



TSU[®]

TECHNICKÝ SKÚŠOBNÝ ÚSTAV PIEŠŤANY, š. p.

Krajinská cesta 2929/9; 921 01 Piešťany
Tel: 033/7957111 Fax: 033/7957235 E-mail: kalib@tsu.sk

Metrologické laboratórium

akreditované Slovenskou národnou akreditačnou službou



SNAS

Reg. No. 009/P-018

č.ú.: 124100016

Protokol z merania

č.: K 021.6/016/12

Objednávateľ : **p. Boris Seitler, Školská 633/1B, Krakovany**
(adresa/ PSC)

Miesto merania : **Školská 633/1B, Krakovany**

Predmet merania : **Meranie tepelnoizolačných vlastností rodinného domu - Infračervená metóda**

Dátum vykonania : **12.12.2012**
merania

Dátum vypracovania : **02.01.2013**
protokolu

COPYRIGHT © TSÚ Piešťany, š.p.

T-60-3.0

Tento protokol z merania môže byť zverejnený a rozmnožovaný iba ako celok.

Predmet merania: učenie tepelných nepravidelností v obvodovom plášte rodinného domu infračervenou metódou podľa častí STN EN 13187. Stavebná termografia je metóda stanovujúca a znázorňujúca rozloženie teploty časti povrchu obvodového plášťa domu

Zloženie objektu: (nebola predložená výkresová dokumentácia) konštrukcia rod. domu, okná, dvere – drevo, plast, kov, sklo

Meracie zariadenia: termokamera IR 928 s laserovým lokátorom s vysokým rozlíšením farieb (certifikát o kalibrácii č. 129/270/46/09 SMÚ BA), digitálny fotoaparát, teplomer, vlhkomer, barometer

Postup merania: podľa Metodického pokynu č.01/202/2010

Údaje o neistote merania: Rozšírená neistota : $U = 4,5 \text{ C}^\circ$. Udaná rozšírená neistota bola určená s koeficientom rozšírenia $k = 2$. Bola stanovená podľa EA-4/02. Hodnota meranej veličiny leží v priradenom intervale hodnoty s pravdepodobnosťou 95 %.

Parametre merania:

Emisivita: betón, vápenec – 0,95 až 0,98, sklo – 0,85, plast – 0,95, prírodné drevo – 0,90 až 0,95

Vlhkosť: interiér: podľa termogramov exteriér: 63,2%

Teplota okolia: interiér: podľa termogramov exteriér: $-3,7 \text{ C}^\circ$

Rýchlosť a smer vetra: 3 m/s severný

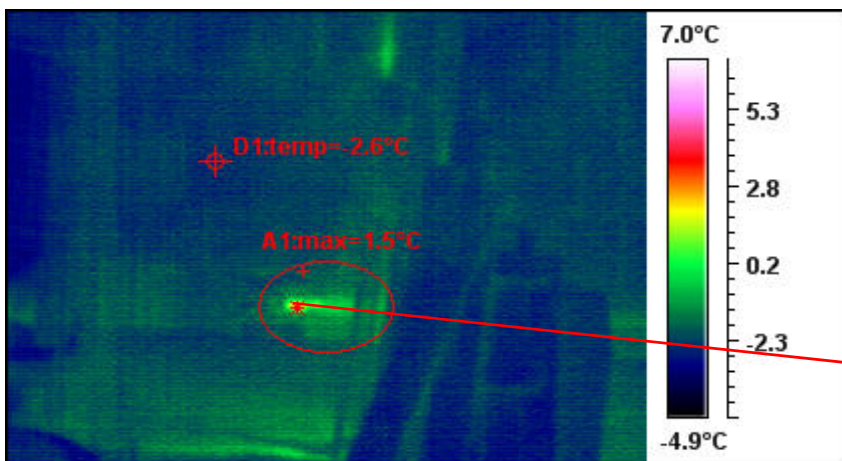
V závislosti od vnútornej teploty vzduchu a vlhkosti vnútorného vzduchu v miestnosti určíme kritickú povrchovú teplotu na vznik plesní.

Rozdiely sú uvedené v tabuľke podľa normy STN 73 0540-3.

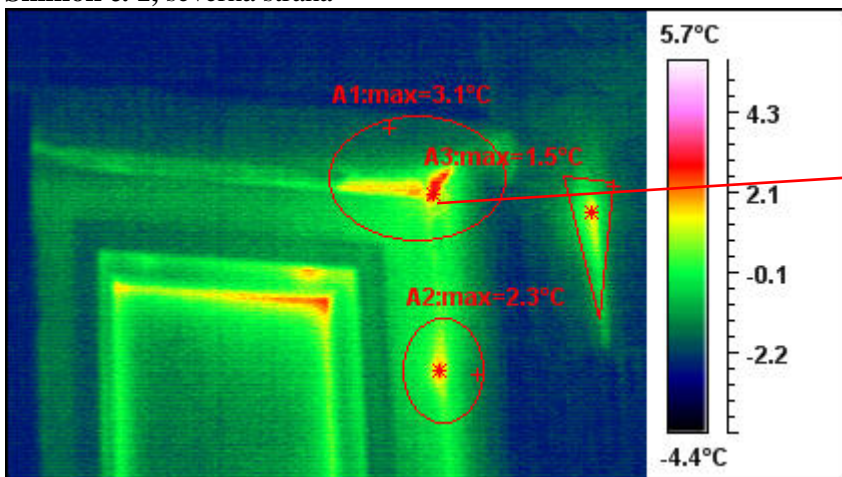
Teplota vnútorného vzduchu [C]	Kritická povrchová teplota [C] na vznik plesní pri relatívnej vlhkosti vzduchu [%]			
	40%	50%	60%	70%
20	9,2	12,6	15,4	17,9
21	10,1	13,6	16,4	18,8
22	11,1	14,5	17,4	19,8
23	12,0	15,5	18,3	20,8
24	12,9	16,4	19,3	21,8

Výsledky analýzy:

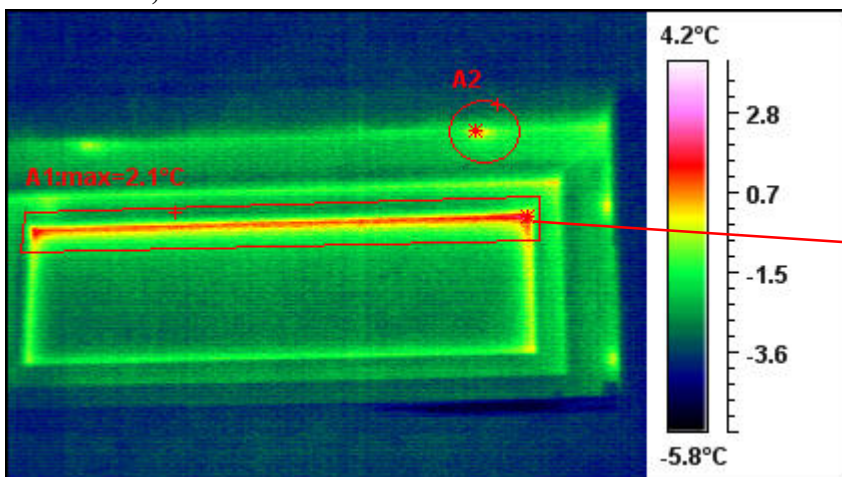
Meranie rodinného domu bolo vykonané z exteriéru a interiéru. Počas merania bola určená poloha tepelných nepravidelností a poloha cesty prieniku vzduchu cez obvodový plášť. Na termogramoch sú vyznačené body, ktoré určujú izotermy s rozloženou povrchovou teplotou a v palete farieb vidieť poruchy izolácie a prenikanie vzduchu. Najviac tepelných mostov bolo meraním zistených okolo konštrukcie okien a vybraných častí vonkajšieho plášťa.



