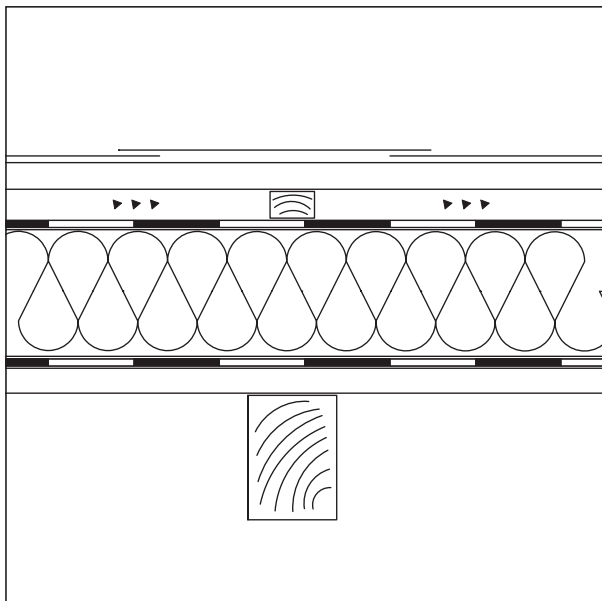


POROVNÁNÍ SKLADBY STRECHY

S TEPELNOU IZOLACÍ MEZI KROKVEMI A SKLADBY TOPDEK Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY S VYUŽITÍM TERMORIZNÍ KAMERY

JEDNOU Z PRVNÍCH REALIZACÍ SYSTÉMU TOPDEK BYLA STŘECHA NA RODINNÉM DOMĚ VE VELKÝCH LOSINÁCH (JESENÍKY, NADMOŘSKÁ VÝŠKA 419 M.N.M). REALIZOVALA SE ZDE SKLADBA 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 TERMORIZNÍ KAMEROU SNÍMKY VNITŘNÍCH I VNĚJŠÍCH POVRCHOVÝCH TEPLOT PŘI VNĚJŠÍ TEPLOTĚ CCA -18°C A TEPLOTĚ VNITŘNÍHO VZDUCHU CCA 22°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°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°C).



