datum objave: NOVEMBER 2011		Šifra aktivnosti JES – RA1 - OSČ – 2011 – 39

Vsebina članka

(število znakov 11.244)



SPOŠTOVANE BRALKE – BRALCI GLASILA OBČINE KRANJSKA GORA »ZGORNJESAVC« IN SPLETNE STRANI !

*Energetski svetovalec Vam je pripravil članek, ki zanima tudi bralce glasila »ZGORNJESAVC« IN SPLETNE STRANI, vse ki želijo izboljšati toplotno izolacijo hiše in izboljšati bivalno ugodje. Naslov članka je: **ZAKAJ JE TREBA TOPLOTNO IZOLIRATI STANOVANJSKO IN VEČSTANOVANJSKO HIŠO.***

UVOD

Tudi v Kranjskogorski občini se pripravlja JAVNI RAZPIS ZA NEPOVRATNA FINANČNA SREDSTVA ZA »URE IN OVE« OD OBČINE KRANJSKA GORA. Zato mora bralce GLASILA OBČINE obvestiti Energetska svetovalna pisarna Jesenice o novostih pri toplotni izolaciji.

Od 1.1.2011 velja novi PRAVILNIK O UČINKOVITI RABI ENERGIJE V STAVBAH PURES – 2 2010.

Novi pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah je zamenjal stari Pravilnik o toplotni zaščiti in rabi energije v stavbah iz meseca maja 2002.

Med obodne površine stavb prištevamo; zunanje stene, poševno streho – strop pod njo, tla bivalnih prostorov, okna in vrata. Od kvalitete konstrukcijskih elementov in izolativnosti je odvisno bivalno ugodje – počutje v prostoru.

Zgradba in stanovanja v njem so dobrina, ki je potrebna za normalno življenje civiliziranega človeka. S to dobrino je treba pravilno ravnati, da traja življenjska doba stanovanj čim dalj. Pri nakupu industrijskih tehničnih izdelkih – napravah so priložena navodila za uporabo in vzdrževanje.

Pri nakupu ali najemu stanovanja zadostuje že izročitev ključa potem, ko so formalnosti že urejene – nakup ali najem. Najvažnejše je plačilo za najem ali uporabo stanovanja, to je obratovalni stroški.

V času, ko gradimo nizkoenergijske in pasivne hiše ima veliko hiš starih več kot 25, 50, 100 ali še več let. Porabijo pa od 10 do 20 krat več energije kot novogradnje. Tudi za te stavbe bi bilo potrebno nekaj predpisati, ker so velik energetski potencial.

Z novim pravilnikom so najmanjše zahteve izražene drugače. Omejuje se raba energije in ne moč ogrevalne naprave v stavbi. Novi pravilnik je sodoben in primerljiv s pravilniki drugih evropskih držav.

Po novem bodo stavbe v povprečju dosegale U – vrednost za zunanjo steno okrog $0,2 \text{ W/m}^2 \text{ Kelvina}$. Največja dovoljena vrednost pa bo $U_{\max} = 0,28 \text{ W/m}^2 \text{ Kelvina}$. Potrebna specifična toplota za ogrevanje pa bo morala biti postopno do konca leta 2014 okvirno $40 \text{ kWh/m}^2 \text{ leto}$, kar bo veljajo za družinsko hišo v osrednji Sloveniji.

To je po PURESU – 2 2010, razred C od $35 - 60 \text{ kWh/m}^2 \text{ leto}$.

Po letu 2015 pa bi bila ta meja še nižja okoli 30 KWh/m² leto. Določeno je tudi hlajenje stavbe in sicer na 50 KWh/m² a. Največja dovoljena letna primarna energija za delovanje vseh sistemov v stavbi bo od 170 – 200 KWh/m² leto, odvisna bo od lokacije in oblike stavbe. Tudi obvezen prezračevalni sistem stavbe z rekuperacijo odpadnega zraka bo obvezen šele po letu 2015, da bo imelo tržišče čas za pripravo.