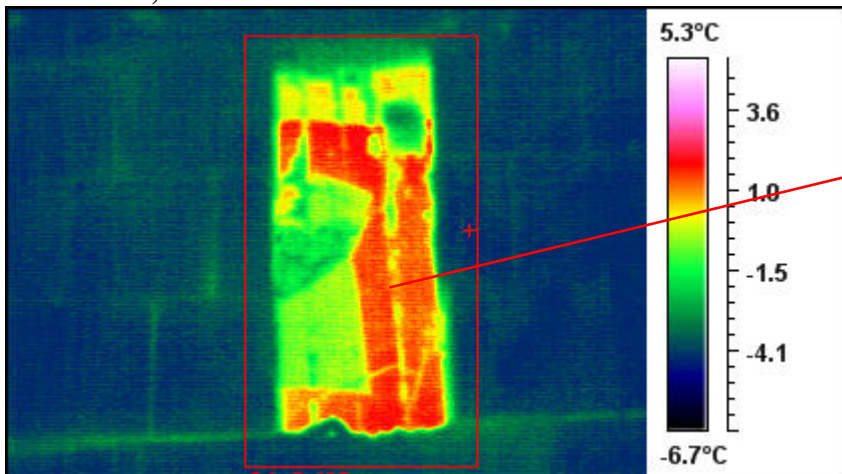
Snímok č. 1, severná strana



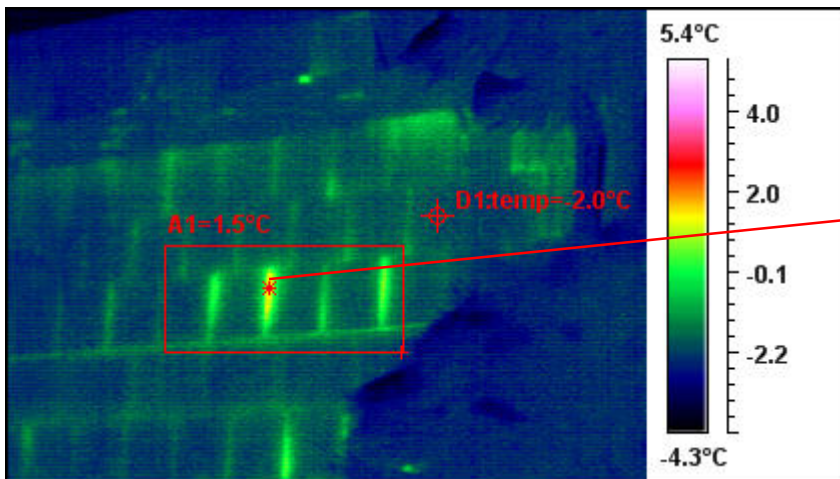
Snímok č. 2, severná strana



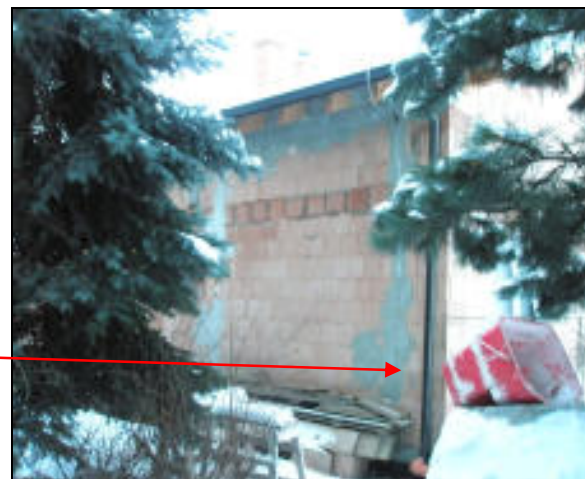
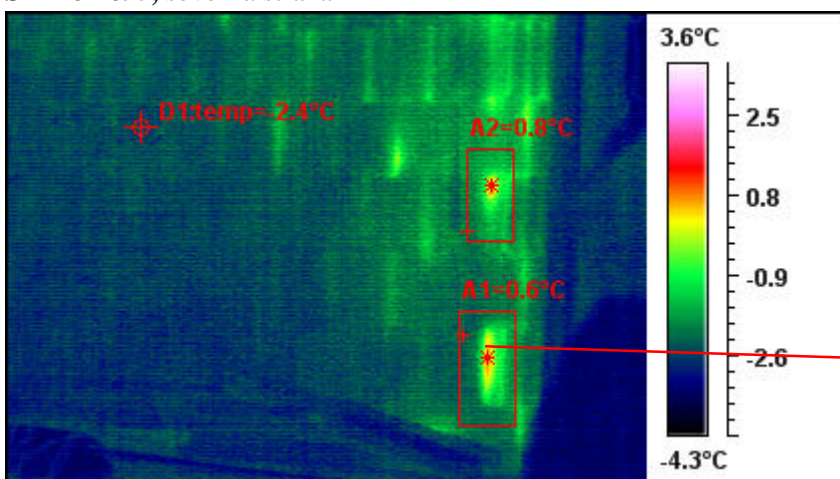
Snímok č. 3, severná strana