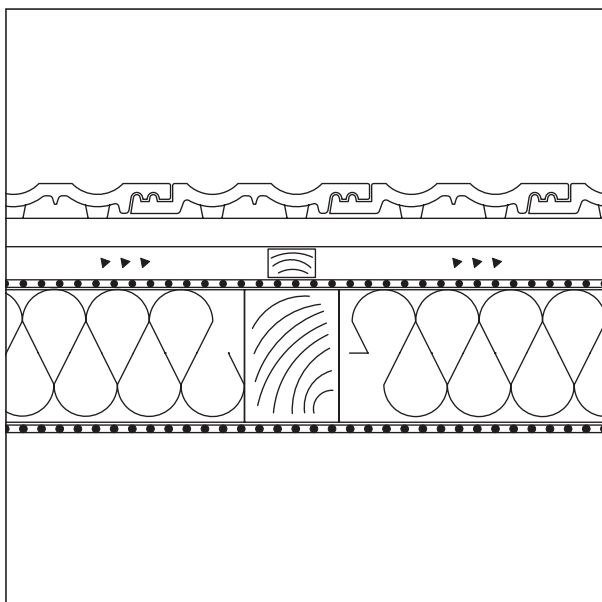
VELKÉ LOSINY

TYP OBJEKTU

Rodinný dům

SKLADBA STŘECHY

TOPDEK, tl. 140 mm



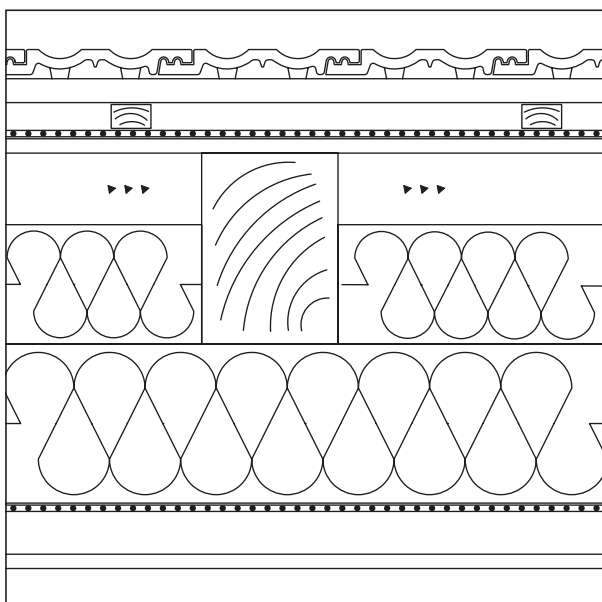
NOVÉ VESELÍ

TYP OBJEKTU

Mateřská škola

SKLADBA STŘECHY

Tepelná izolace mezi krokvy,
tl. 120 mm



JESENICE

TYP OBJEKTU

Nízkoenergetický rodinný dům

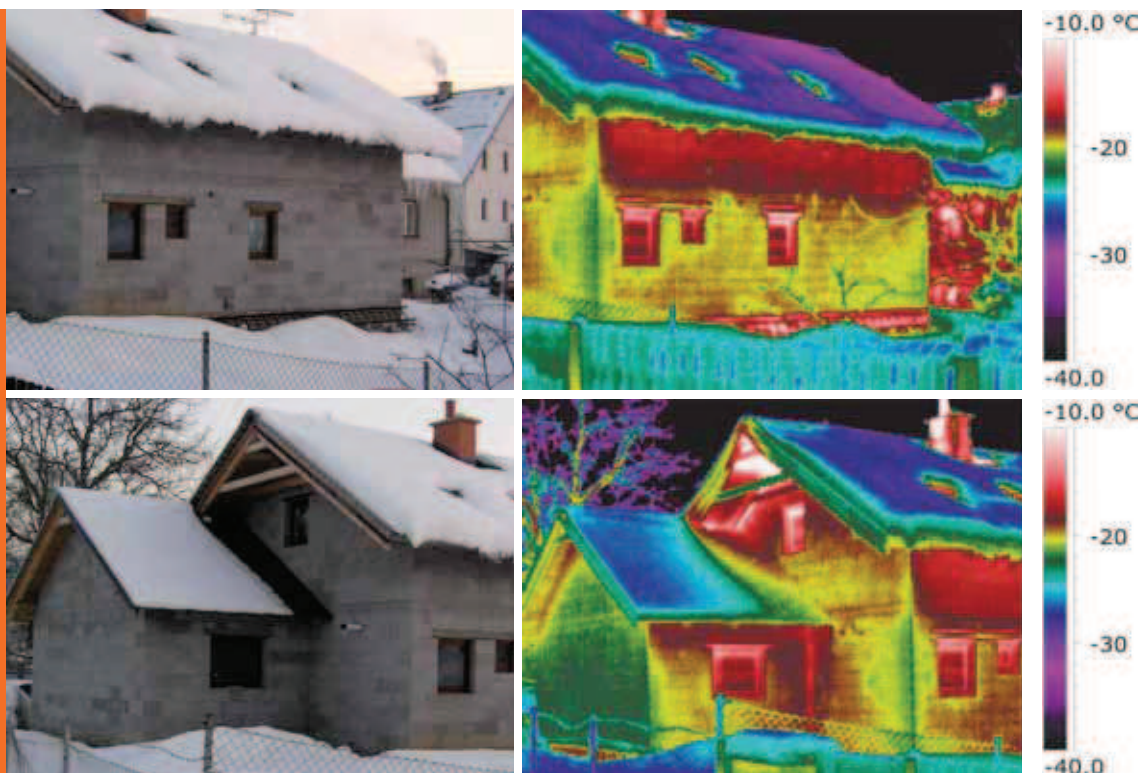
SKLADBA STŘECHY

