

# ClimateCoating®

Reflective Membrane Technology



TSR = 91,4 %

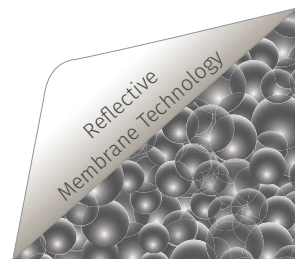
SRI = 111,4

THE = 88 %



## ThermoActive

Reflexní střešní nátěr s  
vynikajícím chladicím efektem



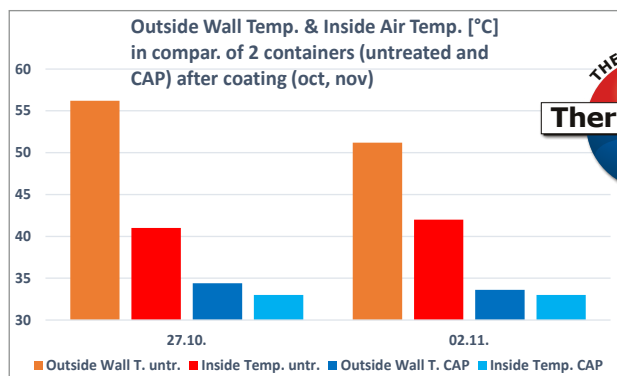
# ThermoActive – klimatizující střešní nátěr

*ThermoActive* prodlužuje životnost střešní konstrukce a snižuje teplotu uvnitř budovy. To přináší úsporu prostředků na údržbu střechy a snížení energetické spotřeby klimatizačního zařízení.

Modernizovaná receptura a vysoká kvalita surovin zajišťují, že se po nanesení nátěru vytvoří pružná a reflexní membrána s vynikajícími vlastnostmi:

- velmi vysoká reflexe slunečního záření
- dlouhodobá materiálová odolnost
- nadprůměrná elasticita a robustnost
- vodotěsnost/těsnost proti přivalovým srážkám
- tepelná odolnost od -40°C do +150°C

*ThermoActive* působí díky svým vlastnostem jako pasivní klimatizace a zajistí za horkého slunečního počasí chladnější místnosti.



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

## Vysoké hodnoty reflexe – téměř jako sníh

Střešní nátěr *ThermoActive* je schopen odrážet sluneční záření až do hodnoty více než 91%. Toto je nejvyšší prokázaná hodnota. Čistý sníh odráží sluneční záření ze 100%.