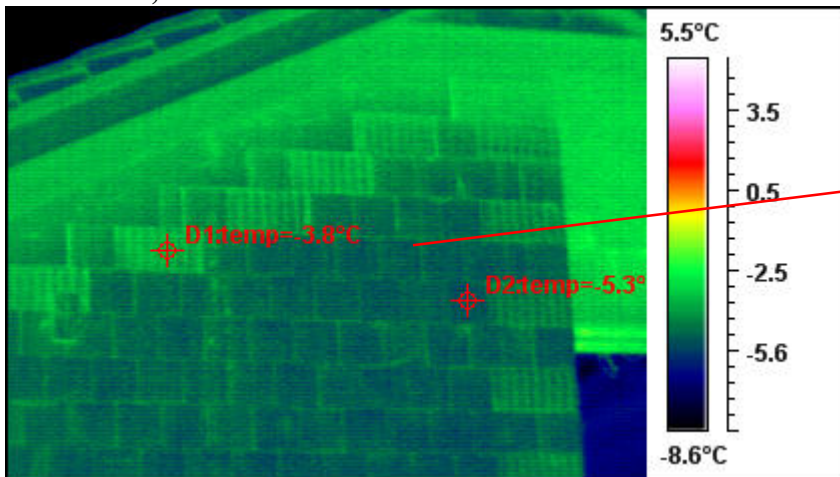
Snímok č. 4, severná strana



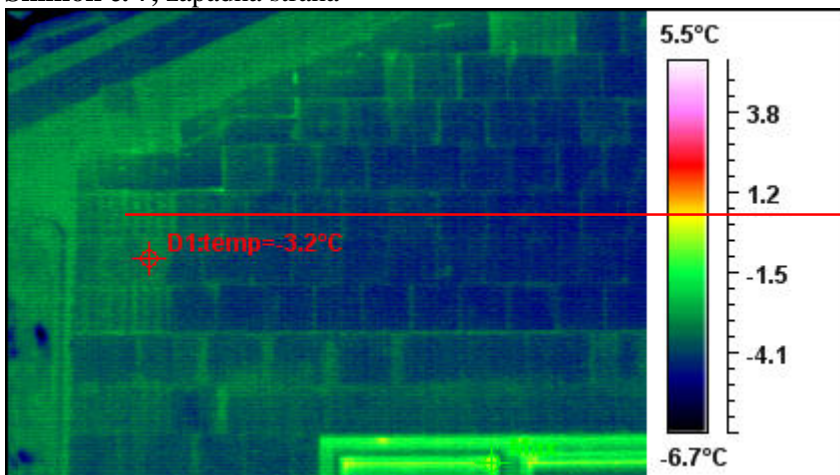
Snímok č. 5, severná strana



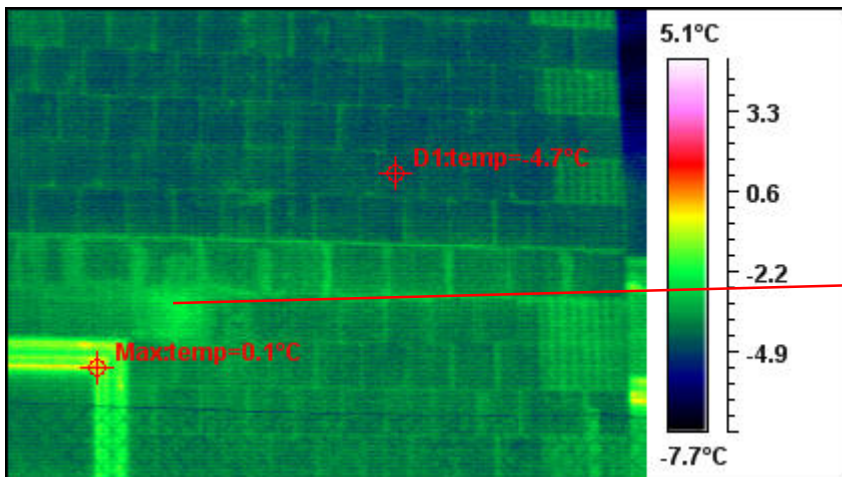
Snímok č. 6, severná strana



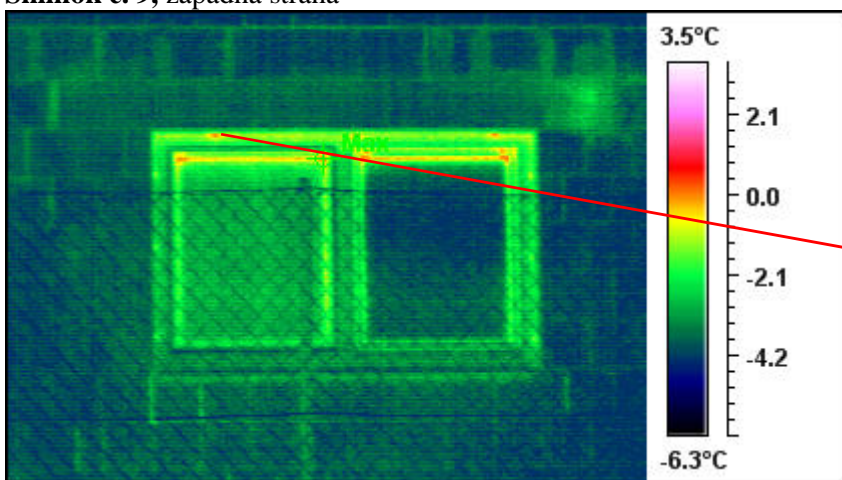
Snímok č. 7, západná strana



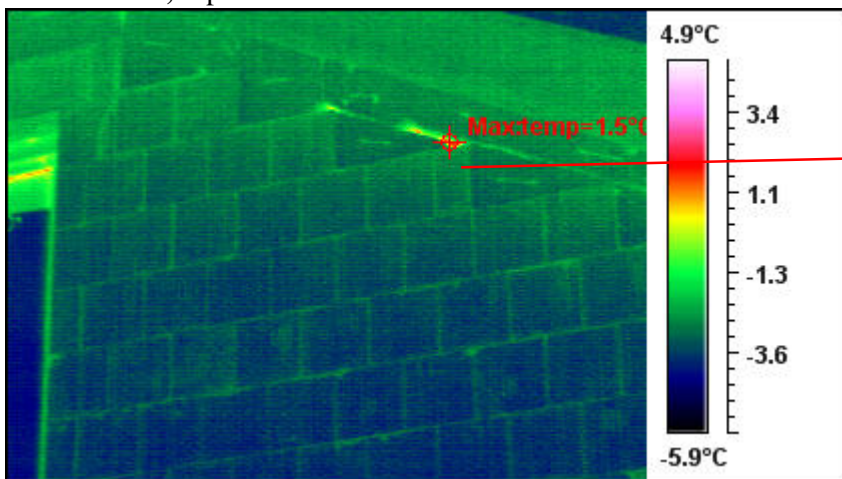
Snímok č. 8, západná strana



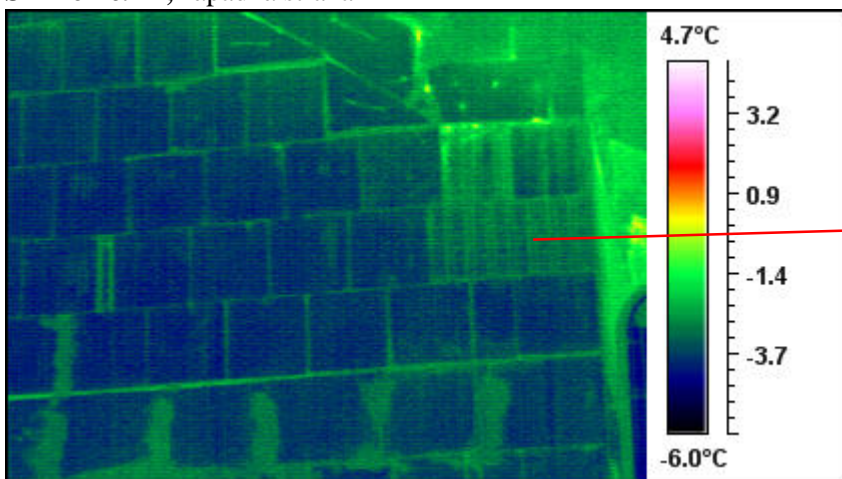
Snímok č. 9, západná strana



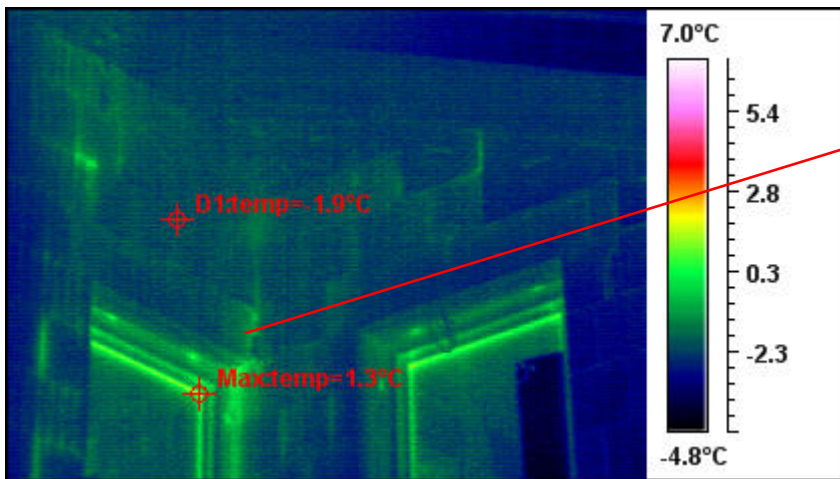
Snímok č. 10, západná strana



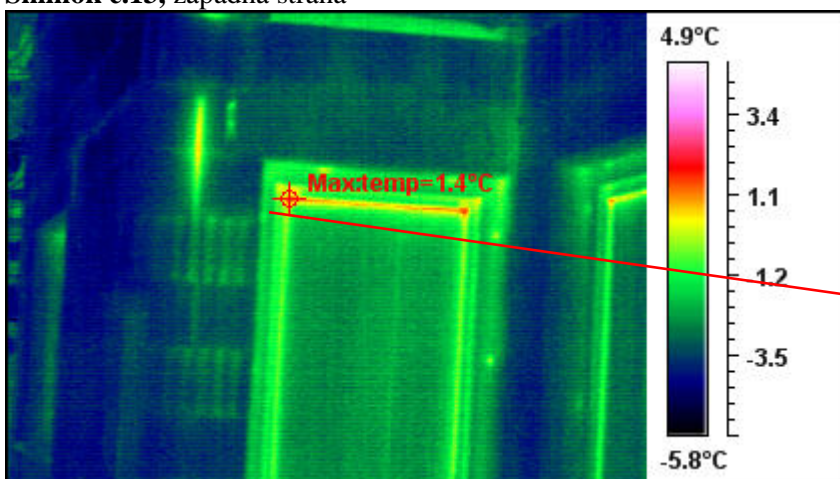
Snímok č. 11, západná strana