Tepelná izolace mezi a pod
krokvy, tl. 150 mm + 200 mm



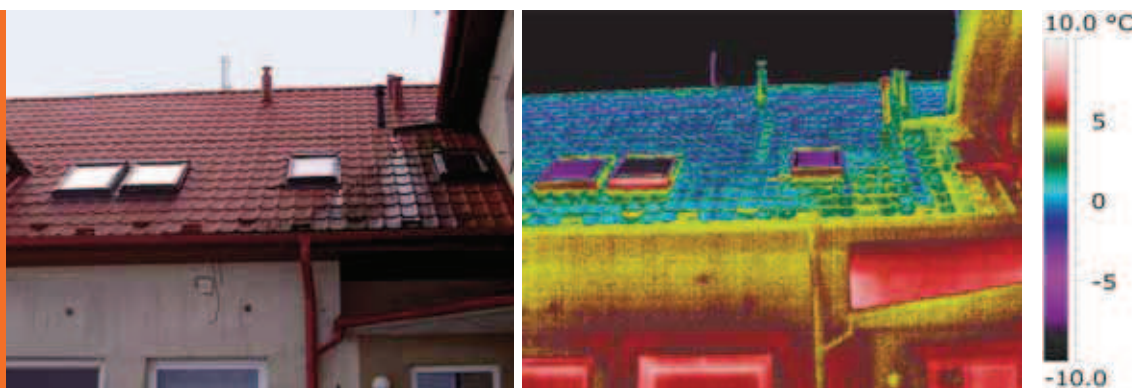
CELKOVÝ POHLED NA SROVNÁVANÉ OBJEKTY

RD VELKÉ LOSINY



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

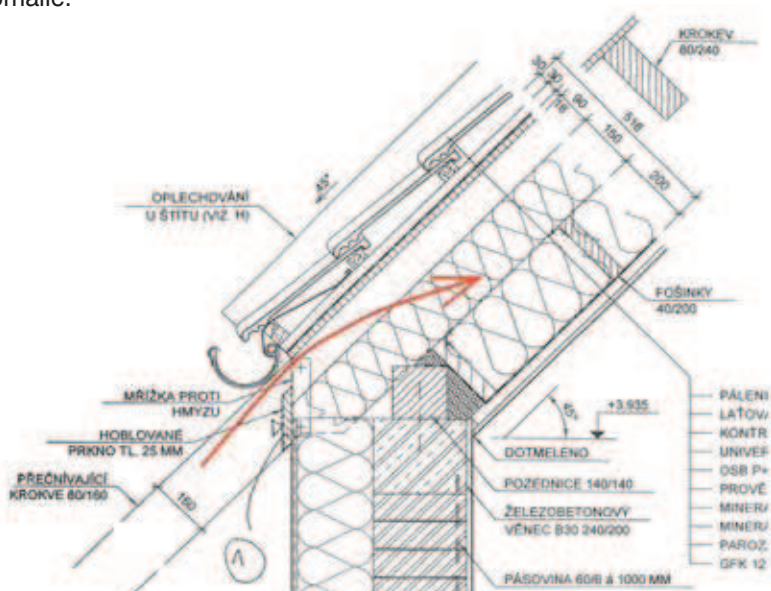
MŠ NOVÉ VESELÍ



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

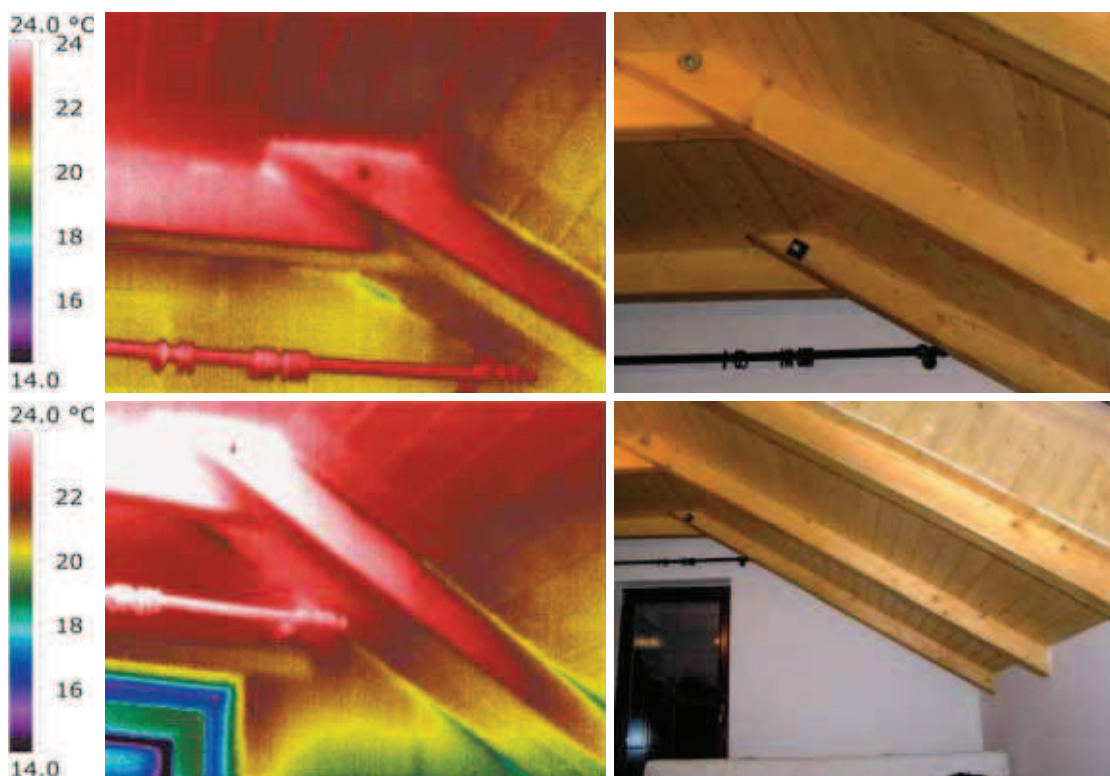
