

# ClimateCoating®

Reflective Membrane Technology



TSR = 91,4 %

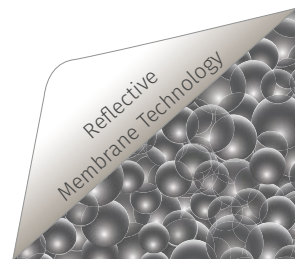
SRI = 111,4

THE = 88 %



## ThermoActive

Reflexný strešný náter s vynikajúcim chladiacim efektom



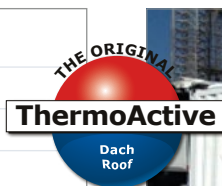
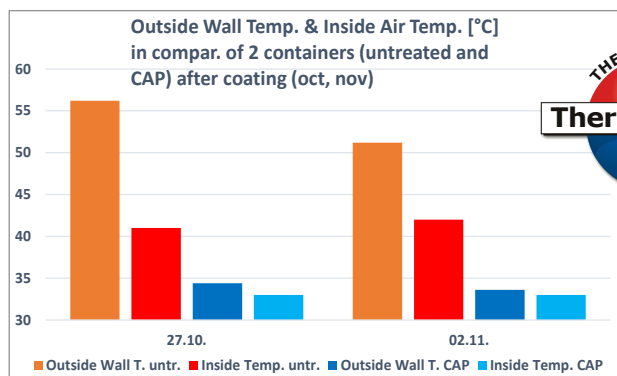
# ThermoActive – klimatizačný strešný náter

*ThermoActive* predlžuje životnosť strešnej konštrukcie a znižuje teplotu vo vnútri budovy. To prináša úsporu prostriedkov na údržbu strechy a zníženie energetickej spotreby klimatizačného zariadenia

Inovatívne receptúra a vysoká kvalita surovín zaisťujú, že sa po nanosení náteru vytvorí pružná a reflexná membrána s vynikajúcimi vlastnosťami:

- veľmi vysoká reflexia slnečného žiarenia
- dlhodobá materiálová odolnosť
- nadpriemerná elasticita a robustnosť
- vodotesnosť / tesnosť proti prívalovým zrážkam
- tepelná odolnosť od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+150^{\circ}\text{C}$

*ThermoActive* pôsobí vďaka svojim vlastnostiam ako pasívna klimatizácia a zaisťuje za horúceho slnečného počasia chladnejšie miestnosti.



Test s kontajnerom 2016, Doha, Qatar, CLAVON ENGINEERING QATAR W.L.L

## Vysoké hodnoty reflexie - takmer ako sneh

Strešný náter *ThermoActive* je schopný odrážať slnečné žiarenie až do hodnoty viac ako 91%. Toto je najväčšia preukázaná hodnota. Čistý sneh odráža slnečné žiarenie na 100%.

