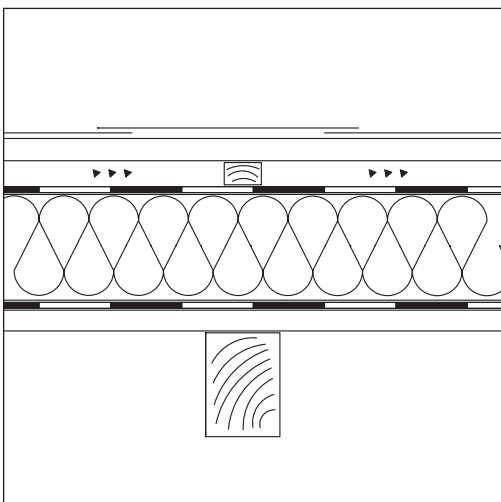


# POROVNÁNÍ SKŁADBY STRECHY

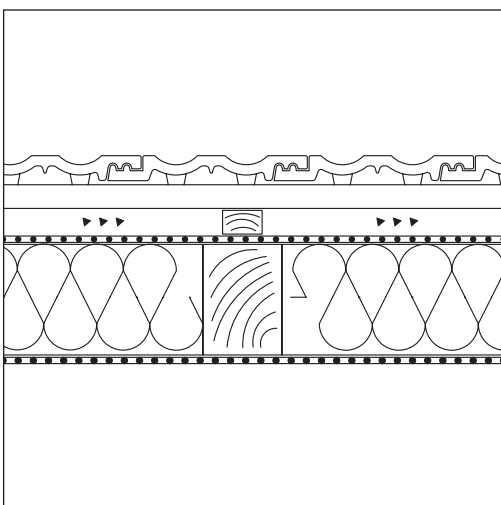
**S TEPELNOU IZOLACÍ  
MEZI KROKVEMI A SKŁADBY TOPDEK  
Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY  
S VYUŽITÍM TERMOVIZNÍ KAMERY**

JEDNOU Z PRVNÍCH REALIZACÍ SYSTÉMU TOPDEK BYLA STŘECHA NA RODINNÉM DOMĚ VE VELKÝCH LOSINÁCH (JESENÍKY, NADMORSKÁ VÝŠKA 419 M.N.M.). REALIZOVALA SE ZDE SKŁADBA S TEPELNOU IZOLACÍ ZE STŘEŠNÍCH DÍLCŮ POLYDEK TL. 140 MM. STŘECHA BYLA POKRYTA MALOFORMÁTOVOU PLECHOVOU ZÁMKOVOU STŘEŠNÍ KRYTINOU DEKTILE. PROSTORY POD STŘECHOU SE ZAČALY VYTÁPĚT V ZIMNÍM OBDOBÍ 2004 – 2005. PRO OVĚŘENÍ, ZDA SE S NAVRŽENÝM A REALIZOVANÝM SYSTÉMEM PODAŘILO DOSÁHNOUT PŘEDPOKLÁDANÝCH PARAMETRŮ, PROVEDL ATELIER STAVEBNÍCH IZOLACÍ V ROCE 2006 VLASTNÍ TERMOVIZNÍ KAMEROU SNÍMKY VNITŘNÍCH I VNĚJŠÍCH POVRCHOVÝCH TEPLOT PŘI VNĚJŠÍ TEPLOTĚ CCA  $-18^{\circ}\text{C}$  A TEPLOTĚ VNITŘNÍHO VZDUCHU CCA  $22^{\circ}\text{C}$ . VÝSLEDKY SNÍMKOVÁNÍ JSOU ZAJÍMAVÉ ZVLÁŠTĚ V POROVNÁNÍ SE SNÍMKY POŘÍZENÝMI NA DVOU PŘÍKLADECH OBJEKTŮ S TEPELNOU IZOLACÍ MEZI KROKVEMI POPŘ. POD KROKVEMI. JEDNÍM JE STŘEŠNÍ NÁSTAVBA MATEŘSKÉ ŠKOLY V NOVÉM VESELÍ S TEPELNOU IZOLACÍ Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN MEZI KROKVEMI TL. 120 MM (MĚŘENO PŘI VNĚJŠÍ TEPLOTĚ CCA  $+7^{\circ}\text{C}$  A TEPLOTĚ VNITŘNÍHO VZDUCHU CCA  $20^{\circ}\text{C}$ ), DRUHÝM OBJEKTEM JE NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM V JESENICI U PRAHY S TEPELNOU IZOLACÍ MEZI KROKVEMI TL. 150 MM A POD KROKVEMI TL. 200 MM (MĚŘENO PŘI VNĚJŠÍ TEPLOTĚ CCA  $-2,5^{\circ}\text{C}$  A TEPLOTĚ VNITŘNÍHO VZDUCHU CCA  $20^{\circ}\text{C}$ ).