TOPLOTNA IZOLACIJA ZUNANJIH STEN STAVBE

Ni ga Gorenjca, pa tudi že ne Slovenca, ki ga ne bi zanimala cena ogrevanja stanovanja ali hiše. Kako jo znižati je drugo vprašanje – odgovora sta lahko dva:

- Zmanjšati bivalno ugodje in ogrevati enega do dva prostora.
- Toplotno izolirati stavbo in zmanjšati porabo goriva za ogrevanje.
- Kot tretja rešitev je še pričeti ogrevati z drvmi v starem toplovodnem kotlu, če je še v kotlovnici.

Rešitev na dolgi rok pa je le toplotna izolacija zunanjih obodnih sten stanovanjske hiše.

Osnovno pravilo gradbene fizike je:

»TOPLOTNA IZOLACIJA MORA BITI VGRAJENA NA ZUNANJEM OBODU ZGRADBE.«

Visoke cene energije nas spodbujajo, da se pričnemo spraševati:

ZAKAJ TOPLOTNO IZOLIRATI STAVBO – HIŠO – STANOVANJE.

Odgovori so:

- zaradi manjše rabe ENERGIJE za ogrevanje,
- zaradi manjših stroškov za ogrevanje,
- zaradi boljših BIVALNIH POGOJEV – ugodja,
- zaradi zmanjšane nevarnosti nastanka in širjenja POŽARA,
- zaradi zaščite pred HRUPOM,
- zaradi manjše nevarnosti nastajanja PLESNI,
- zaradi nevarnosti kondenzacije VODNE PARE v gradbenih konstrukcijah,
- zaradi podaljšanja ŽIVLJENJSKE DOBE stavbe – hiše,
- zaradi učinkovitejše izrabe bivalnih prostorov – podstrešnih – severne strani hiše itd.
- zaradi manjše rabe energije za hlajenje – klimatizacije prostorov poleti,
- zaradi zmanjšanja toplotnega udara v poletnih mesecih,
- zaradi preprečevanja prekomernega pregrevanja poleti,
- zaradi manjšega obremenjevanja okolja s škodljivimi emisijami. Manjša poraba goriva za ogrevanje in s tem manj emisij v ozračje.

Klimatske spremembe in z njimi povezane katastrofe zahtevajo zmanjšanje emisij in uporabo okolju prijaznih energentov – zemeljskega plina. Zmanjšati je treba porabo fosilnih goriv.

Toplotna izolacija mora biti pravilno in strokovno narejena. Debelino toplotne izolacije oziroma največjo dovoljeno toplotno prehodnost U_{max} v Wattih na m² stopinjo Kelvina, pa predpisuje PRAVLNIK O TOPLOTNI ZAŠČITI IN UČINKOVITI RABI ENERGIJE V STAVBAH IMENOVAN S KRATICO PURES – 2010, ki velja od 1.1.2011. Vse sanacije in novogradnje se morajo ravnati po tem pravilniku in predpisanih vrednostih.

Usklajen je tudi s standardi v Evropski uniji. Namen novih predpisov je zmanjšanje toplotnih izgub v stavbah in učinkovita – varčna raba energije za ogrevanje in hlajenje.

- **TOPLOTNA IZOLACIJA ZUNANJIH STEN STAVBE**

Spremembe se nanašajo na maksimalno dovoljene toplotne prehodnosti U_{max} . V praksi bo to tako, da bodo potrebne večje debeline toplotne izolacije ovoja zgradbe. Do sedaj so bile predpisane najvišje dovoljene toplotne prehodnosti zunanjih sten $U_{max} = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$. To je veliko višje od nove predpisane vrednosti $U_{max} = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$. Praktično to pomeni vgradnjo toplotne izolacije na modularni opečni blok 29 cm debeline 12 cm debele plošče mineralne kamene volne KNAUF INSULATION PT – 035. Priporočena debelina penjenega polistirena je odvisna od toplotne prevodnosti in je od 12 – 15 cm.

Pa tudi za sanacije stavb, če investitor – investitorji želijo kandidirati na JAVNEM POZIVU EKO SKLADA J.S.

Eko sklad javni sklad RS je v letu 2011 objavil javna poziva; 6 SUB – OB10 za finančne spodbude občanov za obstoječe eno ali dvostanovanjske stavbe. Javni poziv 7 SUB – OB10 pa je za finančne spodbude večstanovanjskih stavb.

Toplotna izolacija fasade se lahko izdelava nova, ali pa se doda obstoječi toplotni izolaciji toliko, da zadosti JAVNEMU POZIVU EKO SKLADA.