## Úspora nákladů díky pasivní klimatizaci

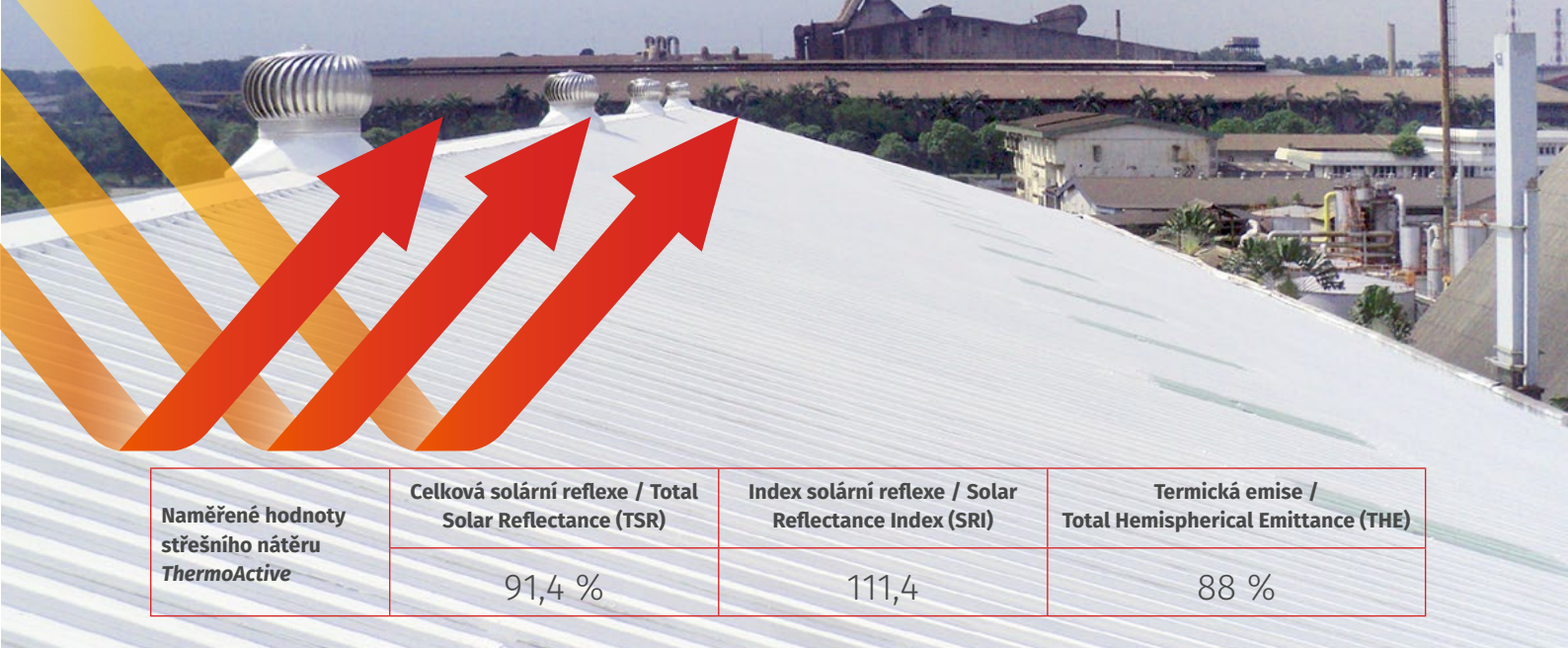
Reflexní nátěr *ThermoActive* absorbuje vlhkost, která se vlivem slunečního záření vypařuje a ochlazuje tak okolí. Střecha přitom nemusí být nutně opatřena nátěrem v bílé barvě. Relativně vysoká schopnost chlazení díky vypařování funguje i v případě tmavších barevných tónů. Díky tomu lze v každém případě snížit spotřebu energie na klimatizaci a přispět tak ke snížení produkce CO<sub>2</sub>.

## Delší životnost střešní konstrukce

Vynikající elasticita produktu *ThermoActive* umožňuje bezproblémové přemostění přechodu materiálů v rozmezí teplot od -40°C do +150°C. Střecha zůstává vodotěsná.

Vrstva je velmi robustní a maximálně odolná proti okolním vlivům jako jsou kyseliny, louhy, ozón i oxidy dusíku a síry. Navíc se nátěr vyznačuje extrémní odolností proti UV-záření. Žádné křehnutí materiálu, žádné odlupování barvy, žádné zvětvávání – a to dlouhodobě.

Všechny tyto vlastnosti společně ovlivňují pozitivně životnost střešní konstrukce a snižují náklady na údržbu.



Naměřené hodnoty střešního nátěru <i>ThermoActive</i>	Celková solární reflexe / Total Solar Reflectance (TSR)	Index solární reflexe / Solar Reflectance Index (SRI)	Termická emise / Total Hemispherical Emittance (THE)
	91,4 %	111,4	88 %

## Problém se zahříváním

### Efekt městských tepelných ostrůvků

Města se vyznačují vlastním tepelným klimatem, vznikajícím hustou zástavbou a emisemi. Teplota ve městě je většinou vyšší než v okolní krajině. Rozdíl může dosáhnout až 10 stupňů Celsia. Teplota je mimo jiné ovlivňována termickými vlastnostmi staveb a vlastnostmi jejich povrchů ve vztahu ke slunečnímu záření. K dalším vlivům patří geografická poloha a reliéf měst, geometrie a rozmístění budov a významnou roli hrají i doprava, průmysl a lidské chování. Efekt městských tepelných ostrovů má negativní vliv na člověka i přírodu:

- teplotní zátěž pro lidský organismus
- vyšší spotřeba energie na klimatizování
- vyšší počet horkých dnů a nocí

Klimatizační zařízení vypouštějí během procesu chlazení do vnějšího prostředí teplý vzduch a spotřebovávají elektřinu. Mezinárodní energetická agentura (iea, Francie) odhaduje, že se spotřeba energie v důsledku používání klimatizace do roku 2050 v celosvětovém měřítku ztrojnásobí.