## Úspora nákladov vďaka pasívnej klimatizácii

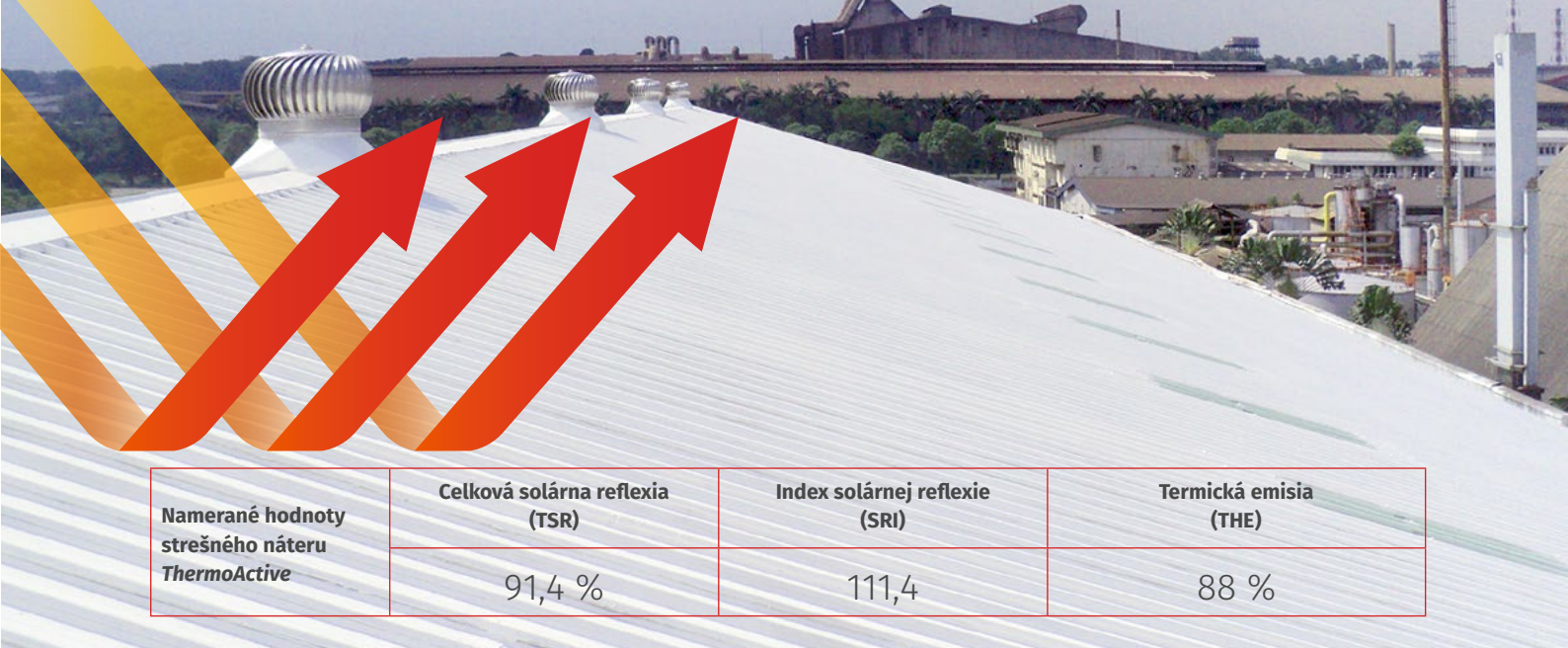
Reflexný náter *ThermoActive* absorbuje vlhkosť, ktorá sa vplyvom slnečného žiarenia vyparuje a ochladzuje tak okolia. Strecha pritom nemusí byť nutne natretá náterom v bielej farbe. Relatívne vysoká schopnosť chladenia vďaka vyparovaniu funguje aj v prípade tmavších farebných tónov. Vďaka tomu možno v každom prípade znížiť spotrebu energie na klimatizáciu a prispieť tak k zníženiu produkcie  $\text{CO}_2$ .

## Dlhšia životnosť strešnej konštrukcie

Vynikajúca elasticita produktu *ThermoActive* umožňuje bezproblémové premostenie prechodu materiálov v rozmedzí teplôt od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+150^{\circ}\text{C}$ . Strecha zostáva vodotesná.

Vrstva je veľmi robustná a maximálne odolná proti okolitým vplyvom ako sú kyseliny, luhy, ozón aj oxidy dusíka a síry. Navyše sa náter vyznačuje extrémnou odolnosťou proti UV-žiareniu. Žiadne krehnutie materiálu, žiadne odlupovanie farby, žiadne zvetrávanie - a to dlhodobo.

Všetky tieto vlastnosti spoločne ovplyvňujú pozitívne životnosť strešnej konštrukcie a znižujú náklady na údržbu.



Namerané hodnoty strešného náteru <i>ThermoActive</i>	Celková solárna reflexia (TSR)	Index solárnej reflexie (SRI)	Termická emisia (THE)
	91,4 %	111,4	88 %

## Problém so zahrievaním a chladením

### Efekt mestských tepelných ostrovov

Mestá sa vyznačujú vlastnou tepelnou klímou, vznikajúcou hustou zástavbou a emisiami. Teplota v meste je väčšinou vyššia ako v okolitej krajine. Rozdiel môže dosiahnuť až 10 stupňov Celzia. Teplota je mimo iného ovplyvňovaná termickými vlastnosťami stavieb a vlastnosťami ich povrchov vo vzťahu ku slnečnému žiareniu. K ďalším vplyvom patria geografická poloha a reliéf miest, geometria a rozmiestnenie budov a významnú úlohu zohrávajú aj doprava, priemysel a ľudské správanie. Efekt mestských tepelných ostrovov má negatívny vplyv na človeka aj prírodu:

- teplotná záťaž pre ľudský organizmus
- vyššia spotreba energie na klimatizovanie
- vyšší počet horúcich dní a nocí

Klimatizačné zariadenie vypúšťajú počas procesu chladenia do vonkajšieho prostredia teplý vzduch a spotrebúvajú elektrinu. Medzinárodná energetická agentúra (IEA, Francúzsko) odhaduje, že spotreba energie v dôsledku používania klimatizácie do roku 2050 v celosvetovom meradle strojnásobí.

*Horná tabuľka:* Reflexné nátery na strechy so signifikantným účinkom. Hodnota SRI sa počíta podľa americkej normy (ASTM). Hodnoty nad 110 predstavujú špičkové hodnoty.

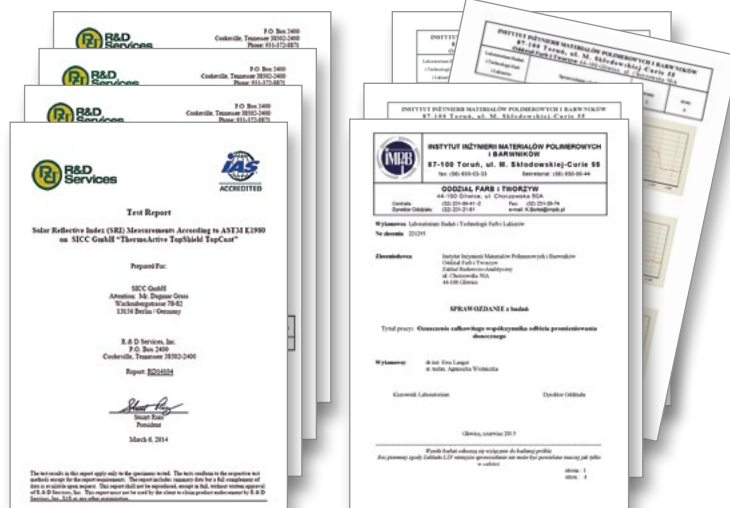
*Obr. vpravo:* R & D Services, Inc., Cookeville, TS (akreditácia IAS), Initial CRRC \* výsledná zpráva o teste, marec 2014 (CRRC = Cool Roof Rating Council). Správa o teste IMPiB, divízia Farby a umelej hmoty, výskum a analýza v Poľsku / Gliwice, jún 2015.

Preto existuje dopyt po riešeniach, ktoré zaistia zásobenie elektrinou pri ohladuplnoom zaobchádzaní so zdrojmi, zníži spotrebu elektriny, minimalizujú množstvo emisií skleníkových plynov (CO<sub>2</sub>) a obmedzí vplyv mestských tepelných ostrovov.

### Odraz ako súčasť riešenia

Jednou z častí celého konceptu riešenia je zabrániť zahrievaniu striech pomocou čo najväčšej reflexie slnečného žiarenia. A presne pre tento účel bol vyvinutý moderný strešný náter *ThermoActive*. Je schopný odraziť slnečné žiarenie až do hodnoty 91,4% (pozri tabuľku hore).

Reflexná membránová technológia materiálu *ThermoActive* umožňuje okrem toho riadené vyparovanie, ktoré strechu navyše ochladzuje.



# Reflexná membránová technológia

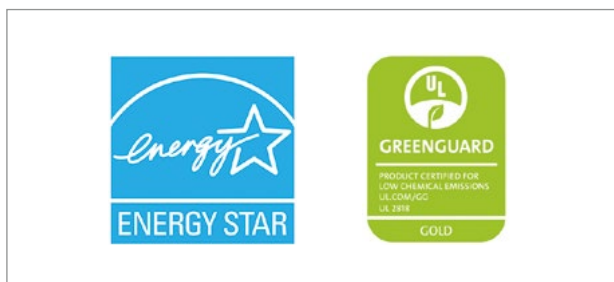
To, čo môže nezasväteným pripadať ako zázrak, bolo po celé roky fyzikálnou realitou pri celkom 135 misiách kozmických lodí. Tepelný štít pozostávajúce z keramických obkladov s hrúbkou niekoľkých málo centimetrov odolával pri návrate do zemskej atmosféry teplotám vyšším ako 1.000 ° Celzia a chránil tak vesmírne lode a ich posádky.