Osnovna zahteva javnega poziva je debelina toplotne izolacije 15 cm pri toplotni prevodnosti $\Lambda \leq 0,045 \text{ W/mKelvina}$ ali manj. Zahteva velja za vse gradbene konstrukcije ne glede na osnovno konstrukcijo. To je zelo poenostavljena zahteva, niso potrebni izračuni, pa samo debelina in toplotna prevodnost enaka ali nižja od predpisane.

Javni poziv nudi še drugo možnost, ki je zelo enostavno določena. Če izberete boljšo toplotno izolacijo, morate izpolniti pogoj, da je rezultat razmerja med toplotno prevodnostjo in debelino izolacije;

$$\frac{\Lambda}{d} = \underline{0,30} \text{ W/mK}$$

Za vsako izbrano izolacijo je potrebno narediti izračun.

Praktični primer temu je; izberemo novi penjeni polistiren z dodatkom grafita / grafitni lističi/, ki ima toplotno prevodnost $\Lambda = 0,032 \text{ W/mKelvina}$. Pogoj za subvencijo izpolnimo že z debelino toplotne izolacije 11 cm. Velja za trgovsko ime FRAGMAT NEO SUPER F fasadne plošče.

Investitor se mora odločiti, kaj je zanj bolj ugodno tudi glede na ceno toplotne izolacije na m^2 površine. Stavbo pa vsaj več deset let ne bomo več toplotno izolirali ali sanirali.

TOPLOTNA PREHODNOST GRADBENE KONSTRUKCIJE IN DEBELINA TOPLOTNE IZOLACIJE

	<i>Toplotna prehodnost U max v W/m² Kelvina</i>	<i>Debelina izolacije v cm</i>
- Zunanje stene	0,28	12 – 15
- Strop proti podstrešju	0,20	20 – 25
- Poševna streha	0,20	20 – 25
- Stavbeno pohištvo		
<i>U_g zasteklitev</i>	1,1	
<i>U_w celotno okno</i>	1,3	
- Toplotna izolacija tal na terenu	0,30	12 – 14

TOPLOTNO IZOLACIJSKI MATERIALI

Stare gradbene konstrukcije – stavbe, hiše, stanovanja pred dvema desetletjema niso bile toplotno zaščitene – izolirane. Materiali so zagotavljali nosilnost in trdnost, prevajali pa več toplote, kot je sprejemljivo in po veljavnem pravilniku. Naloga toplotne izolacije je zmanjšanje toplotnih izgub in posredno stroškov za energijo. Zaključni sloj pa štiti fasado pred zunanjimi vremenskimi vplivi na primer : dež, sneg, spremembe temperature in sončnega sevanja. Posledice pa so lahko zamakanje konstrukcije, zmrzovanje v notranjosti nosilnih zidov, pregrevanje fasade. Toplotna zaščita zunanjih sten vpliva tudi na človekovo počutje v bivalnem prostoru, ker so notranje površine sten toplejše, veliko bolj kot neizolirane stene.

Pri odločanju o izboru primerne materiala za toplotno izolacijo stavbe je treba upoštevati več kriterijev. Najbolj je izpostavljena toplotna prevodnost izolacije, ki jo označujemo z grško črko – lambda , ki ima enoto W/m Kelvina.

Čim manjša je toplotna prevodnost, toliko boljši je toplotno izolacijski material. Na doseženo vrednost toplotne zaščite U max vpliva debelina in toplotna prevodnost toplotno izolacijskega materiala. Merilo za toplotne izgube skozi element ovoja zgradbe – steno je toplotna prehodnost U, ki je v W/m² stopinjo KELVINA, ki mora biti čim manjša, če želimo dobro toplotno izolirati zunanjo steno.

Pri izbiri razpoložljivih materialov je poleg toplotne prevodnosti pomembno upoštevati še druge kriterije kot so; protipožarna odpornost, tlačna trdnost, difuzijska prepustnost, trajnost, občutljivost na navlaževanje. Za zdravje ljudi in varovanje okolja je pomembna vsebnost škodljivih snovi.