*Horní tabulka:* Reflexní nátěry na střechy se signifikantním účinkem. Hodnota SRI se počítá podle americké normy (ASTM). Hodnoty nad 110 představují špičkové hodnoty.

*Obr. vpravo:* R&D Services, Inc., Cookeville, TS (akreditace IAS), Initial CRRC\* výsledná zpráva o testu, březen 2014 (CRRC = Cool Roof Rating Council).

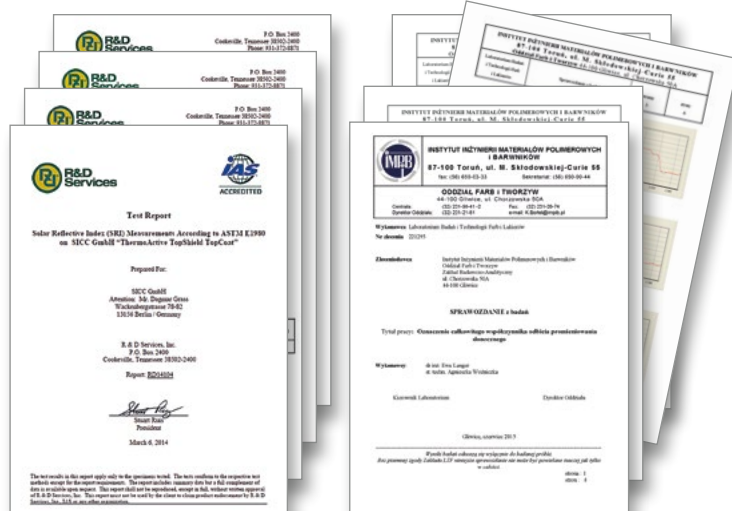
Zpráva o testu IMPiB, divize Barvy a umělé hmoty, výzkum a analýza v Polsku/Gliwice, červen 2015.

Proto existuje poptávka po řešeních, která zajistí zásobení elektřinou při ohleduplném zacházení se zdroji, sníží spotřebu elektřiny, minimalizují množství emisí skleníkových plynů (CO<sub>2</sub>) a omezí dopady městských tepelných ostrovů.

### Odraz jako součást řešení

Jednou z částí celého konceptu řešení je zabránit zahřívání střech pomocí co největší reflexe slunečního záření. A přesně pro tento účel byl vyvinut moderní střešní nátěr *ThermoActive*. Je schopen odrazit sluneční záření až do hodnoty 91,4% (viz tabulka nahoře).

Reflexní membránová technologie materiálu *ThermoActive* umožňuje kromě toho řízené vypařování, které střechu navíc ochlazuje.





# Reflexní membránová technologie

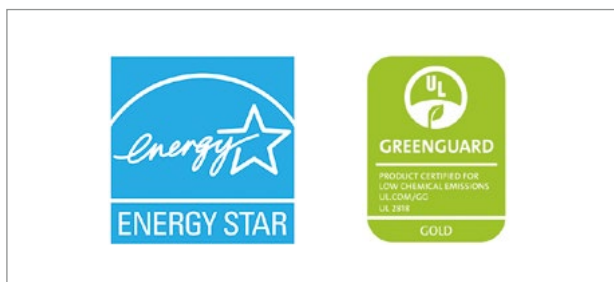
To, co může nezasvěceným připadat jako zázrak, bylo po celá léta fyzikální realitou při celkem 135 misích kosmických lodí. Tepelný štít sestávající z keramických obkladů o tloušťce několika málo centimetrů odolával při návratu do zemské atmosféry teplotám vyšším než 1.000° Celsia a chránil tak vesmírné lodě a jejich posádky.