Tajomstvo spočíva v špeciálne pre tieto účely vyvinutých dutých telieskach z keramického skla, ktoré vo vnútri skrývajú vákuum. Ak skombinujeme tieto duté telieska z keramického skla s extrémne priľnavou, špeciálne vyvinutú disperziou a s aktivátormy, získame v prenesenom slova zmysle „tekutú keramickú dlaždicu“, ktorá po aplikácii vytvorí reflexnú membránu.

Účinky reflexnej membránovej technológie možno lepšie pochopiť vtedy, keď hodnotíme stavebno fyzikálne procesy, ako sú reflexia, riadený výpar, antielektrostatika a materiálová odolnosť, vo vzájomných súvislostiach. Tieto vynikajúce vlastnosti sú uplatnené v strešných náteroch *ThermoActive* a ďalších produktoch pod značkou značka *ClimateCoating®*.

## Praktické riešenia problémov

Produkty radu *ClimateCoating®* ponúkajú praktické riešenia problémov. Účinne potlačí a odstráni problémy ako sú plesne a huby na stenách, riasy, machy, popraskané a znečistené fasády, vlhkosť prenikajúca strechami po privalových dažďoch. Prehrievanie striech, vnútorných priestorov, kontajnerov, potrubia alebo cisterien sa výrazne zníži. Všetky pozitívne účinky sa prejavujú ako výhody času, rozpočtu a atraktivity – vrátane zdravia ľudí a zachovania hodnoty budov. Produkty radu *ClimateCoating®* sú vyrobené na vodnej báze a neobsahujú rozpúšťadlá.



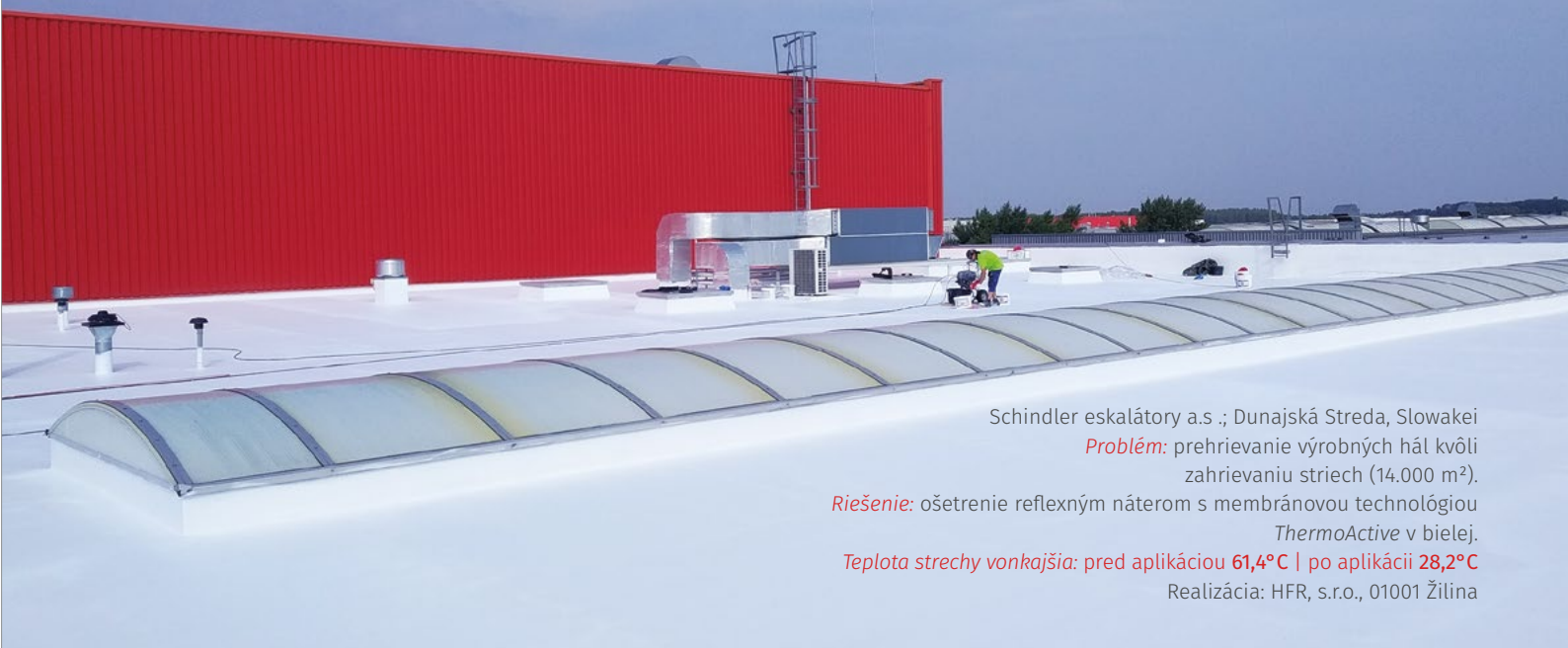
Tieto produkty založené na metóde jedinečnej reflexnej membránovej technológie pomáhajú šetriť náklady na materiál, energiu a pracovnú silu, trvalo chrániť drahý stavebný materiál, zachovávať hodnoty budúcim generáciám a chrániť životné prostredie.