Važna je tudi ekološka neoporečnost proizvodnega postopka, ki naj ima čim manjšo rabo energije za proizvodnjo. Važna pa je tudi cena toplotne izolacije, ki odloča tudi pri izbiri. Ponudba toplotno izolacijskih materialov na tržišču je v zadnjih letih večja.

Prihajajo tudi alternativni novi izolacijski materiali. Vendar svetujemo uporabo preizkušenih toplotno izolacijskih materialov.

KAKO RAZDELIMO TOPLOTNO IZOLACIJSKE MATERIALE

Toplotno izolacijske materiale lahko razdelimo glede na kemijsko sestavo in strukturo. Za toplotno izolacijo zunanjih sten največ uporabljamo anorganski material. To je toplotno izolacijo iz mineralnih vlaken, predstavnika sta kamen in steklena volna. Med organskimi materiali pa je na prvem mestu penjeni polistiren trg. ime stiropor in ekstrudirani polistiren trg. ime stirodur in penjeni polivretan.

- Mineralna vlakna – kamena in steklena mineralna volna v ploščah ali v balah, ki imata toplotno prevodnost med 0,03 – 0,045 W/mK.
- Ekspandirani polistiren trgovsko ime STIROPOR ima skoraj enako toplotno prevodnost, slaba stran je da je manj odporen na organske kisline in UV žarke in na temperature preko 80 ° stopinj Celzija. Za fasade mora biti najmanj tri mesece staran, ker se krči.
- Ekstrudirani polistiren trgovsko ime STIRODUR C ima zaprte celice je trd, vodoodbojen in ne vpija vode. Uporablja se za toplotno izolacijo sten v zemlji, pa tudi za vse ostalo, če se ne gleda na višjo ceno. Je boljši od STIROPORA.
- Polivretanske pene so še boljši toplotni izolator, uporabljajo se v industriji, v gradbeništvu za tesnjenje, vgrajevanje itd. Sprijemajo se z drugimi materiali, zato je težje odstranjevanje.

ZAKAJ IZOLIRATI ZUNANJO STENO – STENE HIŠE

Zaradi razlike v rabi energije za ogrevanje, saj je letni prihranek po izvedbi toplotne izolacije 80 – 100 KWh/m² površine fasade. Razlika med neizolirano in toplotno izolirano fasado je velika, poleg prihrankov ogrevalne energije, se odpravijo vse neprijetnosti; toplotni mostovi, plesen v ogalih. Bivalno ugodje se zelo izboljša v hiši.

Od izoliranih sten ne veje več hlad, ker imajo višjo temperaturo od 17 – 18 stopinj Celzija. Ogrevanje se lahko za 1 – 2 stopinje Celzija nižje. Na primer pri 20 stopinj Celzija je še prijetno bivalno ugodje. Vsi, ki so toplotno izolirali zgradbo potrjujejo, da jim ni žal. Saj jih pozimi ne zebe – mrazi, poleti pa je v njej prijetno hladno, lahko tudi malo mraz. Klimatska naprava na Gorenjskem ni potrebna.

ZA KONEC VAM SVETUJEMO:

Obetajo se spremembe dovoljene toplotne prehodnosti. Evropska unija in ostali svet mora zmanjšati emisije in s tem porabo ogrevalne energije. Zato se debelina toplotne izolacije povečuje. Danes se v Nemčiji izolirajo zunanje stene že z 30 cm debelo toplotno izolacijo, strop proti podstrešju pa tudi še z večjo.

Sliši se nenavadno pa je res – zgradba pasivna hiša potrebuje za ogrevanje le še 2 litra kurilnega olja na m² površine, ali za 100 m² le še 200 litrov na leto.

Posvetujte se pred odločitvijo z energetske svetovalec. Seznanil vas bo tudi z novo boljšo izolacijo penjenega polistirena / trgovsko ime stiropor /, ki je sive barve ima primešan grafitni prah in je boljši izolator. Poleg tega pa je luknjičav perfuriran in bolj paropropusten !

Brezplačne informacije in nasvete dobite v Energetske svetovalni pisarni Jesenice, Titova c. 7. Uradne ure so v torek in četrtek od 15 – 18 h. Ob vsakem času deluje avtomatski telefonski odzivnik – telefonska številka 04 / 586 39 87.

Energetski svetovalec
AVRELIJ RAVNIK