

Neopor®, nov toplotno-izolativni material in naslednja stopnja v razvoju ekspanziranih polistirenov, je še bistveno bolj učinkovit od sedaj znanih izdelkov, saj omogoča enako toplotno izolativnost ob znatno tanjših slojih, manjši porabi surovin, manjši potrošnji energije tekom pridobivanja, proizvodnje in distribucije ter tudi manjši vpliv na okolje

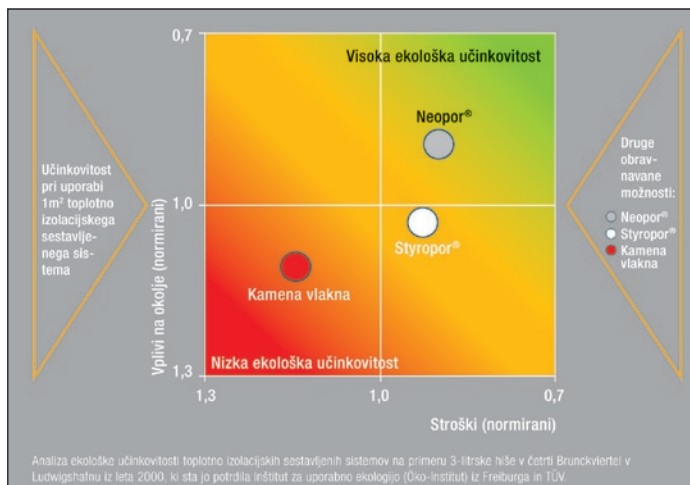
# Izredno učinkovita srebrno-siva izolacija

Svetovno prebivalstvo se sooča s težavami onesnaževanja okolja, segrevanja ozračja in s tem povezanimi nevšečnostmi (z neurji, orkani, poplavami, sušami ipd.), z vplivom učinka tople grede in s pomanjkanjem energetskih virov. V Sloveniji vsako leto povečamo porabo energije v povprečju za štiri odstotke. Med energetskimi viri fosilna goriva v celoti uvažamo, električno energijo pa že v višini četrtnine celotnih potreb. Poleg tega smo kot podpisniki Kyoškega sporazuma obvezani zmanjševati emisije CO<sub>2</sub> v ozračje (za osem odstotkov do leta 2012). Prav zato je z nacionalnega vidika še kako treba vzpodbujati varčevanje, racionalno rabo energije in varovanje okolja. Najučinkovitejša energija pa je tista, ki je privarčevana, torej nikoli porabljena.

## Težave neizoliranih ali pomanjkljivo izoliranih obojev objektov

Neizolirane stene povzročajo mnoge gradbeno-fizikalne težave, kot so občasna ali stalna prisotnost vlage (nabiranje kondenza), plesni, lišajev, glivic in mahov na zidovih ter poškodbe le-teh: odpadanje ometa in cvetenje. Težave so na notranjih površinah vidne kot temni madeži na ometih ali pod tapetami, na robovih, v kotih, ob okenskih in vrtnih odprtinah, izkazujejo pa se tudi na področju t. i. toplotnih mostov. Najhujša posledica neizoliranih sten pa je, poleg slabih bivalnih pogojev, zdravju izredno škodljiva notranja klima.

Glavni namen toplotnih izolacij je ustvarjanje termičnega ugodja in preprečevanje nezdravega bivalnega okolja ob hkratnem zmanjševanju neželenih toplotnih izgub ter tako posredno vplivanje na količino porabljene energije za ogrevanje in ohlajevanje. Kljub mnogim poznanim rešitvam in uveljavljenim izolacijskim sistemom je energetska učinkovitost stavb v povprečju pri nas še vedno slaba. Tako ostaja največji možni potencial varčevanja z energijo prav pri stavbah. Vemo tu-



Analiza ekonomske učinkovitosti upošteva primerjavo ekonomske in ekološke plati izdelka. Toplotna izolacija iz Neopor®-ja v primerjavi z alternativnimi proizvodi ponuja visoko učinkovitost pri nizkih stroških in vplivih na okolje. Za isti toplotnoizolativni učinek potrebujemo pri izolacijah iz Neopor®-ja do 50 odstotkov manj surovin.