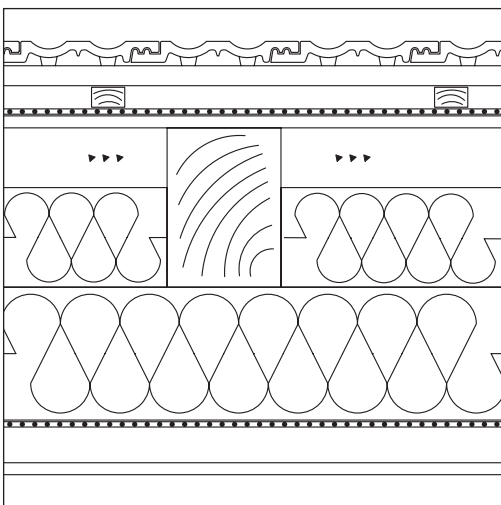
## VELKÉ LOSINY

TYP OBJEKTU Rodinný dům  
SKLADBA STŘECHY TOPDEK, tl. 140 mm



## NOVÉ VESELÍ

TYP OBJEKTU Mateřská škola  
SKLADBA STŘECHY Tepelná izolace mezi krokvi,  
tl. 120 mm



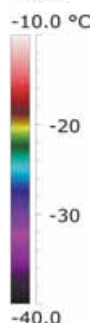
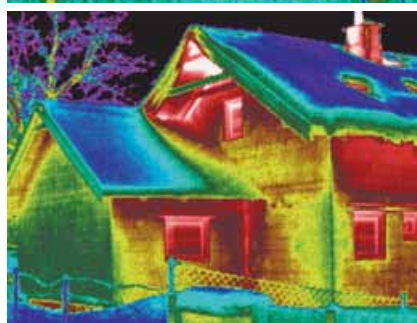
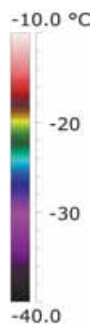
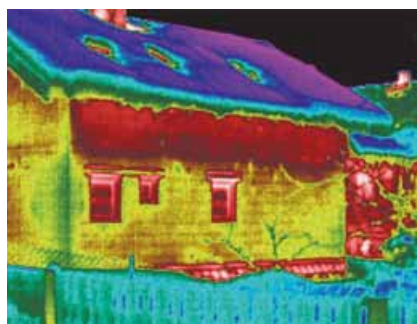
## JESENICE

TYP OBJEKTU Nízkoenergetický rodinný dům  
SKLADBA STŘECHY Tepelná izolace mezi a pod  
krokvi, tl. 150 mm + 200 mm



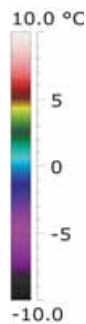
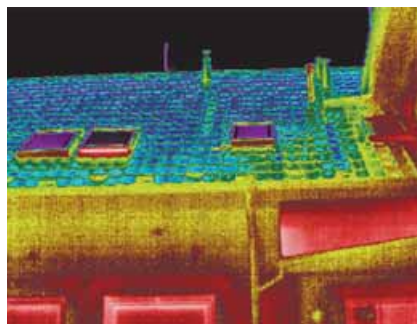
## CELKOVÝ POHLED NA SROVNÁVANÉ OBJEKTY

### RD VELKÉ LOSINY



V ploše střechy nejsou patrné žádné teplotní anomálie. Pouze v místě střešních oken je patrná zvýšená povrchová teplota.

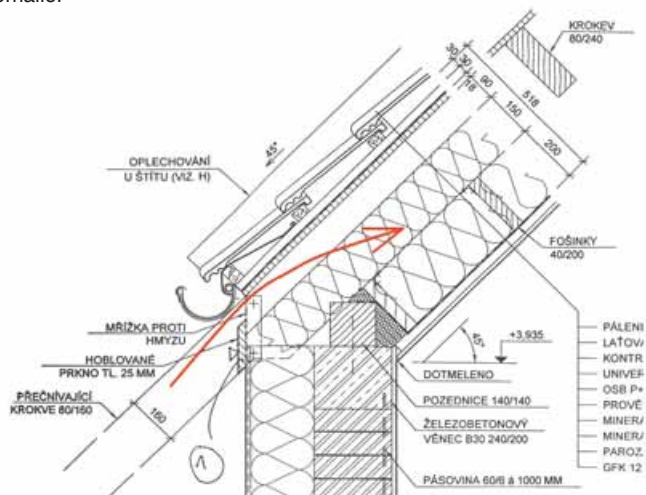
### MŠ NOVÉ VESELÍ



Vzhledem k účinně větrané (prochlazované) vzduchové mezeře nejsou v ploše střechy zaznamenány teplotní anomálie.