Snímok č. 12, západná strana



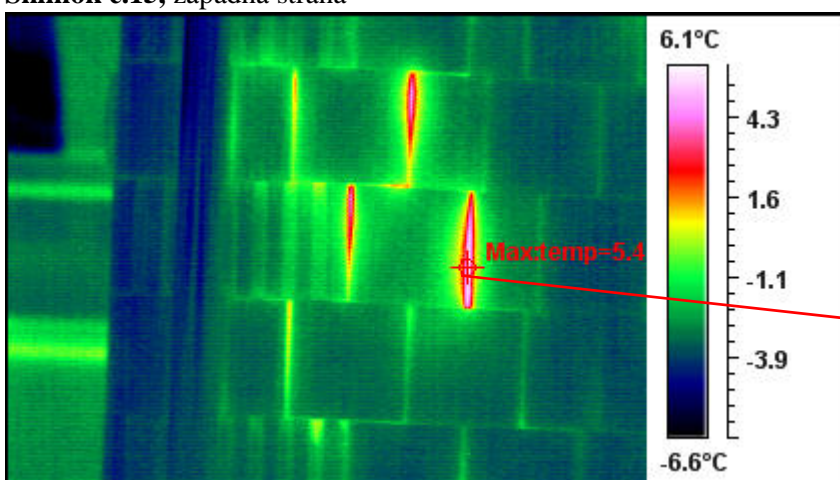
Snímok č.13, západná strana



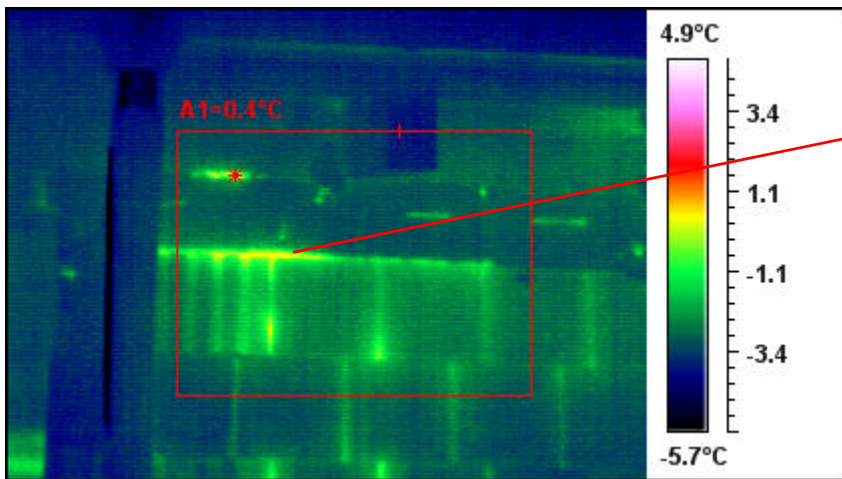
Snímok č. 14, západná strana



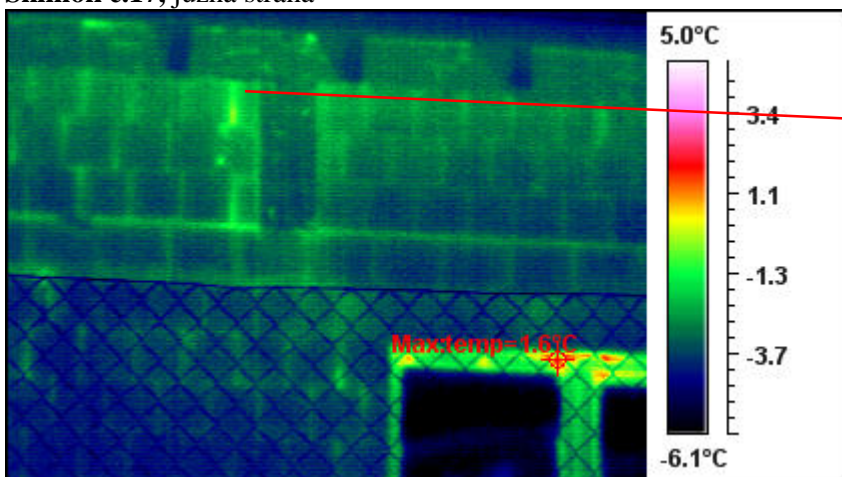
Snímok č.15, západná strana



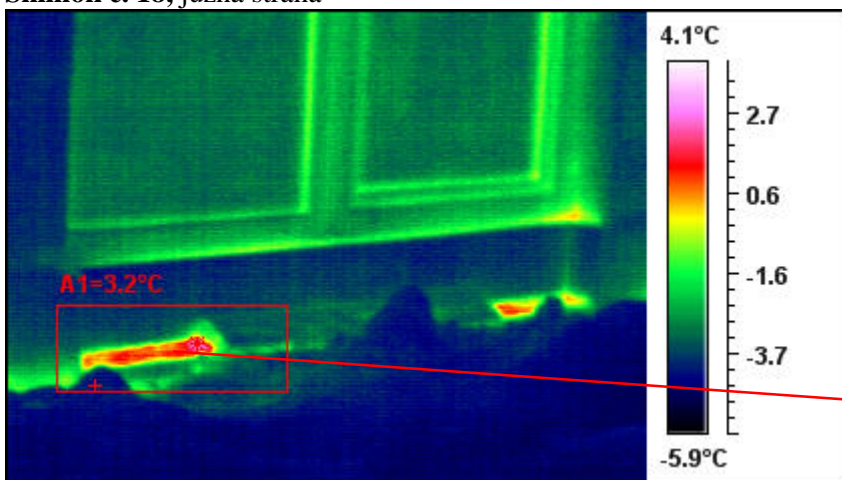
Snímok č. 16, južná strana



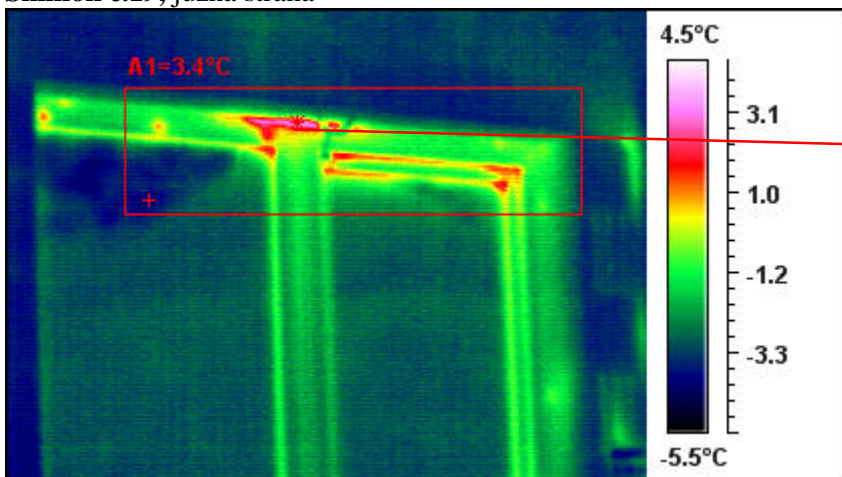
Snímok č.17, južná strana



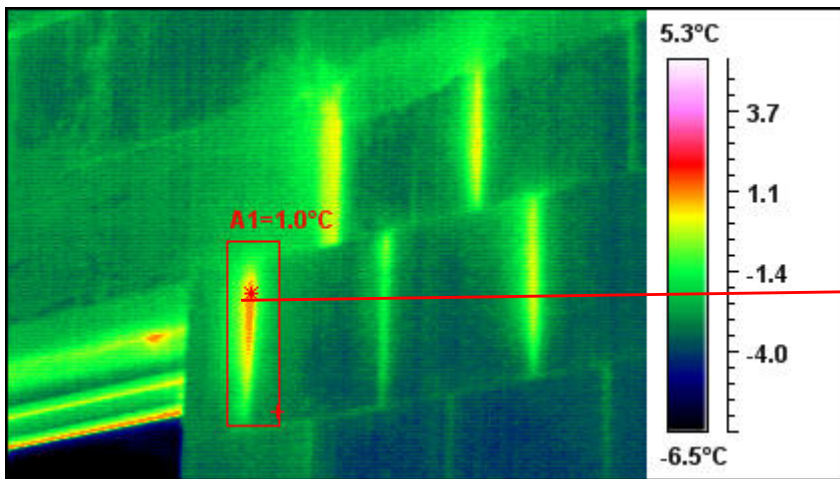
Snímok č. 18, južná strana



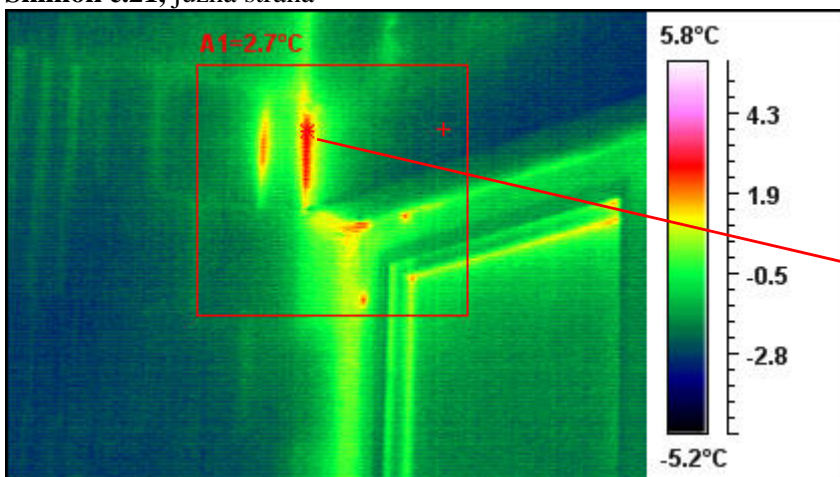
Snímok č.19, južná strana



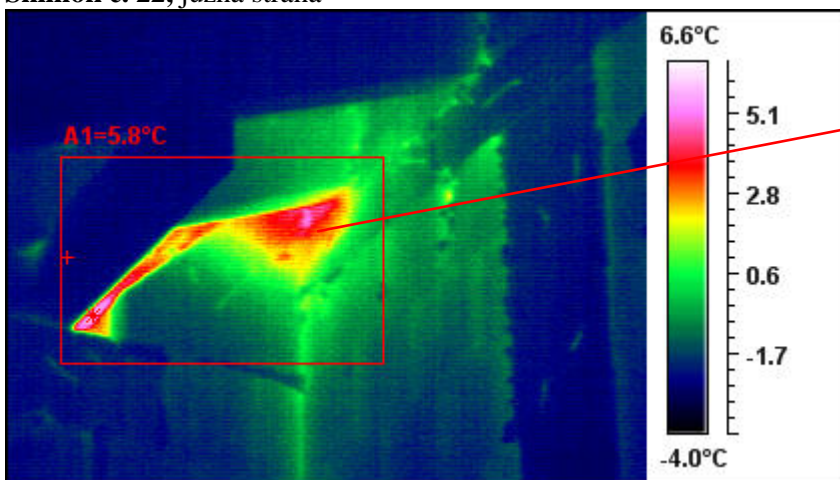
Snímok č. 20, južná strana