*ThermoActive* spĺňa prísne normy EnergyStar platné pre energetickú efektívnosť. Pre jeden z najprísnejších svetových štandardov v oblasti chemických emisií získal produkt *ThermoActive* certifikát „Greenguard“ Gold.



Nižšia spotreba energie na chladenie = redukcia produkcie CO<sub>2</sub> = aktívny príspevok k ochrane klímy.

„Architekti, stavební inžinieri, poradcovia pre otázky energetiky, politici – prispejte na zmiernenie efektu mestských tepelných ostrovov a na optimalizáciu energetickej efektivity a ekologickej udržateľnosti budov. Využite potenciál produktov *ThermoActive*.“



Schindler eskalátory a.s. ; Dunajská Streda, Slowakei

**Problém:** prehrievanie výrobných hál kvôli zahrievaniu striech (14.000 m<sup>2</sup>).

**Riešenie:** ošetrovanie reflexným náterom s membránovou technológiou ThermoActive v bielej.

**Teplota strechy vonkajšia:** pred aplikáciou 61,4°C | po aplikácii 28,2°C

Realizácia: HFR, s.r.o., 01001 Žilina

## Oblasti použitia, vlastnosti a spracovanie

### DRUHY STRIECH



- plochá strecha, sedlová strecha a šikmá strecha
- na priemyselných stavbách, nehnuteľnostiach pre podnikanie
- rodinných domoch

### MATERIÁLY



- železné kovy
- neželezné kovy
- plasty
- umelé vlákna
- stará a nová omietka
- intaktné staré natery

### KLIMATICKÉ OBLASTI



- mierne teplé podnebie
- subtropické podnebie
- tropické podnebie
- mierne chladné podnebie

### CIELE ZÁKAZNÍKA



- úspora energie na chladenie
- robustnejší povrch
- odolnosť proti privalovým zrážkam
- redukcia termického napätia



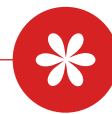
#### Reflexné strešné nátery s vynikajúcim chladiacim efektom.

- odráža až 91% slnečných lúčov
- výrazne znižuje spotrebu energie
- pôsobí ako pasívna klimatizácia
- predlžuje životnosť strešnej konštrukcie
- znižuje prevádzkové náklady a náklady na údržbu



#### VLASTNOSTI

- odráža slnečné žiarenie
- dlhodobá UV-stabilita
- odolnosť proti poveternostným vplyvom
- elastický
- premostenie materiálov
- odolnosť voči kyselinám, lúhom, ozónu, oxidu dusíka a síry



#### ODTIENE

- 100.000 farebných odtieňov
- vysoká stálosť farebného odtieňu

#### SPRACOVANIE

- valčekom
- náterom
- striekaním



#### OBALY

- 19,0 (= 5,02 gal) / 12,5 / 5,0 l
- Spotreba: 600 ml/m<sup>2</sup> na hladkom nie príliš nasiakavom podklade v dvoch vrstvách
- pri aplikácii tkaniny do 1.000 ml/m<sup>2</sup> v dvoch vrstvách



ThermoActive – robustný a vodeodolný strešný náter, zabezpečujúci chladnejšie miestnosti v horúcom počasí. Radi Vám pomôžeme s riešením Vášho problému.

