

Cesta k levným úsporám energie

Stává se stále naléhavější pohlížet při stavbě či rekonstrukci rodinného domu nebo jiných budov na celoroční nízkoe energetický provoz jako na významný přínos v celkové budoucí ekonomice in-

vestora. Zřetelně se také ukazuje, že významná část energie se vydává nejen v tradičně zimních měsících, ale jak naznačila poslední léta, stále častěji také při extrémně vysokých letních teplotách.



5



6

Nedávné problémy s přetížením elektrické rozvodné sítě v Česku, ale i jinde ve světě, představují nový fenomén dnešní doby – masové používání klimatizačních nebo chladicích jednotek, které výrazně ovlivňují naše vnímání léta jako energeticky levného období. Přitom ani dlouhodobější předpovědi cen prakticky všech druhů energie nevyznívají vůbec příznivě.

Je logické, že výrobci izolačních materiálů reagují na novou situaci a hledají další cesty vedoucí k tepelně úsporným stavbám. Jedním je použití termoreflexních materiálů, většinou ve formě reflexních fólií (parotěsné i difúzní), izolačních skel s reflexní úpravou nebo reflexních nátěrů. Reflexní materiály dokáží podstatným způsobem zamezit sálavé složce tepla v úniku z budovy v zimě, či zabránit vstupu do budovy v létě.

V případě reflexních fólií je jejich použití zajímavé také tím, že neznamena pro investora prakticky

žádné navýšení ceny na zaizolování budovy, neboť ceny těchto fólií se pohybují ve stejných relacích jako ostatní běžně používané parotěsné i difúzní fólie. Výhodou je, že i jejich aplikace je většinou shodná s aplikací běžných fólií. Jak vlastně fungují reflexní fólie?

Přenos tepla

Teplo je forma energie související s pohybem molekul. Přenos tepla v prostoru a čase nazýváme sdílením tepla. Podle různých fyzikálních základů přenosu tepla rozeznáváme sdílení tepla: vedením (kondukcí), prouděním (konvencí) a sáláním (radiací).

Sdílení tepla vedením: molekuly s vyšší kinetickou energií (vyšší teplotou) předávají při srážkách přebytek své kinetické energie molekulám s nižší kinetickou energií (nižší teplotou).

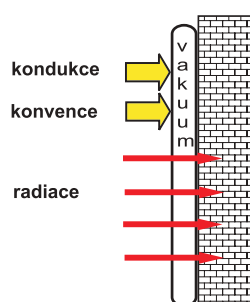
Sdílení tepla prouděním: shluky molekul s vyšší teplotou si v důsledku proudění plynu vyměňují místo s molekulami s nižší teplotou.

Sdílení tepla sáláním: sálání je v podstatě elektromagnetické záření, které je vysíláno kmitajícími molekulami, proto každé těleso svým povrchem vyzařuje elektromagnetické záření. Toto záření je okolními tělesy pohlcováno a přeměněno v teplo. Dopadající sálavá energie může být tělesem jednak pohlcena (absorbce a) a jednak odražena (reflexe r).

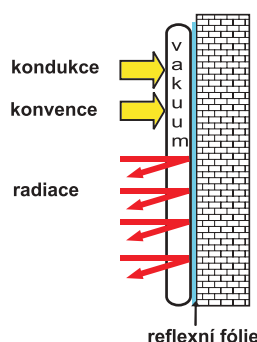
Podle analýzy, kterou provedla Univerzita Penn State (Pennsylvania), se až 75 % přenosu tepla v budovách děje prostřednictvím záření. Většina stavebních materiálů snadno tepelné záření pohlcuje (absorbce $\alpha > 80\%$ čili reflexe $\rho < 20\%$). Toto pohlcené záření je však opět vyzařováno (emisivita e) a to i nežádoucím směrem, přičemž množství pohlceného záření je rovno množství vydaného záření ($\alpha = e$). Naproti tomu skupina kovů (zlato, stříbro, měď a hliník) vykazuje vysokou hodnotu odrazivosti tepelného záření a současně velmi nízkou hodnotu pohltivosti (tab. 1).

Obr. 2 - popisky

- 1) Laťování.
- 2) Kontralatě.
- 3) Paropropustná reflexní fólie Sunflex Roof-Out.
- 4) Tepelná izolace.
- 5) Parotěsná reflexní fólie Sunflex Roof-Inn.
- 6) Vzduchová mezera vytvořena pomocí dřevěných latí nebo CD profilů.
- 7) Vnitřní obklad.

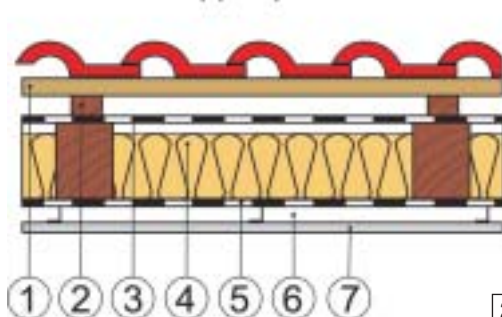


1

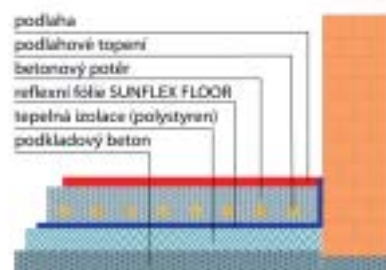


reflexní fólie

Skladba střechy při využití reflexních fólií



2



3

Odrazivosti kovů lze výhodně využít u reflexních stavebních fólií, které se tak stávají vynikajícím doplňkem běžných izolačních systémů budov. Klasické tepelné izolace účinně brání přenosu tepla vedením, mají však velmi nízkou hodnotu odrazivosti. Jak vyplývá z výše uvedeného, hlavním přínosem reflexních tepelných izolací je zamezení přenosu tepla radiací. Na modelovém obrázku (obr. 1) je místo klasické izolace použito vakuum. V levé části vidí-

čení dlouhodobé stálosti vysokých reflexních vlastností ($\rho > 90\%$), nízké tepelné vodivosti, pevnosti a pružnosti. Reflexní vrstva je navíc laminována na izolační materiál (bublínková fólie nebo pěnový polyetylen) pro snížení přenosu tepla vedením a tím dosažení vyšších tepelně izolačních vlastností.