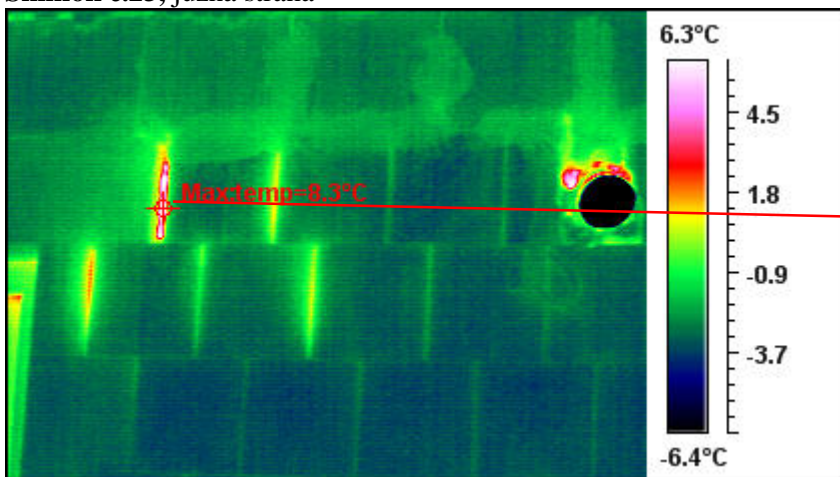
Snímok č.21, južná strana



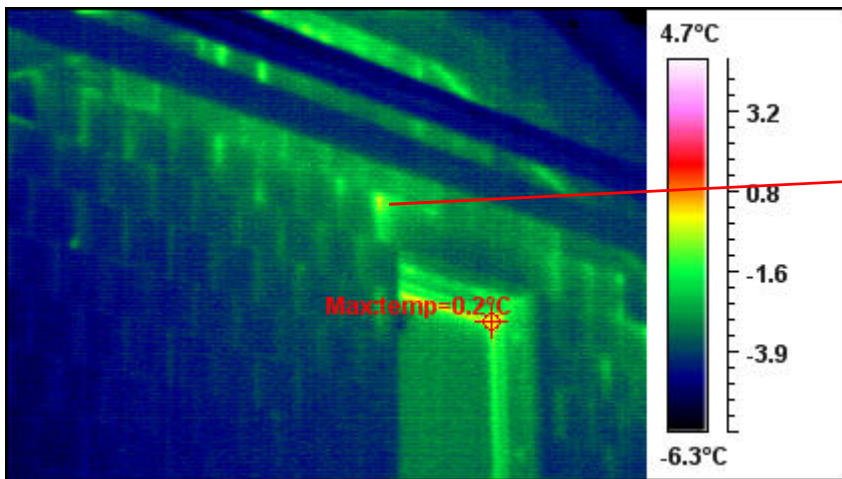
Snímok č. 22, južná strana



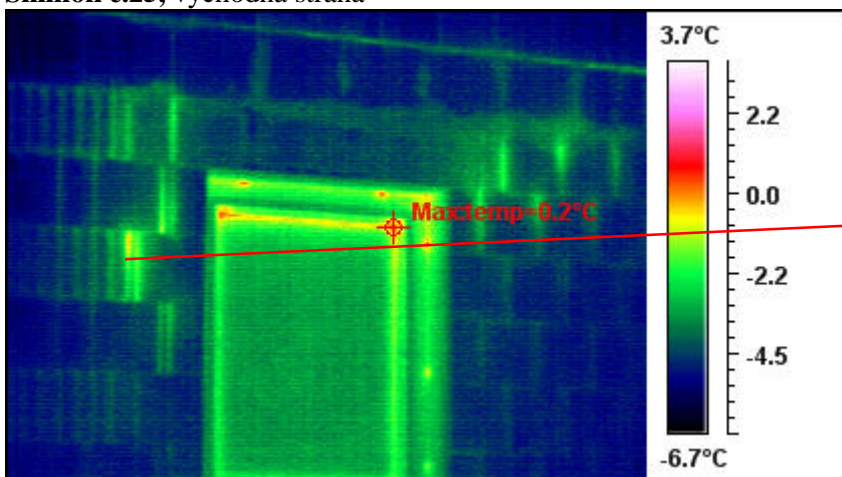
Snímok č.23, južná strana



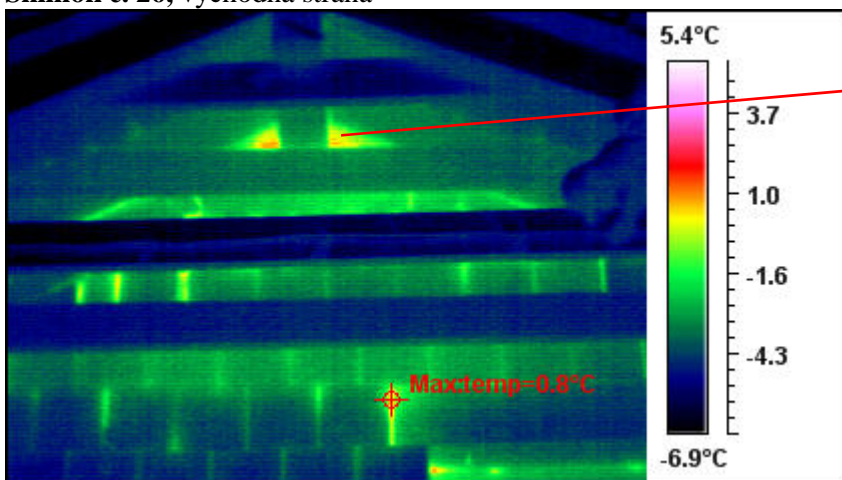
Snímok č. 24, južná strana



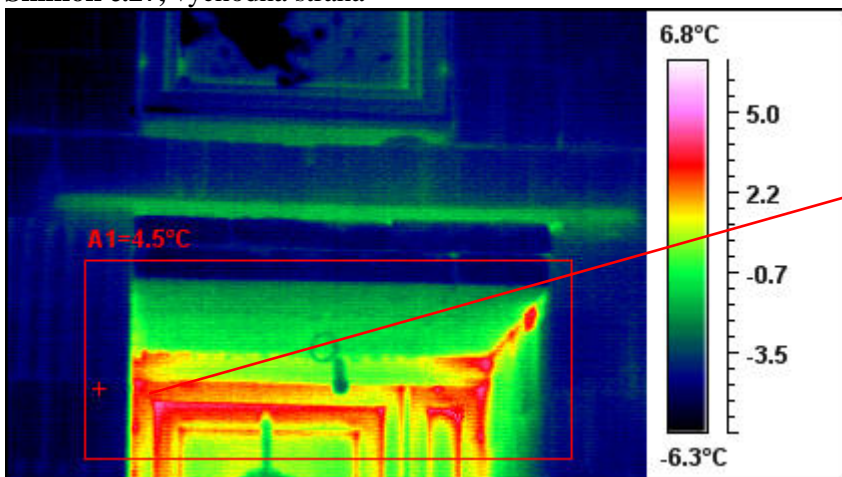
Snímek č.25, východná strana



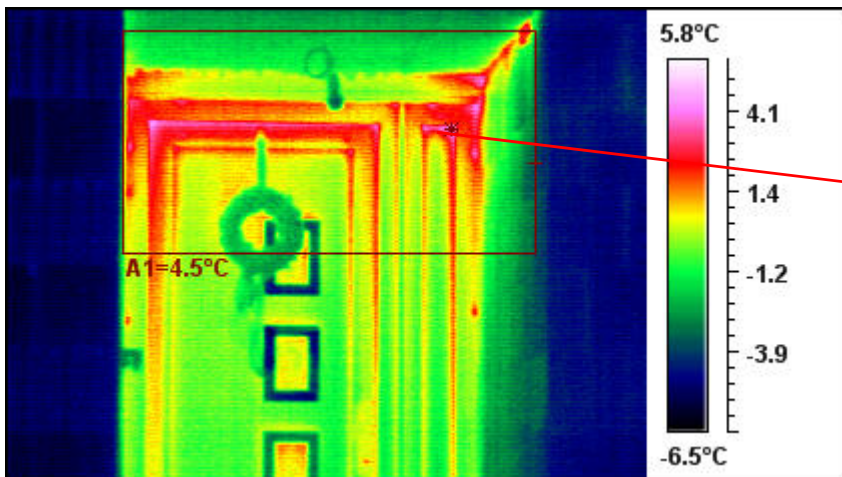
Snímek č. 26, východná strana



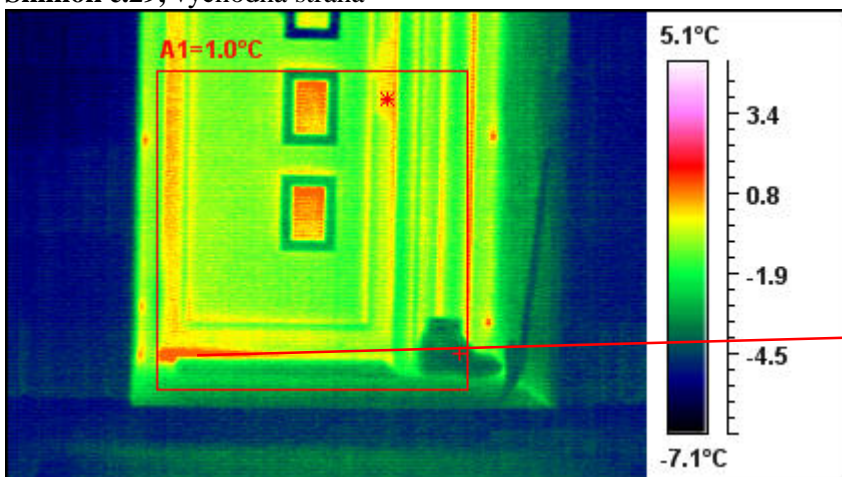
Snímek č.27, východná strana



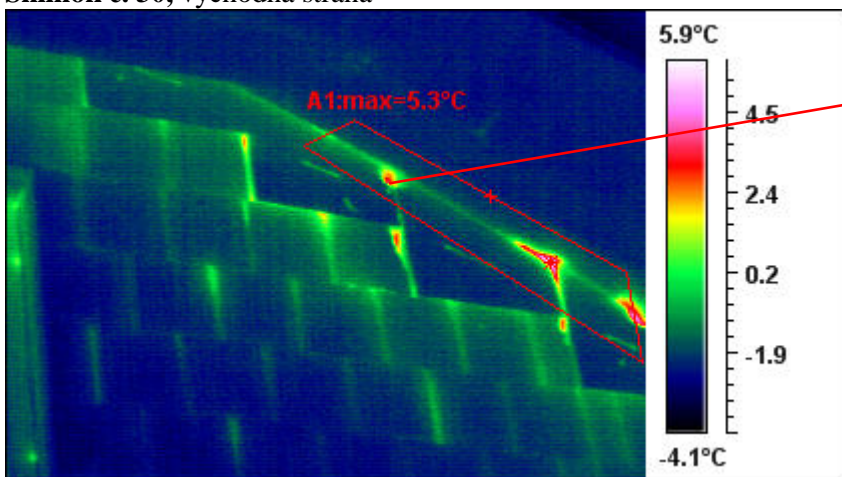
Snímek č. 28, východná strana



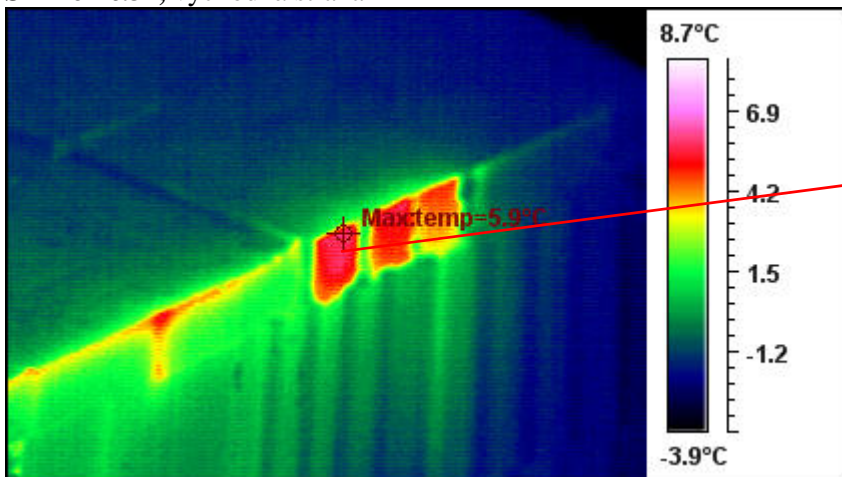