[www.thermoshield.sk](http://www.thermoshield.sk)

# Príklad z praxe - Malajzia

## Zníženie teploty o viac ako 20 stupňov Celzia vďaka keramickému náteru pri súčasnej ochrane proti vode, korózii a prenikaniu chemikálií.

Pre Malajziu a najmä jej západnú časť je typické celoročné horúce a vlhké podnebie. Stavebné prvky vyrobené z kovu sú tu vystavené vyššej termickej a oxidačnej záťaži, než je tomu v Strednej Európe. O to dôležitejšie je získať riešenie problémov, ktoré s nadmierou vody a tepla súvisia.

### Východisková situácia a vlastný problém

Kovová strecha s plochou 15.500 m<sup>2</sup> zákazníka so sídlom v priemyselnom areáli Pasir Gudang hrdzavela a bola netesná. Usadeniny hrdze opadávali z vnútornej strany strechy na podlahu. Pri daždi prenikala voda na niekoľkých miestach do strechy a prekapávala do haly. Vnútna teplota pod strechou vo výške takmer 60° C bola neznesiteľná. Záťaž zamestnancov vysokými teplotami a náklady na klimatizovanie priestorov boli obrovské.

### Myšlienka a riešenia

Počas pracovného postupu bola strecha zvnútra aj zvonku zbavená hrdze a očistená. Upevňovacie prvky, otvory na skrutky a strešné škáry boli uzavreté runom. Následne bolo všetko ošetrené protikoróznym základom a potom bol nástrekom nanesený *ThermoActive*.

Bolo treba vyriešiť tieto úlohy:

1. Oprava netesností v streche
2. Zamedzenie uvoľňovania hrdze a čiaštočiek materiálu
3. Výrazné zníženie teploty vo vnútri haly



Priemyselná hala v Malajzii.

Strecha haly zvonku (pred-po realizácii): Strešný náter priniesol zníženie teploty o 24,7°C.



Strecha haly zvnútra (pred-po realizáciu): Teplota bola znížená o 19,3°C. Prínos: zlepšenie pracovných podmienok, úspora energie, zníženie nákladov na údržbu strechy.

### Záver

Podarilo sa výrazne znížiť náklady na klimatizovanie priestorov. Riadne vykonaná oprava a špeciálne vlastnosti použitého produktu *ThermoActive* okrem toho dlhodobo ušetria náklady na prevádzku a údržbu.

Teplota °C	Predtým	teraz	Pokles teploty o
strecha vonkajšia strana	64,7°	40,0°	24,7° ↓
strecha vnútorná strana	57,1°	37,8°	19,3° ↓

# Interdisciplinárny výskum

## Projekt na zlepšenie energetickej efektívnosti a zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie na príklade poľského poľnohospodárskeho projektu - BIOSTRATEG 1/269/056/5 / NCBR / 2015.

Výťah z projektovej správy. Na objekte poľnohospodárskej stajne slúžiacej chovu a produkcii bolo aplikované a vyhodnotené moderné riešenie spočívajúce v ošetrovaní povrchov tepelnoizolačnými a reflexnými nátermi.



Príklad - poľnohospodársky objekt v Poľsku / Jaworze-Jasienica, Polen.



Zdroj a copyright: Výskumná sieť Łukasiewicz, Inštitút inžinierskych vied pre polymérové materiály a farbivá, divízia farby a plasty, Gliwice, Poľsko.

### Východisková situácia a problém

Slnečné žiarenie dopadajúce na vonkajšie plochy budovy, najmä na strechu, spôsobuje zahrievanie zvnútra budovy. Udržanie vnútornej teploty v rozmedzí 18-25 ° C je najmä v letných mesiacoch alebo pri intenzívnom slnečnom svite možné len za pomoci chladiacich agregátov. Obvyklá ochrana proti teplu pre zníženie koeficientu tepelnej vodivosti, vykonávaná tepelnou izoláciou a pomocou silnejších stien, už narazila na svoje medze.