di, da je namestitev toplotne izolacije med najcenejšimi načini varčevanja z energijo. Študije in prakse pri nas in v svetu kažejo, da je možno z enostavno sanacijo obodnih sten in stropov potrebo po energiji za ogrevanje prostorov najmanj prepoloviti. Z ustrezno izbiro toplotne izolacije in pravilnim načrtovanjem konstrukcijskega sklopa obodnih zidov je mogoče zmanjšati emisije CO<sub>2</sub> tudi za 80 odstotkov. Velja, da za ogrevanje enega kvadratnega metra povprečne stanovanjske površine v Sloveniji letno potrebujemo od 170 do 200 kWh, kar predstavlja okrog 20 litrov ekstra lahkega kurilnega olja ali 20 kubičnih metrov go-

rilnega plina za vsak ogrevani kvadratni meter. Stroški ogrevanja 100 kvadratov slabo izoliranega stanovanja tako v letu dni dosežejo celo 2.000 evrov. Z učinkovito izolacijo pa lahko te stroške ne samo prepolovimo, ampak delimo s štiri ali celo več.

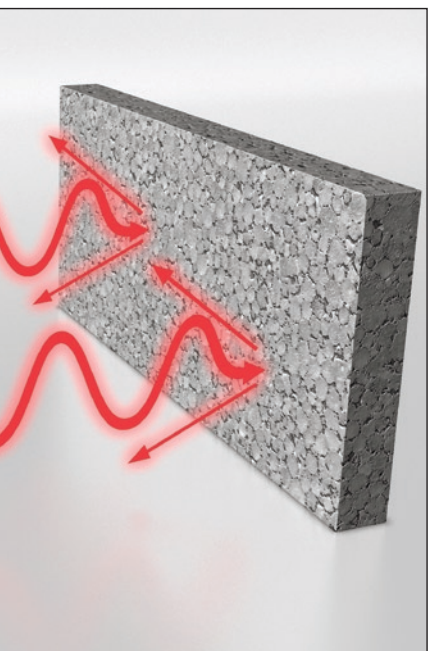
## Nova generacija ekspanziranega polistirena - Neopor®

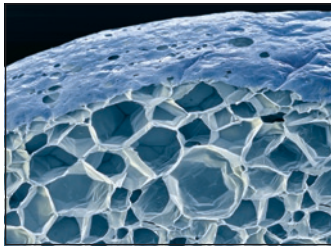
Tudi po več kot petdesetletni prisotnosti ekspanziranih polistirenov (EPS) (patentna zaščita Styropor® 1951 podjetja BASF SE) niso ti ničesar izgubili.

Čeprav planirana kot 3-litrska hiša podjetja BASF SE v Ludwigshafnu (Nemčija), je dejanska poraba, zahvaljujoč inovativni toplotni izolaciji, samo 2,6 litra kurilnega olja na kvadratni meter ogrevane stanovanjske površine.



Toplotno izolativna plošča iz Neopor®-ja zmanjšuje toplotno sevanje z vgrajenimi infrardečimi absorberji in reflektorji. Prenos toplote po materialu s sevanjem je na ta način zelo omejen. V primerjavi z običajnimi ploščami je toplotna izolativnost večja za do 20 odstotkov.





Izredno majhni grafitni delci Neopor®-ja reflektirajo toploto, podobno kot to s svetlobo počne zrcalo, in s tem zmanjšujejo prenos toplote.

Nasprotno, poraba EPS-a za gradbeništvo se v zadnjem desetletju v Evropi povečuje za več kot šest odstotkov letno.

Kot vemo, EPS oziroma Styropor® že pri izredno nizkih prostorninskih težah (od 12 do 20 kg/m<sup>3</sup>) dosega izjemne fizikalne lastnosti, kot so dobra toplotna izolativnost, izredno dobra nosilnost, kompaktnost, odpornost na navzemanje vode idr. Neopor® kot nova generacija EPS, prav tako izumljen v BASF SE, ponuja izredno gospodarno rešitev in je prava zgodba o uspehu za novogradnje in sanacije obodnih zidov. S pridom ga lahko uporabimo tudi za izolacijo obodnih sten, rav-

nih streh, streh v naklonu, tal, notranji izolaciji in medetažnih konstrukcij, predvsem tam, kjer primanjkuje prostora za namestitve toplotne izolacije, pri načinu vgradnje pa ne postopamo prav nič drugače kot pri običajnem (belem) Styropor®-u.

