



ENERGETSKO SVETOVANJE ENSVET

OBJAVA
STROKOVNEGA
ČLANKA
1 / 6

En. svetovalna pisarna	Naziv: <i>JESENICE</i>	Podpis svetovalca:
Energetski svetovalec	Ime in priimek: <i>AVRELIJ RAVNIK</i>	<i>RA1</i>
Objava članka	Naslov: <i>VARČEVANJE Z ENERGIJO ZAKAJ TOPLOTNO IZOLIRAMO STANOVANJSKO HIŠO, STANOVANJSKI BLOK IN OSTALE ZGRADBE</i>	Ponovljena objava: <i>DA / <u>NE</u></i>
	Vir objave: » <i>ZGORNJESAVC</i> « <i>PRISPEVEK ZA GLASILO OBČINE KRANJSKA GORA</i>	
	Datum objave: <i>NOVEMBER 2007</i>	<i>Šifra aktivnosti JES – RA1 - OSČ – 2007 – 22</i>

Vsebina članka

(število znakov 11.266)



SPOŠTOVANE BRALKE – BRALCI GLASILA »ZGORNJESAVC«

Energetski svetovalec vam je napisal članek z naslovom:

Napovedi, da bi se cene energentov za ogrevanje pričele zniževati se niso uresničile. Doživeli smo le višje cene. Posebno se draži »črno zlato« surova nafta, ki je dosegla za sodček, to je 158,97 litrov že 94 ameriških dolarjev.

/ 1 sodček = 1 barrel = 42 galon nafta se prodaja na svetovnem trgu v enoti sodček /.

Porabnikom preostane samo troje:

- manj ogrevati in zmrzovati,*
- ogrevati in več porabiti – višji stroški,*
- toplotno izolirati zgradbo in prihraniti 80 – 100 KW na leto in na m2 ogrevalne energije toje od 8 – 10 litrov kurilnega olja.*

Zgornje savska dolina od Hrušice naprej še ni plinificirana. Zato za ogrevanje uporablja:

- trdna goriva; drva, brikete in premog,*
- tekoče gorivo – EL kurilno olje,*
- UNP utekočinjeni naftni plin PROPAN in PROPAN : BUTAN.*
- Električno energijo, kot pomožni vir ogrevanja.*

CENE NA PRAGU PORABE V MESECU OKTOBRU – NOVEMBRU 2007 so:

<i>* EL kurilno olje pri 92 % izkoristku</i>	<i>0,068 – 0,073 EUR/KWh</i>
<i>* UNP propan pri 92 % izkoristku</i>	<i>0,093 EUR/KWh</i>
<i>* propan butan pri 92 % izkoristku</i>	<i>0,092 EUR/KWh</i>
<i>* drva bukova pri 70 % izkoristku</i>	<i>0,036 – 0,0366 EUR/KWh</i>
<i>* lesni briketi bukov pri 70 %</i>	<i>0,077 EUR/KWh</i>

ELEKTRIČNA ENERGIJA pri 98 % izkoristku

<i>ET</i>	<i>0,1164 EUR/KWh</i>
<i>II. STOPNJA VT</i>	<i>0,1299 EUR/KWh</i>
<i>MT</i>	<i>0,0894 EUR/KWh</i>
<i>III. STOPNJA VT</i>	<i>0,1284 EUR/KWh</i>
<i>MT</i>	<i>0,0878 EUR/KWh</i>

Iz tabele so razvidne cene koliko EUROV vas stane porabljen KWh energenta na pragu porabe z izkoristkom. Najdražja je električna energija in UNP propan.

ZAKAJ TOPLOTNO IZOLIRAMO ZGRADBE ?

Odgovor je preprost - poraba ogrevalne energije se pri toplotni izolaciji obodnih sten, podstrešja in zamenjavi oken zmanjša za 40 % ali več. S posodobitvijo kurilnega sistema prihranimo še do najmanj 20 % goriva – velja za sodobne nizkotemperaturne kotle olje – plin.

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 drvni 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.**«

Novi PRAVILNIK O TOPLOTNI ZAŠČITI IN UČINKOVITI RABI ENERGIJE V STAVBAH Uradni list RS 42 / 2002 z dne 15.05.2002 predpisuje najvišjo toplotno prehodnost za zunanje stene $U_{max} = 0,6$ W/m²KELVINA.

V pripravi je novi PRAVILNIK v katerem bodo te vrednosti še nižje. Saj v nekaterih naših sosednjih deželah EU gradijo nizko energijske in pasivne hiše, ki imajo toplotno prehodnost $U = 0,10 - 0,12$ W/m²K.

Preprosto povedano, da je stari zid iz polne opeke izoliran s toplotno izolacijo cca 6 cm dovolj po PRAVILNIKU pa premalo po bodočih zahtevah. Pri nas se toplotno izolira že z 10 cm debeline izolacije. To je pogoj za pridobitev EKO KREDITA Javnega sklada Republike Slovenije.