### Myšlienka a riešenia

Preto bol v tomto prípade pre riešenie problému s tepelnou izoláciou zvolený inovatívny prístup. Tento inovatívny prístup k riešeniu spočíva v tom, že sa zníži prúd tepla prenikajúceho zvonku, resp. maximálne sa zabráni pohybu tepla zvonka dovnútra. Toto netradičné riešenie predstavuje nanosenie „farby odrážajúcej teplo“ na plochu strechy a obvodových múrov. Zvolené produkty na báze reflexnej membránovej technológie pochádzajú od výrobcu SICC Coatings GmbH z Berlína.

Tabuľka: Odhad celkových nákladov na tepelnú izoláciu farmy v Poľsku / Jaworze-Jasienica a doby odpisovania.	Úspora energie pri ventilácii budovy je 14.810 kWh resp. 8.145 Zł/rok	Náklady na izoláciu bočných a čelných stien (Zł)			Prostá doba amortizácie opravy	
		Bočná plocha (m <sup>2</sup> )	123,75	Strešné plocha (m <sup>2</sup> )		Celkové náklady (Zł)
		Čelná plocha (m <sup>2</sup> )	117,60	554,40		
izolácia termoreflexnou farbou		7.837	19.128	26.964	3,3 roky	
ďalšia izolácia - penový polystyrén		36.367	47.398	83.765	10,3 roky	
ďalšia izolácia - minerálna vlna		22.426	29.229	51.655	6,3 roky	
ďalšia izolácia - PU-pena s uzavretými bunkami		16.424	21.406	37.829	4,6 roky	
ďalšia izolácia - PU-pena s otvorenými bunkami		24.636	32.108	56.744	7,0 roky	

### Záver

Použitie reflexného náteru sa osvedčilo ako cenovo najvýhodnejšie riešenie, prakticky nezávisle na technickom prevedení stien a strechy. Je potrebné vyzdvihnúť najmä:

- pozitívny vplyv na stabilizáciu teploty v stajniach
- výrazné zníženie potreby ventilácie pre klimatizovanie (pokles zo 300% výmeny vzduchu za hodinu na 25%)

## Referencie projektov z celého sveta



Španielsko: Bytový dom, Vera



Rakúsko: Rodinný dom



Ghana: Hotel, Julikart



Južná Kórea: Kostol v Soule

Hľadáte vhodné riešenie pre svoju strechu?  
Tak nás oslovte. Budeme Vám s našimi praktickými  
skúsenosťami z celého sveta ochotne k dispozícii.

**HFR, s.r.o.**

**Dolné Rudiny 1, 01001 Žilina**

**Telefón: +421 903 805 121**

**[www.climatecoating.com](http://www.climatecoating.com)**

Váš autorizovaný predajca:

*Importér pre Slovensko*

*ClimateCoating® – Intelligentné nátery s pridanou hodnotou.  
Pre budovy, interiéry a priemyselné aplikácie.  
Ekologický. Výkonný. Účinný.*

Made in Germany. Made for you.

**SICC Coatings GmbH** so sídlom v Berlíne je vedúci špecializovaný dodávateľ klimaaktívnych náterov s najdlhšou skúsenosťou vo všetkých klimatických oblastiach a všetkých oblastiach použitia. Funkčné nátery sa zakladajú na reflexnej membránovej technológii. Za účinok tejto technológie spočívajúcej v úspore energie bola firma SICC Coatings v roku 2018 vyznamenaná cenou „German Innovation Award“ a v Singapure cenou „Energy Efficiency Award“. SICC Coatings je v oblasti manažmentu kvality a životného prostredia certifikovaná podľa DIN EN ISO 9001: 2015 a 14001: 2015.

**SICC Coatings GmbH**

Wackenbergstraße 78-82, 13156 Berlin, Nemecko

Telefón: +49 (0) 30 500196-0, E-Mail: [info@sicc.de](mailto:info@sicc.de)

[www.sicc-coatings.com](http://www.sicc-coatings.com)

**SICC Coatings**  
Superior Innovative Climate Coatings