RD JESENICE

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.



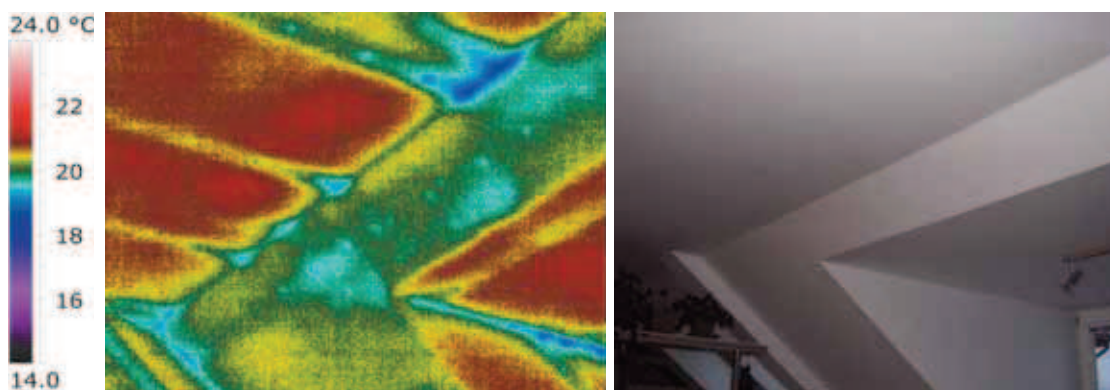
PLOCHA STŘECHY

RD VELKÉ LOSINY



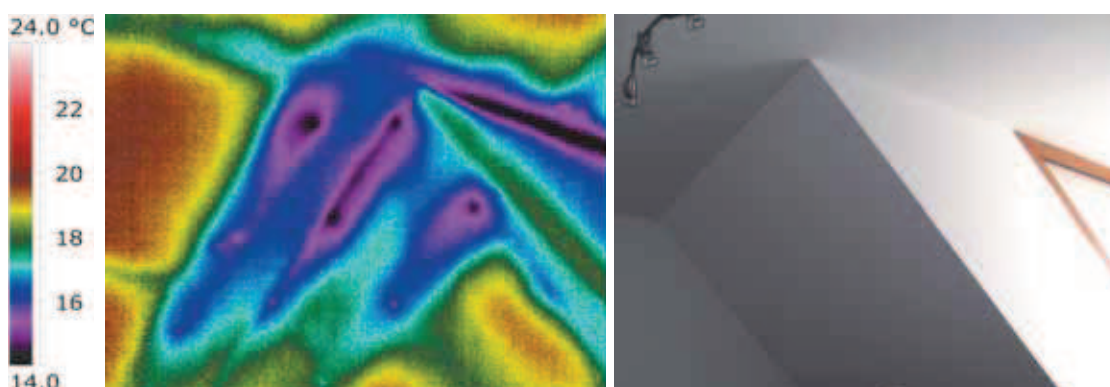
Vnitřní povrch střechy je bez známek tepelných mostů, pole povrchových teplot je homogenní. Ani v oblasti napojení vodorovných kleštin na krokve nejsou žádné výrazné tepelné mosty.