Tajemství spočívá ve speciálně pro tyto účely vyvinutých dutých tělíscích z keramického skla, která uvnitř skrývají vakuum. Pokud zkombinujeme tato dutá tělíscika z keramického skla s extrémně přilnavou, speciálně vyvinutou disperzí a s aktivátory, získáme v přeneseném slova smyslu „tekutou keramickou dlaždici“, která po aplikaci vytvoří reflexní membránu.


Účinky reflexní membránové technologie lze lépe pochopit tehdy, když hodnotíme stavebně fyzikální procesy, jako jsou reflexe, řízený výpar, antielektrostatika a materiálová odolnost, ve vzájemných souvislostech. Tyto vynikající vlastnosti jsou uplatněny ve střešních nátěrech ThermoActive a dalších produktech pod označením *ClimateCoating*®.

## Praktická řešení problémů

Produkty řady *ClimateCoating*® nabízejí praktická řešení problémů. Účinně potlačí a odstraní a problémy jako jsou plísně a houby na stěnách, řasy, mechy, popraskané a znečištěné fasády, vlhkost pronikající střechami po přivalových deštích. Přehřívání střešních vnitřních prostor, kontejnerů, potrubí nebo cisteren se výrazně sníží. Všechny pozitivní důsledky se projevují jako časové, nákladové a – lidské zdraví a zachování hodnoty budov nevyjímaje. Produkty řady *ClimateCoating*® jsou vyrobeny na vodní bázi a neobsahují rozpouštědla.



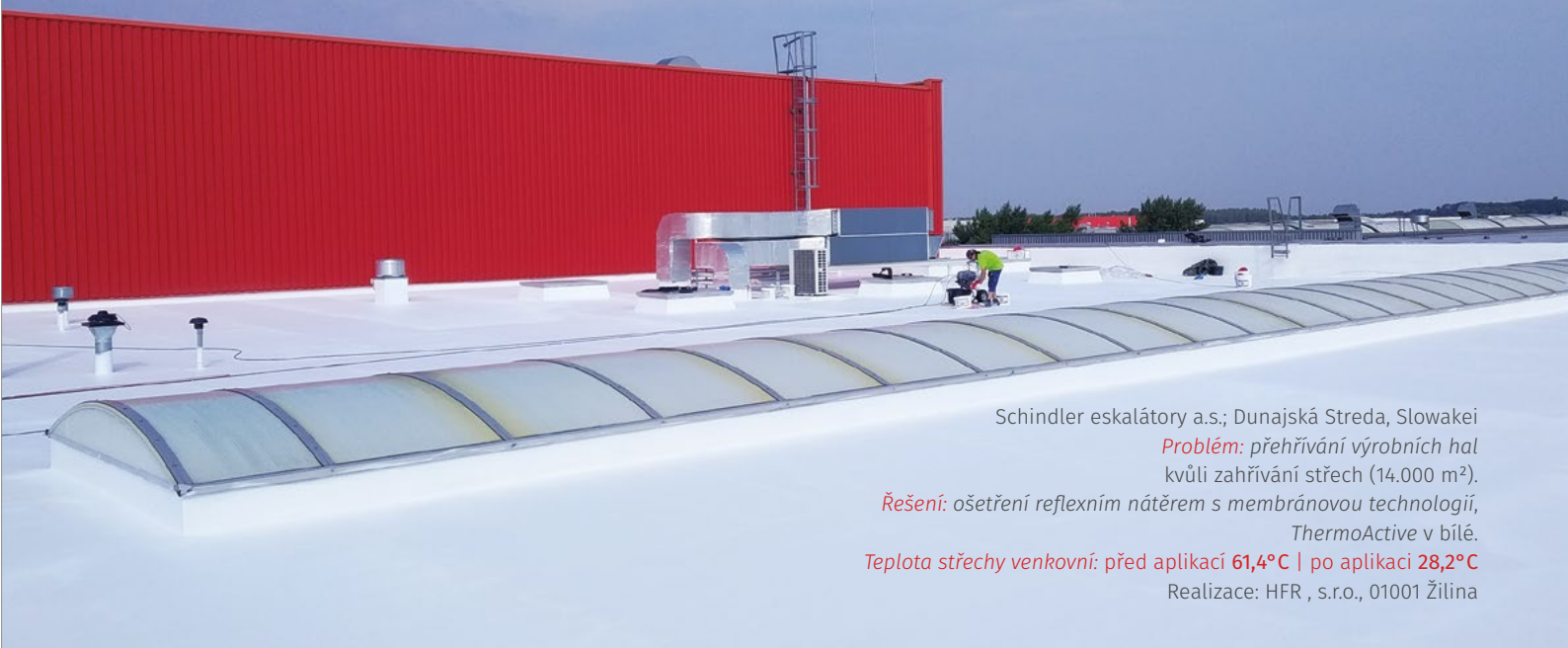
Tyto produkty založené na metodě jedinečné reflexní membránové technologie pomáhají šetřit náklady na materiál, energii a pracovní síly, trvale chránit drahý stavební materiál, zachovávat hodnoty budoucím generacím a chránit životní prostředí.