Sunflex Roof-In

Parotěsná reflexní fólie s tepelně izolačními účinky. Fólie vyniká nejenom výbornou parotěs-



me, že vakuum účinně zabrání přenosu tepla kondukcí a konvencí, radiální složka tepla však prochází přes vakuum do stěny. V pravé části byla mezi vakuum a stěnu vložena reflexní vrstva a tím se zamezilo přenosu tepla radiací.

Izolační systém Sunflex

Do oboru reflexních fólií přispěla již před pěti lety firma Tart, s. r. o., která uvedla na trh čtyři základní druhy reflexních fólií pod obchodním názvem Sunflex, řešící problematiku dodatečné tepelné izolace střechy, obvodových stěn, ale také podlahy (obr. 4). Všechny typy fólií využívají jako reflexní vrstvu metalizovanou polystyrenovou vrstvu. Technologii hliníkového nástřiku uzavřeného mezi dvěma vrstvami plastové fólie byla dána přednost před celohliníkovou fólií kvůli zaru-

ností (ekv. difúzní tloušťka $s_d > 300$ m) ale i jako dodatečná tepelná izolace. Pro dosažení maximálních tepelně izolačních vlastností je nutno v konstrukci dodržet vzduchovou mezeru mezi fólií a vnitřním obkladem cca 3 cm (obr. 2). Tepelný odpor fólie včetně vzduchové mezery pak dosahuje $R = 0,75 - 1,1 \text{ m}^2\text{K/W}$. Z výsledků měření vyplývá, že při použití Sunflex Roof-In proti běžné fólii se teplota v místnosti zvýší v průměru o 2 °C. Fólie také eliminuje vliv tepelných mostů ve střešní konstrukci. Při montáži je nutno dbát na důkladné zatěsnění spojů a to nejen mezi fóliemi navzájem, ale také mezi fólií a přilehlou konstrukcí. Klade se reflexní vrstvou směrem do objektu. Složení: Reflexní fólie + bublinková fólie.

Sunflex Roof-Out

Difúzní podstřešní perforovaná reflexní fólie s antikondenzační vrstvou. Mikroperforace propouští páru ze střešní konstrukce a současně zabraňuje zatékání. Reflexní vrstva výrazně zabraňuje přehřívání podkroví v letních měsících – odráží 92 % sálavého slunečního záření (při povrchové teplotě střešní krytiny 80 °C je teplota pod fólií 30 °C). Antikondenzační vrstva vylučuje kondenzaci vodních par na spodní straně a zatékání kondenzátu do izolace. Fólie se používá pro tříplášťové větrané střechy (obr. 2). Složení: Perforovaná reflexní fólie + netkaná PPL textilie.

Sunflex Floor

Reflexní fólie pod podlahové vytápění. Zvyšuje o 6 % účinnost podlahového vytápění, o 19 % nižší ztráty, rozvádí teplo i v příčném směru, tím eliminuje teplé a chladné zóny na podlaze a podlaha tak topí rovnoměrně celou plochou. Slouží současně jako separační pojistná fólie při provádění potěru. Lze ji použít jak pod teplovodní, tak pod elektrické vytápění (obr. 2). Klade se reflexní vrstvou dolů (vrstva bublinek vytvoří vzduchovou mikrospáru pro zvýšení reflexe). Složení: Reflexní fólie + bublinková fólie (proti Roof-In má větší pevnost, je barevně odlišena).

Sunflex Foam

Reflexní fólie pod plovoucí nebo palubkové podlahy. Snižuje tepelné ztráty o 10 – 16 %, otepluje podlahu. Reflexní vrstva slouží také jako pojistná hydroizolace (po přelepení spojů), pěnový polystyren vyrovnává nerovnosti podlahy a funguje jako kročejová izolace (18 dB). Klade se reflexní vrstvou nahoru. Fólii je možno použít jako odrazovou fólii za radiátory – zvýší účinnost vytápění. Složení: Reflexní fólie + pěnový polyetylen.



Tab. 1

Součinitele odrazivosti a emisivity některých materiálů

materiál	r [-]	e [-]
kovy		
stříbro leštěné	0,99	0,01
měď leštěná	0,98	0,02
hliník leštěný	0,95	0,05
hliník zoxidovaný	0,70-0,80	0,2-0,3
ocel válcovaná	0,76	0,24
stavební materiály		
beton	0,11	0,94
cihlové zdivo	0,10	0,90
dřevo	0,20	0,80
mramor	0,07	0,93
vápenná omítka	0,07	0,93
papír	0,10	0,90

Termoreflexní fólie Sunflex lze použít také na izolaci potrubí studené vody (zabraňuje kondenzaci), teplé vody a topení (snižuje ztráty) a vzduchotechnických potrubí.

Tart, s. r. o.

www.sunflex.cz
www.tart.cz

RAUL

větrací systémy s.r.o.

U Mlýna 15
664 51 Kobylnice
tel./fax: 544 212 392
mobil: 603 910 132
e-mail: L.RAUL@VOLNY.CZ



VV 8/200
2 360,- Kč



VV 10/260
2 450,- Kč



VV 14/355
2 990,- Kč



Ceny bez DPH

www.odvetrani.cz