MŠ NOVÉ VESELÍ



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

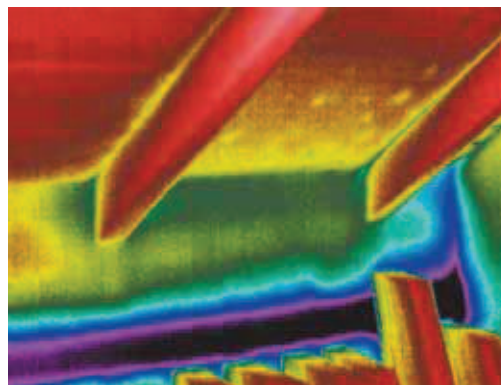
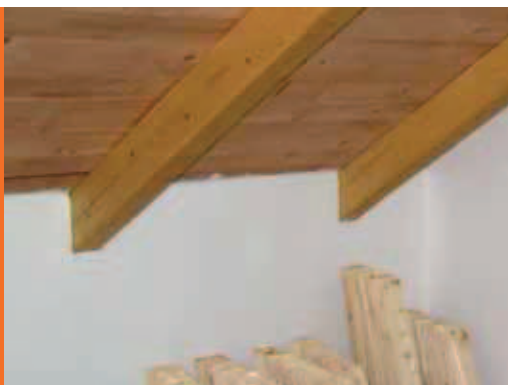
RD JESENICE



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

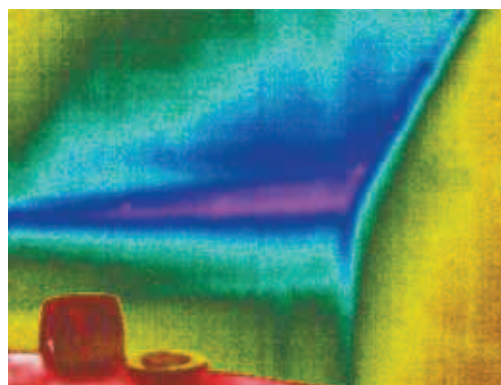
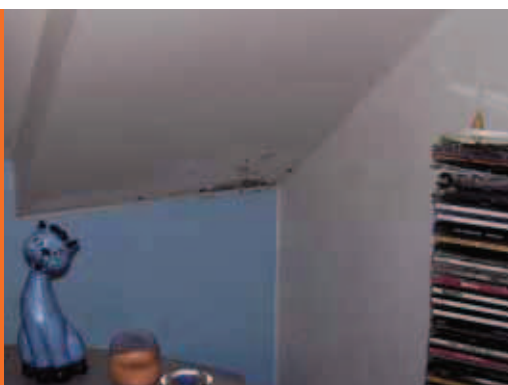
NAPOJENÍ STŘECHY NA STĚNU A ŠTÍT

RD VELKÉ LOSINY



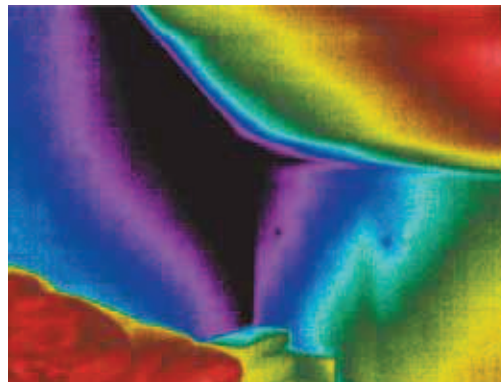
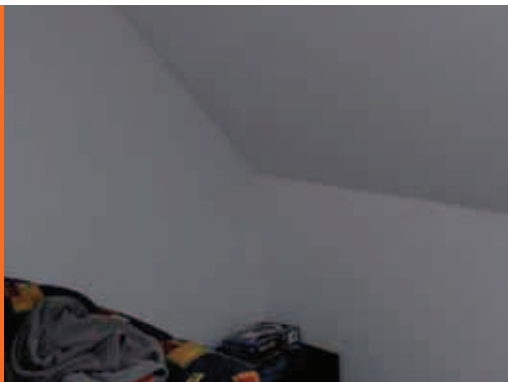
Detail bez výrazného úniku tepla střechou. Výrazné snížení povrchové teploty je patrné pouze v oblasti dosud nezatepleného železobetonového věnce a obvodové stěny.