### RD JESENICE

Termovizní snímek z exteriéru není k dispozici. K dispozici je však řešení detailu v oblasti okapu dle projektové dokumentace. Dřevěné fošny roštu byly při provádění nahrazeny plechovými prvky.

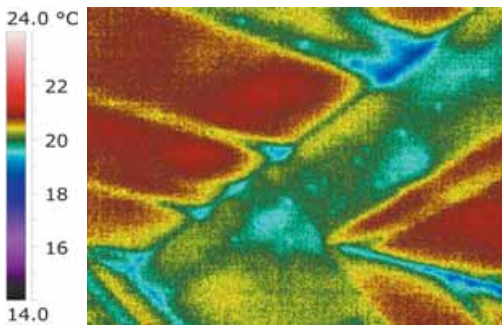


## PLOCHA STŘECHY



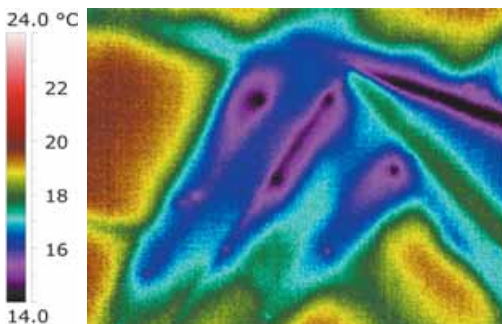
RD VELKÉ LOSINY

Vnitřní povrch střechy je bez známek tepelných mostů, pole povrchových teplot je homogenní. Ani v oblasti napojení vodorovných kleštin na krokve nejsou žádné výrazné tepelné mosty.



MŠ NOVÉ VESELÍ

V ploše střechy se projevuje snížení povrchových teplot v místě nosných roštů podhledu.

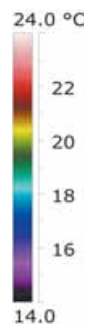
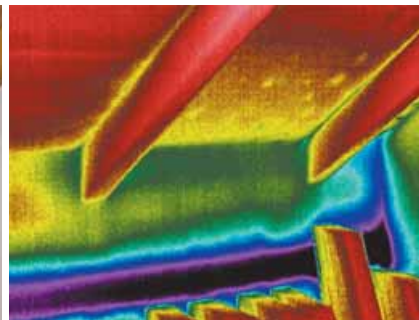


RD JESENICE

U nároží na návětrné straně se projevují jasně ohraničené plochy se sníženou povrchovou teplotou v místě kovových nosných roštů a kotevnic prvků.

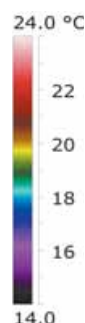
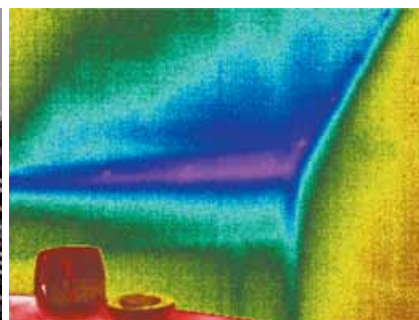
## NAPOJENÍ STŘECHY NA STĚNU A ŠTÍT

RD VELKÉ LOSINY



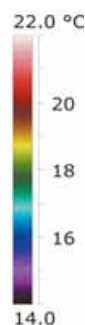
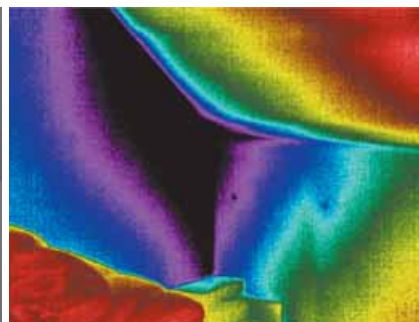
Detail bez výrazného úniku tepla střechou. Výrazné snížení povrchové teploty je patrné pouze v oblasti dosud nezatepleného železobetonového věnce a obvodové stěny.