 Nižší spotřeba energie na chlazení = redukce produkce CO<sub>2</sub>-Ausstoßes = aktivní příspěvek k ochraně klimatu.

*ThermoActive* splňuje přísné normy EnergyStar platné pro energetickou efektivitu. Pro jeden z nejpřísnějších světových standardů v oblasti chemických emisí získal produkt *ThermoActive* certifikát „Green-guard“ Gold.



„Architekti, stavební inženýři, poradci pro otázky energetiky, politici – přispějte ke zmírnění efektu městských tepelných ostrovů a k optimalizaci energetické efektivity a ekologické udržitelnosti budov. Využijte potenciál produktů *ThermoActive*.“



Schindler eskalátory a.s.; Dunajská Streda, Slowakei

**Problém:** přehřívání výrobních hal kvůli zahřívání střech (14.000 m<sup>2</sup>).

**Řešení:** ošetření reflexním nátěrem s membránovou technologií, ThermoActive v bílé.

**Teplota střechy venkovní:** před aplikací 61,4°C | po aplikaci 28,2°C

Realizace: HFR, s.r.o., 01001 Žilina

## Oblasti použití, vlastnosti a zpracování

### DRUHY STŘECH



- plochá střecha
- sedlová střecha
- šikmá střecha
- na průmyslových stavbách, nemovitostech pro podnikání a rodinných domech

### MATERIÁLY



- železné kovy
- neželezné kovy
- plasty
- umělá vlákna
- stará a nová omítka
- intaktní staré nátěry

### KLIMATICKÉ OBLASTI



- mírné teplé klima
- subtropické klima
- tropické klima
- mírné chladné klima

### CÍLE ZÁKAZNÍKA



- úspora energie na chlazení
- robustnější povrch
- odolnost proti přivalovým srážkám
- redukce termického napětí



#### Reflexní střešní nátěr s vynikajícím chladícím efektem.

- odráží až 91% slunečních paprsků
- výrazně snižuje spotřebu energie
- působí jako pasivní klimatizace
- prodlužuje životnost střešní konstrukce
- snižuje provozní náklady a náklady na údržbu



#### VLASTNOSTI

- odráží sluneční záření
- dlouhodobá UV-stabilita
- odolnost proti povětrnostním vlivům
- elastický
- přemostění materiálů
- odolnost proti kyselinám, loughům, ozónu, oxidům dusíku a síry



#### ODSTÍNY

- 100.000 barevných odstínů
- vysoká stálost barevného odstínu

#### ZPRACOVÁNÍ

- válečkování
- nátěr
- nástřik



#### OBALY

- 19,0 (= 5,02 gal) / 12,5 / 5,0 l
- Spotřeba: 600 ml/m<sup>2</sup> na hladkém nepřilíživém nasávkavém podkladu ve dvou vrstvách
- při aplikaci tkaniny do 1.000 ml/m<sup>2</sup> ve dvou vrstvách



ThermoActive – robustní a voděodolný střešní nátěr, zabezpečující chladné místnosti pod horkým sluncem. Rádi Vám pomůžeme s řešením Vašeho problému.