Snímok č.29, východná strana



Snímok č. 30, východná strana

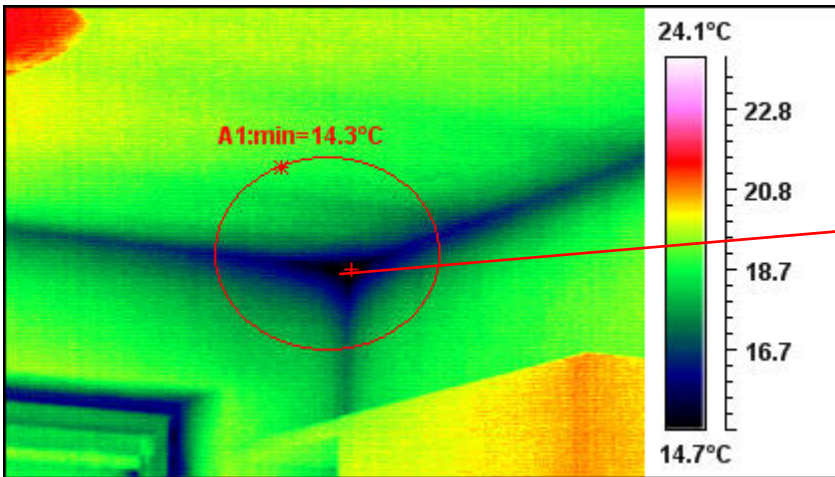


Snímok č.31, východná strana



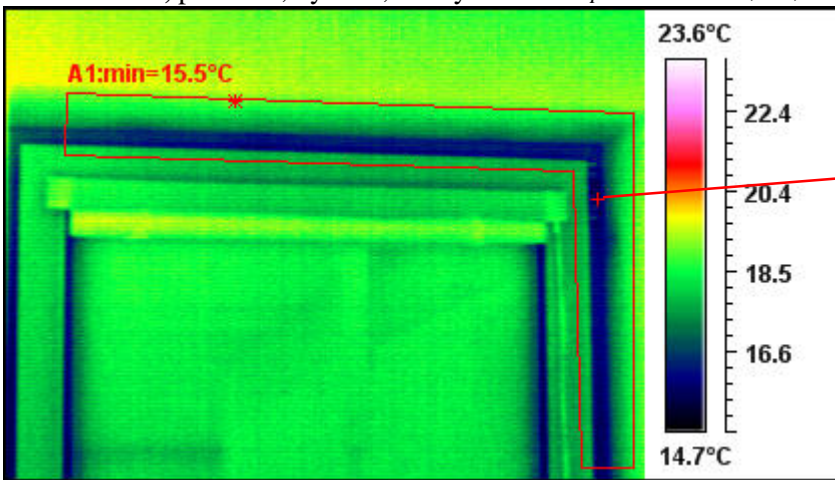
Snímok č. 32, východná strana

Termogramy, tabuľky s vyznačením teploty v jednotlivých bodoch, digitálne fotografie (interiér).

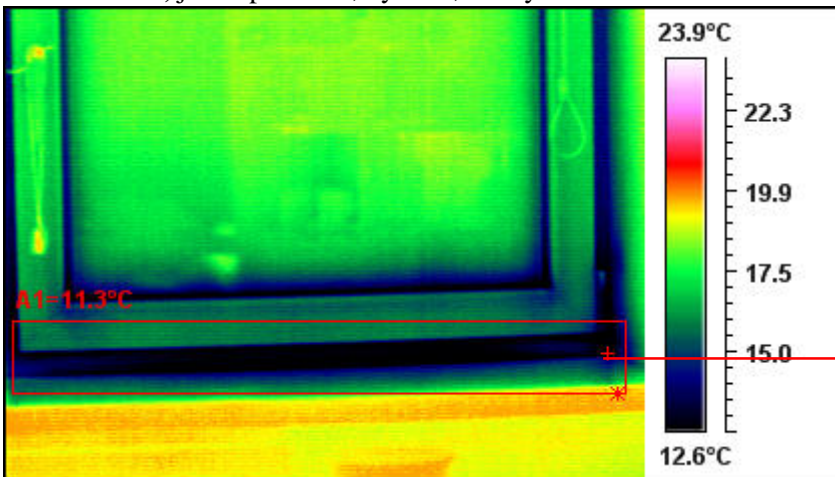


Snímok č. 33, prízemie, východ, kuchyňa

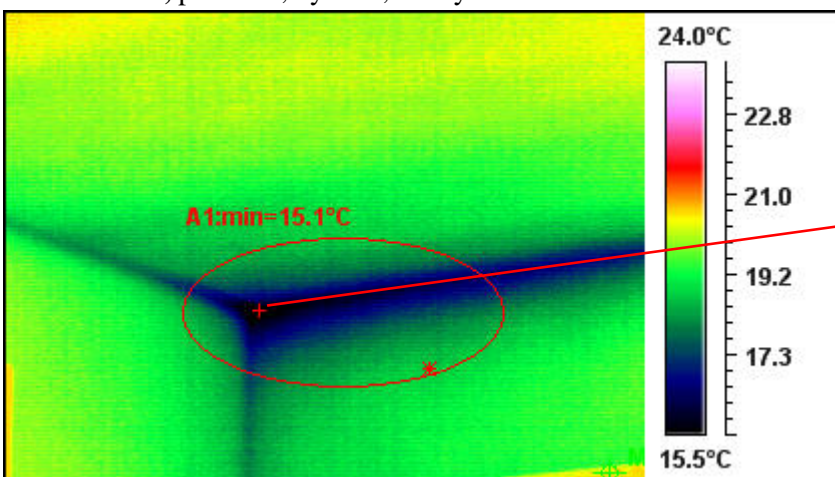
teplota okolia: 22,4°C, vlhkosť okolia: 30,3%



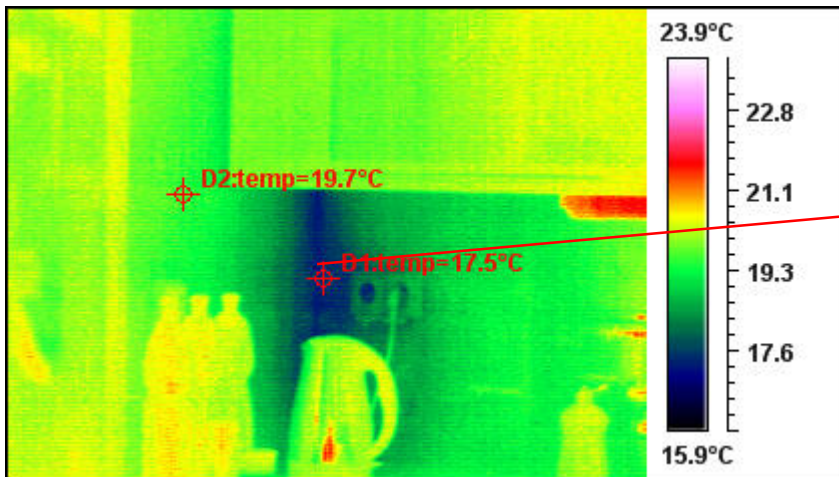
Snímok č. 34, južná prízemie, východ, kuchyňa