MŠ NOVÉ VESELÍ



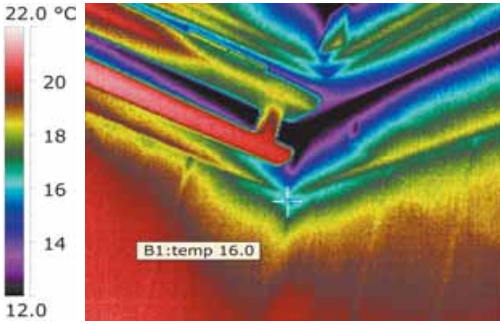
Nedostatků v provedení vzduchotěsného spojení štítové stěny se střešní konstrukcí a prochlazení tepelné izolace střechy v blízkosti přiváděcích větracích otvorů větrané vzduchové mezery se projevují ve výrazném snížení vnitřní povrchové teploty v interiéru.

RD JESENICE



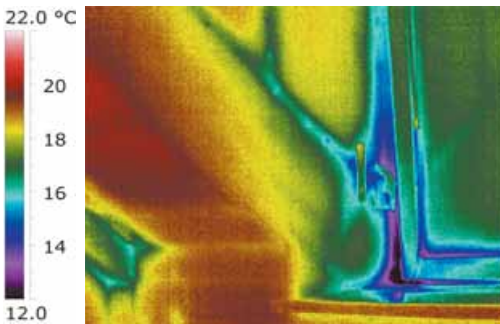
Výrazné snížení povrchové teploty ve styku štítu a střechy je pravděpodobně způsobeno pronikáním vnějšího vzduchu do spáry mezi parozábranou a stěnou.

# OSTĚNÍ STŘEŠNÍHO OKNA



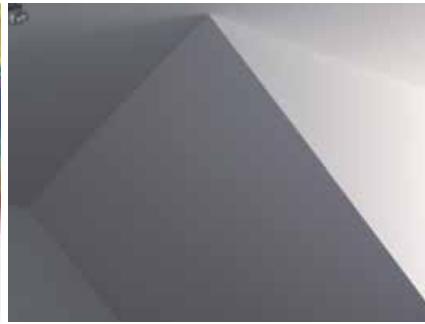
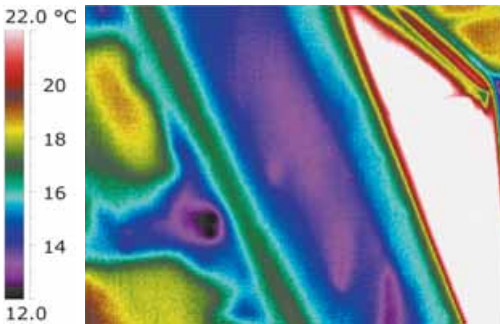
RD VELKÉ LOSINY

Úzký pruh v oblasti napojení střešního okna se sníženou povrchovou teplotou oproti ploše způsobený nižší tl. tepelné izolace. Povrchová teplota přesto bezpečně vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov na minimální vnitřní povrchovou teplotu.



MŠ NOVÉ VESELÍ

Napojení vrstev na okenní rám a dřevěnou krokev vykazují snížené povrchové teploty pravděpodobně v důsledku nedokonalého (nevzduchotěsného) napojení parotěsné zábrany, nerovnoměrného rozmístění tepelné izolace a výskytu tepelných mostů.



RD JESENICE

Rozsáhlá oblast detailu ostění střešního okna vykazuje sníženou povrchovou teplotu pravděpodobně v důsledku nedokonalého (nevzduchotěsného) napojení parotěsné zábrany rámu okna, nerovnoměrného rozmístění tepelné izolace a výskytu tepelných mostů.

## ZÁVĚR

Z termovizních snímků je patrné, že teplotní pole v celé ploše střechy je pro skladbu TOPDEK (RD Velké Losiny) homogenní.

U objektů s tepelnou izolací mezi krovkami resp. pod krovkami se projevuje lokální snížení

povrchových teplot. Výrazné tepelné mosty jsou patrné v oblastech napojení štítových stěn na střešní konstrukce, v oblasti styku obvodových stěn se šikmou střešní konstrukcí či v blízkosti střešních oken.

Termovizní měření tedy potvrdilo předpoklady, že skladba TOPDEK

je výrazně spolehlivější z hlediska omezení vlivu systematických mostů a ochlazování vnitřního povrchu vlivem pronikání vnějšího vzduchu do konstrukce.

<Libor Zdeněk>

Kresba obrázků: Petr Prokýšek  
Foto: Jana Kolářková