Toplotni izolatorji zavirajo prehod toplote z zmanjševanjem konvekcije, kondukcije in radiacije. Izredno majhni dodatki grafitnih delcev v Neopor®-u odbijajo toploto, podobno kot to s svetlobo počne zrcalo, in s tem znatno zmanjšujejo prenos toplote.

Isto toplotno izolativnost, ki jo z običajnim styroporom dosežemo pri gostoti 23,5 kg/m<sup>3</sup>, jo v primeru Neopor® plošč že pri 15 kg/m<sup>3</sup>. Na ta način pri enaki toplotni učinkovitosti občutno privarčujemo pri porabi surovin, energije in zmanjšamo obremenjevanje okolja tako prostorninsko kot težnostno. Poleg tega EPS-i z uporabo Neopor®-ja med mnogimi različnimi izolacijskimi materiali dosegajo še ugodnejšo, nižjo vrednost vsebovane energije (vključene ali vgrajene energije, angl. 'Embodied Energy') pri istem toplotnoizolacijskem učinku ter izredno majhno specifično težo. Neopor® v Nemčiji in Švici predstavlja že znaten delež fasadnih površin,

zaščitenih s kontaktno toplotnoizolacijsko fasado.

Izolirati z boljšo, torej učinkovitejšo toplotno izolacijo pomeni doseči tudi manjšo tlorisno površino zidov. S tem se pri isti zazidljivi površini večja neto stanovanjska površina, zaradi tanjše fasade pa so tudi cenejši osnovni profili, sidra, okenske police, razni nosilci žlebov idr. Da bi se izognili nepotrebnim toplotnim mostovom med stiki fasade in stavbnim pohištvom, slednje potisnemo na zunanji rob zidov ali z distančniki celo izven zunanjega roba zidov, s čimer odpadejo vse težave zaradi slabo izoliranih špalet.

*dr. Roman Kunič, univ. dipl. inž. grad.,  
FRAGMAT TIM, d.d.,  
Oddelek 'Raziskave in razvoj'  
[roman.kunic@fragmat.si](mailto:roman.kunic@fragmat.si)*

*Viri: Slikovni material podjetja BASF SE  
in internetna stran [www.neopor.de](http://www.neopor.de)  
Spisek druge literature je dostopen pri  
avtorju članka.*

Poleg sanacije celotnega ovoja zgradbe je skoraj vsem rešitvam skupna zamenjava klasičnih konzolnih armiranobetonskih balkonov, ki delujejo kot izrazita hladila rebra, s samostoječimi balkoni, prislonjenimi k objektu.



PR informacija: FRAGMAT TIM, d.d.

Za informacije o naših izdelkih in sistemih, pravilni izbiri in vgradnji se za brezplačni nasvet obrnite na telefon 01/ 540 53 77 ali 03/ 734 45 00, telefaks (01/ 524 86 94 ali 03/ 734 45 63), e-pošto [tehn.info@fragmat.si](mailto:tehn.info@fragmat.si) ali na internetno stran [www.fragmat.si](http://www.fragmat.si). Vsak mesec organiziramo enodnevna izobraževanja, izmenično v Ljubljani in Laškem; kontakt in prijave na: [anica.lavric@fragmat.si](mailto:anica.lavric@fragmat.si).

**FRAGMAT EPS SUPER F**  
**manjša debelina – boljša izolacija**

**manj** = **več**

Plošče FRAGMAT EPS SUPER F so izdelane iz granulata Neopor®. Posebni dodatki v strukturi granul odbijajo toplotno sevanje in s tem izboljšajo toplotno izolativnost plošč.

® = registered trademark of BASF SE

**Neopor®**  
Innovation in Insulation

provided by

**BASF**  
The Chemical Company

FRAGMAT TIM, Laško, tel.: 03 734 45 00  
FRAGMAT TIM, Ljubljana, tel.: 01 540 53 79

[www.fragmat.si](http://www.fragmat.si)

**FRAGMAT**

PRVI • NAJVEČJI • NAJBOLJŠI