[www.thermoshield-hfr.cz](http://www.thermoshield-hfr.cz)

# Příklad z praxe - Malajsie

## **Snížení teploty o více než 20 stupňů Celsia díky keramickému nátěru při současné ochraně proti vodě, korozi a pronikání chemikálií.**

Pro Malajsii a zejména její západní část je typické celoroční horké a vlhké klima. Stavební prvky vyrobené z kovu jsou zde vystaveny vyšší termické a oxidační zátěži, než je tomu ve Střední Evropě. O to důležitější je získat řešení problémů, které s přemírou vody a tepla souvisejí.

### **Výchozí situace a vlastní problém**

Kovová střecha o ploše 15.500 m<sup>2</sup> zákazníka se sídlem v průmyslovém areálu Pasir Gudang rezavěla a byla netěsná. Usazeniny rzi opadávaly z vnitřní strany střechy na podlahu. Při dešti pronikala voda na několika místech do střechy a prokapávala do haly. Vnitřní teplota pod střechou ve výši téměř 60°C byla nesnesitelná. Zátěž zaměstnanců vysokými teplotami a náklady na klimatizování prostor byly obrovské.

### **Myšlenka a řešení**

Během pracovního postupu o několika krocích byla střecha zevnitř i zvenčí zbavena rzi a očištěna. Upevňovací prvky, otvory pro šrouby a střešní spáry byly uzavřeny rounem. Následně bylo všechno ošetřeno protikorozním základem a potom byl nástřikem nanesen *ThermoActive*.

Bylo třeba vyřešit tyto úkoly:

1. Oprava netěsností ve střeše
2. Zamezení uvolňování rzi a částeczek materiálu
3. Výrazné snížení teploty uvnitř haly



Průmyslová hala v Malajsii.  
Střecha haly zvenčí (před–po realizaci): Střešní nátěr přinesl snížení teploty o 24,7°C.



Střecha haly zevnitř (před–po realizaci): Teplota byla snížena o 19,3°C Přínos: zlepšení pracovních podmínek, úspora energie, snížení nákladů na údržbu střechy.

### **Závěr**

Podařilo se výrazně snížit náklady na klimatizování prostor. Řádně provedená oprava a speciální vlastnosti použitého produktu *ThermoActive* kromě toho dlouhodobě ušetří náklady na provoz a údržbu.

Teplota °C	dříve	nyí	Pokles teploty o
<b>Střecha Vnější strana</b>	64,7°	40,0°	24,7° ↓
<b>Střecha Vnitřní strana</b>	57,1°	37,8°	19,3° ↓

# Interdisciplinární výzkum

## Projekt na zlepšení energetické efektivity a zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na příkladu polského zemědělského projektu – BIOSTRATEG 1/269/056/5 / NCBR / 2015.

Výtah z projektové zprávy. Na objektu zemědělské stáje sloužící chovu a produkci byla aplikována a vyhodnocena moderní řešení spočívající v ošetření povrchů tepelně izolačními a reflexními nátěry.



Příklad – zemědělský objekt v Polsku/Jaworz-Jasienica, Polen.



Zdroj a copyright: Výzkumná síť Łukasiewicz, Institut inženýrských věd pro polymerové materiály a barviva, divize barvy a plasty, Gliwice, Polsko.

### Výchozí situace a problém

Sluneční záření dopadající na venkovní plochy budovy, zejména na střechu, způsobuje zahřívání vnitřku budovy. Udržení vnitřní teploty v rozmezí 18–25 °C je zejména v letních měsících nebo při intenzivním slunečnímu svitu možné pouze za pomoci chladících agregátů. Obvyklá ochrana proti teplu pro snížení koeficientu tepelné vodivosti, prováděná tepelnou izolací a pomocí silnějších stěn, již narazila na své meze.