Če se prijavite na javni razpis Ministrstva za okolje in prostor oznaka JR-ST 2007, ki je namenjen sanaciji starejših zgradb od leta 1981 pogojuje;

Debelina toplotne izolacije mora biti 8 cm, da ni potrebno tehnično dokazovanje. Za manjšo debelino velja le izračun toplotne prehodnosti, rezultat mora biti $U_{max} = 0,4$ W/m²KELVINA.
SVETUJEMO DEBELINO TOPLOTNE IZOLACIJE ZA ZUNANJI ZID 10 cm.

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.

4.

- 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 m^2 stopinjo Kelvina, pa predpisuje PRAVILNIK O TOPLOTNI ZAŠČITI IN UČINKOVITI RABI ENERGIJE V STAVBAH. Objavljen je bil v Uradnem listu RS števil. 42/2002 dne 15.05.2002. Velja pa od avgusta 2002 za vse novogradnje adaptacije in vsa toplotno izolaterska dela.

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.

Z novim pravilnikom so bile izpolnjene direktive evropske unije na področju gradbene fizike. /tudi toplotne izolacije/, to je DIREKTIVA O GRADBENIH PROIZVODIH. Za učinkovito rabo energije pa je DIREKTIVA SAVE o zmanjšanju emisij ogljikovega dioksida v atmosfero.

Kljub veljavnim predpisom Vam svetujemo posvetujte se z energetske svetovalcem in še pred novim PRAVILNIKOM povečajte debelino toplotne izolacije za fasade najmanj na $U = 0,30 - 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. To je debelina najmanj 8 cm boljše 10 cm in priporočljivo celo 12 cm.

Pravilnik o toplotni zaščiti predpisuje največjo dovoljeno toplotno prehodnost U maksimalno za različne gradbene konstrukcije na primer:

	U_{max} $\text{W/m}^2\text{K}$
- zunanja stena in stene proti neogrevanim prostorom	0,60
- stene med ogrevanimi prostori	1,60
- strop proti neogrevanemu podstrešju	0,35
- poševna streha nad ogrevanim podstrešjem	0,25
- pod na terenu	0,45

Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije v javnem razpisu JR-ST za leto 2007 subvencionira več kot osem stanovanjske zgradbe za pravilno izvedene gradbene konstrukcije po tehničnih določilih razpisa:

Gradbena konstrukcija	Debelina toplotne izolacije v cm	Toplotna prehodnost U v $\text{W/m}^2\text{K}$	Subvencija v EUR
- zunanje stene	8	0,40	5
- strop proti neogrevanemu podstrešju	20	0,25	5
- streha nad ogrevanim podstrešjem	20	0,20	5
- strop nad ogrevano kletjo	6	< 0,50	5
- vgradnja zasteklitve	-	1,10	5
- zamenjava oken	-	1,4	25 EUR/m ²

Tudi v Zgornje savski dolini so stavbe z več kot osmimi stanovanji, ki lahko dobijo pri sanaciji – toplotni izolaciji subvencijo. Informacije so na spletni strani www.aure.si.

KATERE TOPLOTNO IZOLACIJSKE MATERIALE UPORABLJAMO ?

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 ščiti 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.

TOPLOTNO IZOLACIJSKE MATERIALE DELIMO PO:

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.

6.

- Ekstrudiran 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 JE POTREBNO TOPLOTNO IZOLIRATI ZUNANJO STENO ZGRADBE

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 mráz. Klimatska naprava na Gorenjskem ni potrebna.

NASVET ZA ZAKLJUČEK:

- KLIMATSKE SPREMEMBE ZAHTEVAJO ZMANJŠANJE IZPUSTOV CO₂ V ATMOSFERO. VSAK ZEMLJAN LAHKO NEKAJ PRISPEVA. BOLJ RAZVITA JE DEŽELA VEČJA JE NJENA VARČEVALNA OBVEZNOST, KER BOLJ ONESNAŽUJE OKOLJE. ZATO SE ZAOSTRUJEJO PRAVILNIKI V EVROPSKI UNIJI O DOVOLJENI VREDNOSTI TOPLOTNE PREHODNOSTI POSAMEZNIH GRADBENIH KONSTRUKCIJ.

- 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 NENAVIDNO 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 ENERGETSKIM SVETOVALCEM. 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 PERFORIRAN IN BOLJ PAROPROPUSTEN !

- ČE HOČETE ZELO DOBRO TOPLOTNO IZOLIRATI HIŠO IZBERITE FASADNO IZOLACIJO IZ MINERALNE – KAMENE VOLNE – LAMELE DEBELINE 8 -10 ALI 12 cm. VELIKOSTI SO 1 m x 0,2 m x debelina 8, 10, 12 ali več centimetrov. TA IZOLACIJA JE ZELO PAROPROPUSTNA, NEGORLJIVA, DIFUZIJA VODNE PARE POTEKA NEMOTENO, BREZ KONDENZACIJE V GRADBENI KONSTRUKCIJI. FASADNI SISTEM JE V RAVNOTEŽJU. POLETI SE OSUŠI – POZIMI SE NAVLAŽI. CIKLUS SE PONOVI VSAKO LETO.

Brezplačne informacije in nasvete dobite v Energetsko 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. Lahko pa pokličete tudi telefonsko številko za kratke nasvete 04 / 5800 340.

Energetski svetovalec
AVRELIJ RAVNIK