MŠ NOVÉ VESELÍ



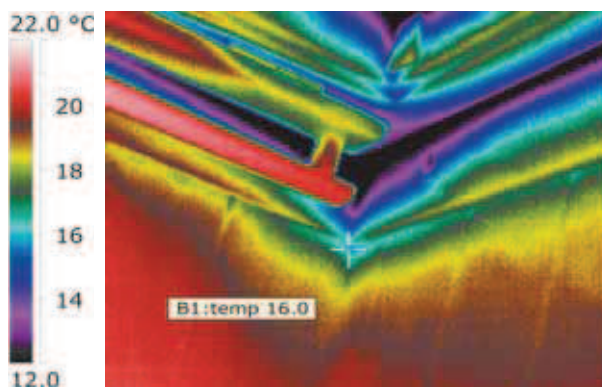
Nedostatky v provedení vzduchotěsného spojení štítové stěny se střešní konstrukcí a prochlazování tepelné izolace střechy v blízkosti přiváděcích větracích otvorů větrané vzduchové mezery se projevují ve výrazném snížení vnitřní povrchové teploty v interiéru.

RD JESENICE



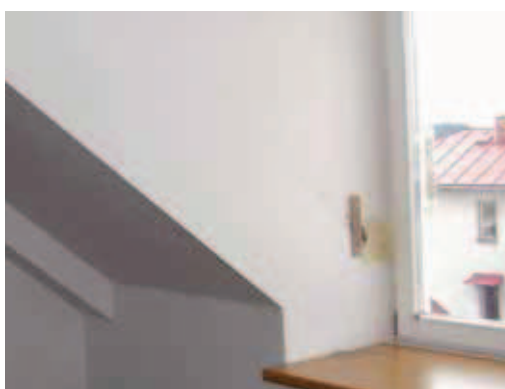
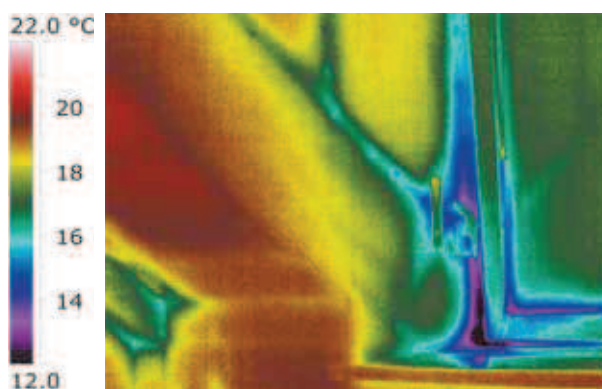
Výrazné snížení povrchové teploty ve styku štítu a střechy je pravděpodobně způsobeno pronikáním vnějšího vzduchu do spáry mezi parozábranou a stěnou.

OSTĚNÍ STŘEŠNÍHO OKNA



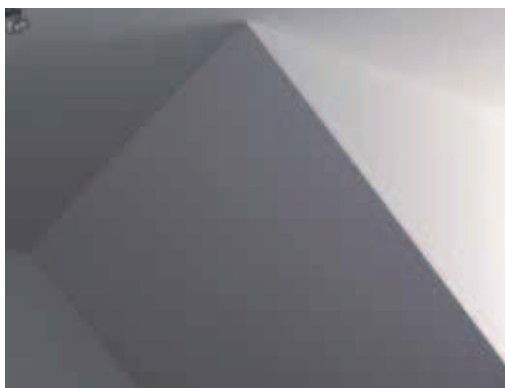
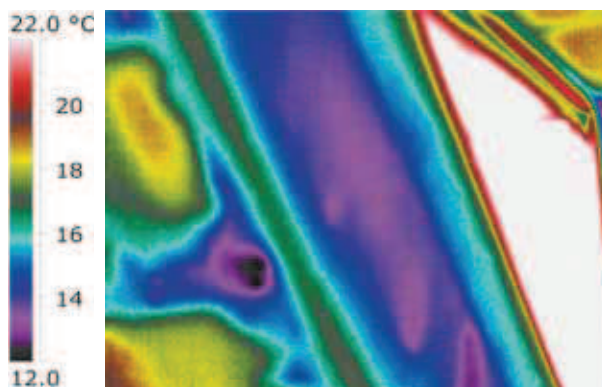
RD VELKÉ LOSINY

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 na rám 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 krokvemi resp. pod krokvemi 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