### Myšlenka a řešení

Proto byl v tomto případě pro řešení problému s tepelnou izolací zvolen inovativní přístup. Tento inovativní přístup k řešení spočívá v tom, že se sníží proud tepla pronikající zvenku, resp. maximálně se zabrání pohybu tepla zvenčí dovnitř. Toto netradiční řešení představuje nanosení „barvy odrážející teplo“ na plochu střechy a obvodových zdí. Zvolené produkty na bázi reflexní membránové technologie pocházejí od výrobce SICC Coatings GmbH z Berlína.

Tabulka: Odhad celkových nákladů na tepelnou izolaci farmy v Polsku/Jaworz-Jasienica a doby amortizace.	Náklady na izolaci bočních a čelních zdí (Zł)				prostá doba amortizace opravy
	Boční plocha (m <sup>2</sup> )	123,75	Střešní plocha (m <sup>2</sup> )	Celkové náklady (Zł)	
	Čelní plocha (m <sup>2</sup> )	117,60	554,40		
Úspora energie při ventilaci budovy činí 14.810 kWh resp. 8.145 Zł/rok					
<b>Izolace termoreflexní barvou</b>		<b>7.837</b>	<b>19.128</b>	<b>26.964</b>	<b>3,3 Roky</b>
další izolace – pěnový polystyrén		36.367	47.398	83.765	10,3 Roky
další izolace – minerální vlna		22.426	29.229	51.655	6,3 Roky
další izolace – PU-pěna s uzavřenými buňkami		16.424	21.406	37.829	4,6 Roky
další izolace – PU-pěna s otevřenými buňkami		24.636	32.108	56.744	7,0 Roky

### Závěr

Použití reflexního nátěru se osvědčilo jako cenově nejvýhodnější řešení, prakticky nezávisle na technickém provedení stěn a střechy. Je třeba vyzdvihnout zejména:

- pozitivní vliv na stabilizaci teploty ve stájích
- výrazné snížení potřeby ventilace pro klimatizování (pokles ze 300% výměny vzduchu za hodinu na 25%)



## Reference projektů z celého světa



Španělsko: Bytový dům, Vera



Rakousko: Rodinný dům



Ghana: Hotel, Julikart



Jižní Korea: Kostel v Soulu

Hledáte vhodné řešení pro svou střechu?  
Tak nás oslovte. Budeme Vám s našimi praktickými  
zkušenostmi z celého světa ochotně k dispozici.

**HFR s.r.o.**

**Poděbradova 276/28, 612 00 Brno, Česká republika**

**Telefon: +420 773 241476**

**E-Mail: [info@thermoshield-hfr.cz](mailto:info@thermoshield-hfr.cz)**

**Web: [www.thermoshield-hfr.cz](http://www.thermoshield-hfr.cz)**

**Blog: [www.zdrave-bydleni.com](http://www.zdrave-bydleni.com)**

**Web: [www.hfr-ts.com](http://www.hfr-ts.com)**

Váš obchodní partner:

*Dovozce pro Českou republiku*

**ClimateCoating®** – Integrovaná nátěry s přidanou hodnotou.  
Pro budovy, interiéry a průmyslové aplikace.  
Ekologický. Výkonný. Účinný.

Made in Germany. Made for you.

**SICC Coatings GmbH** se sídlem v Berlíně je vedoucí specializovaný dodavatel klimaaktivních nátěrů s nejdelší zkušeností ve všech klimatických oblastech a všech oblastech použití. Funkční nátěry se zakládají na reflexní membránové technologii. Za účinek této technologie spočívající v úspoře energie byla firma SICC Coatings mj. v roce 2018 vyznamenána cenou „German Innovation Award“ a v Singapuru cenou „Energy Efficiency Award“. SICC Coatings je v oblasti managementu kvality a životního prostředí certifikována dle DIN EN ISO 9001:2015.

**SICC Coatings GmbH**

Wackenbergstraße 78-82, 13156 Berlin, Německo

Telefon: +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