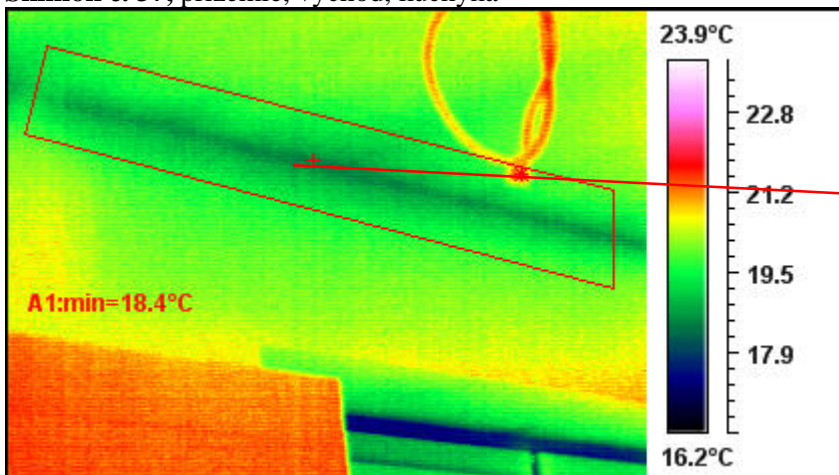
Snímok č. 35, prízemie, východ, kuchyňa



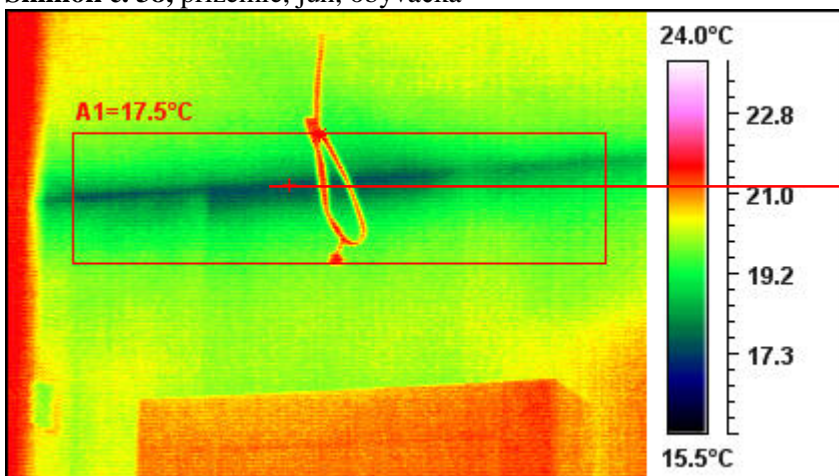
Snímok č. 36, prízemie, východ, kuchyňa



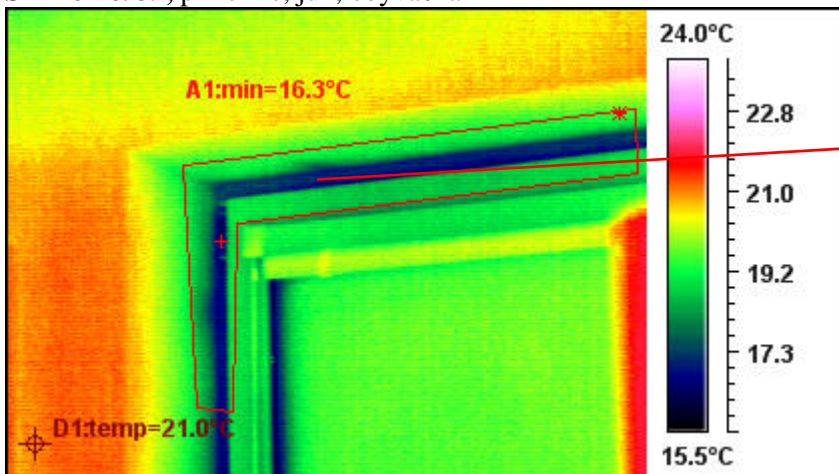
Snímek č. 37, prízemie, východ, kuchyňa



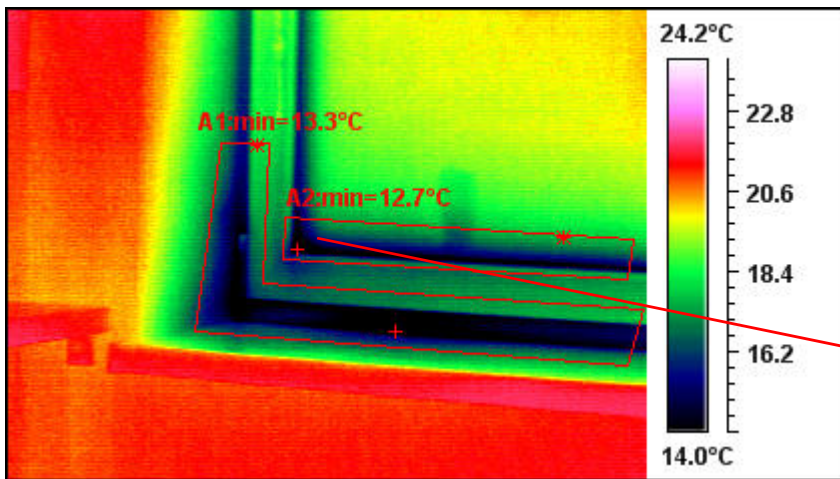
Snímek č. 38, prízemie, juh, obývačka



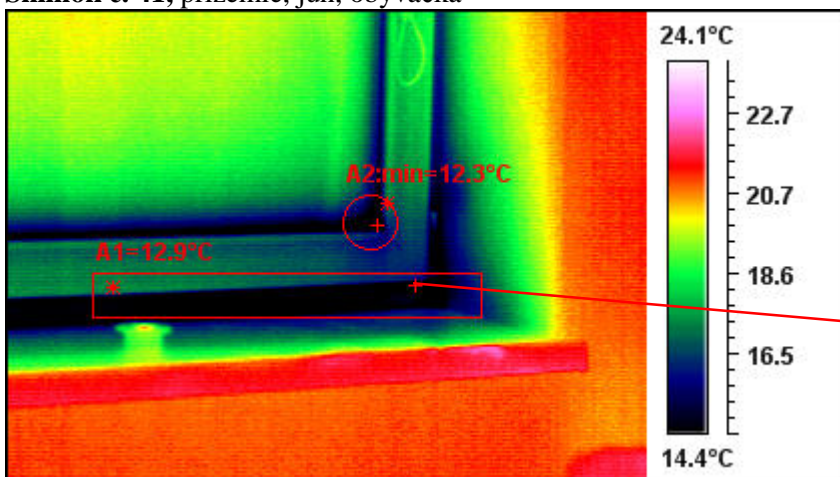
Snímek č. 39, prízemie, juh, obývačka



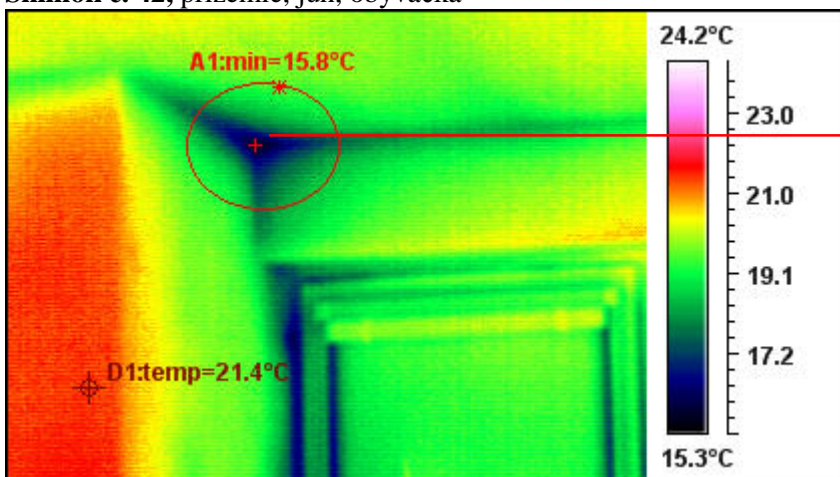
Snímek č. 40, prízemie, juh, obývačka



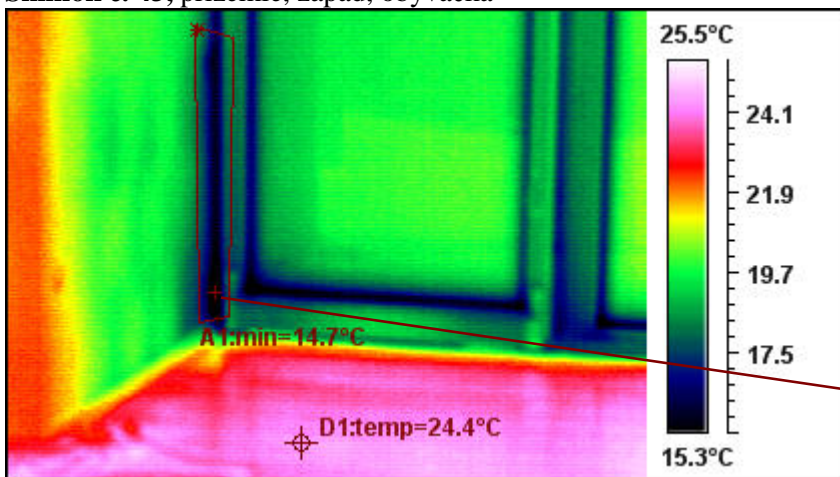
Snímok č. 41, prízemie, juh, obývačka



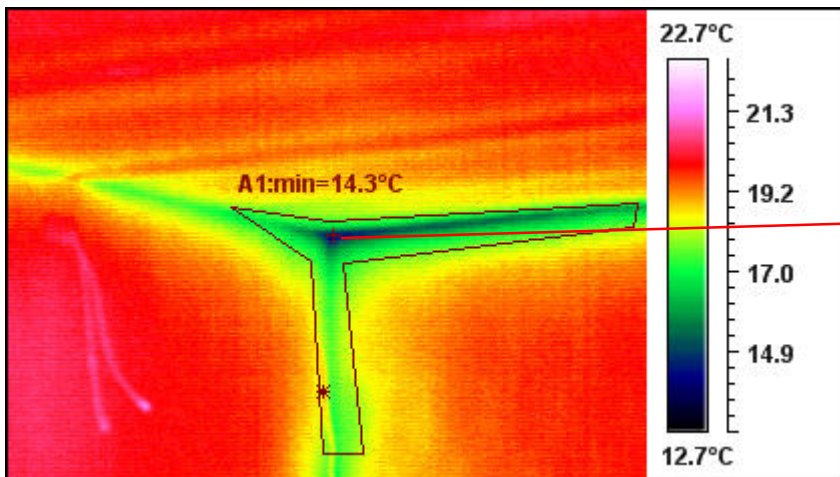
Snímok č. 42, prízemie, juh, obývačka



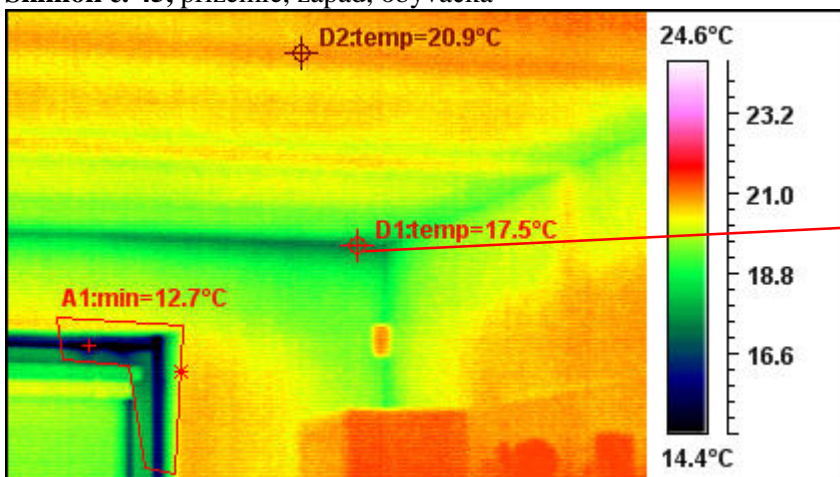
Snímok č. 43, prízemie, západ, obývačka



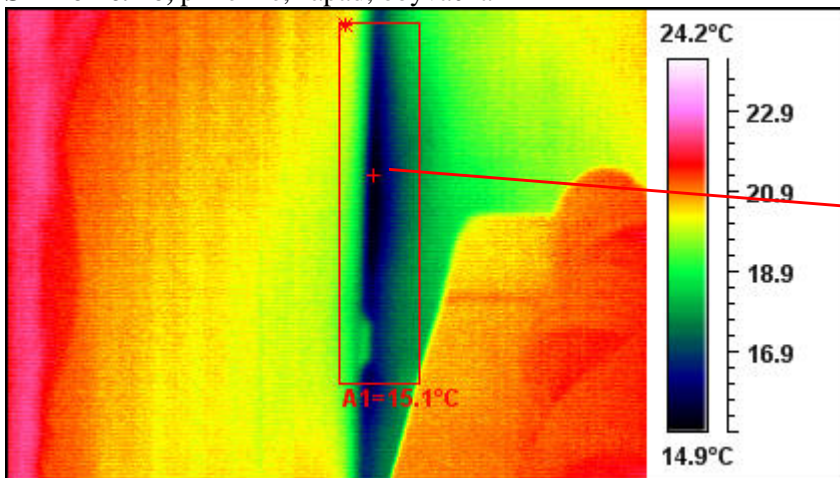
Snímok č. 44, prízemie, západ, obývačka



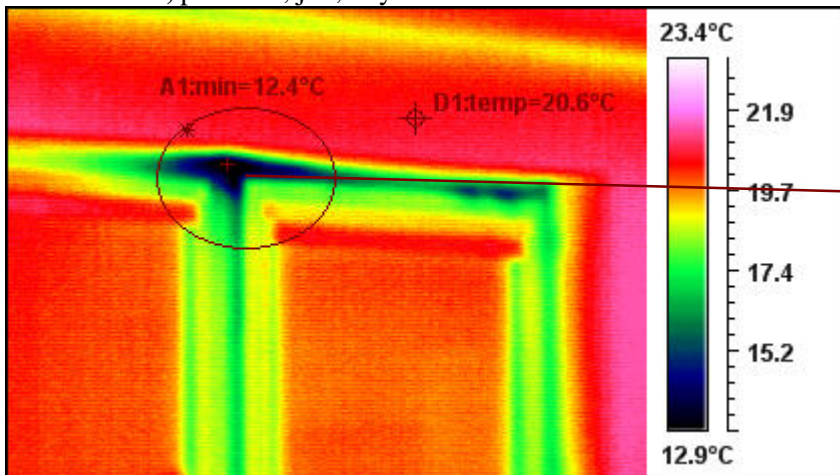
Snímok č. 45, prízemie, západ, obývačka



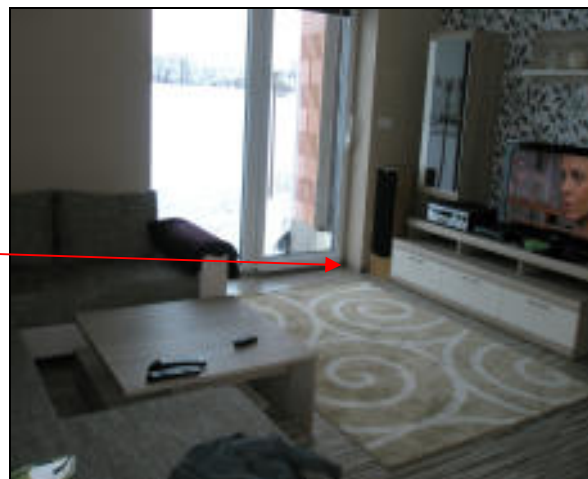
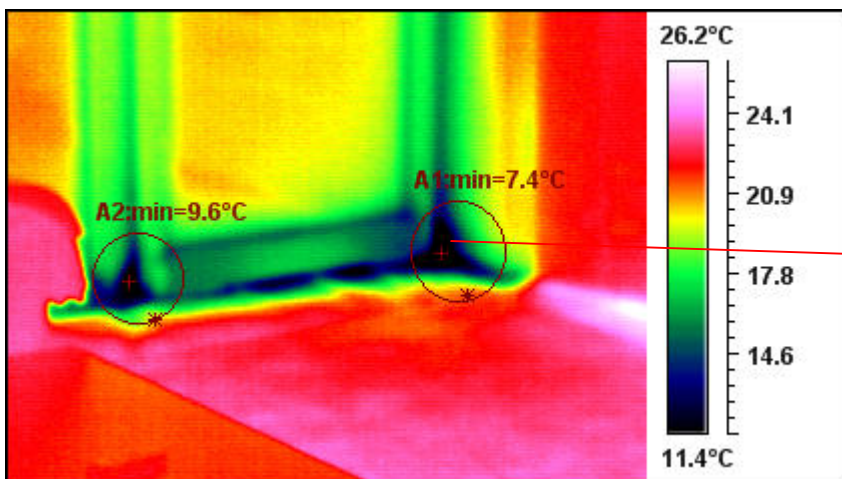
Snímok č. 46, prízemie, západ, obývačka



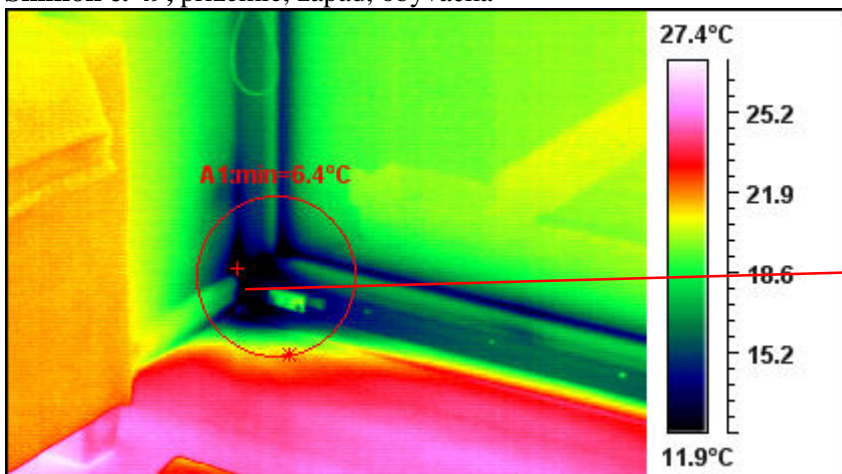
Snímok č. 47, prízemie, juh, obývačka



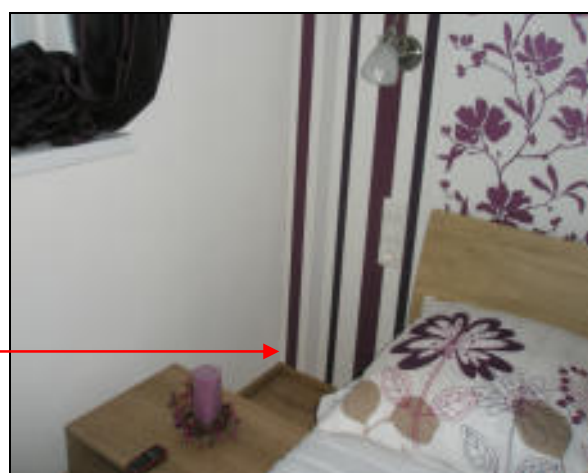
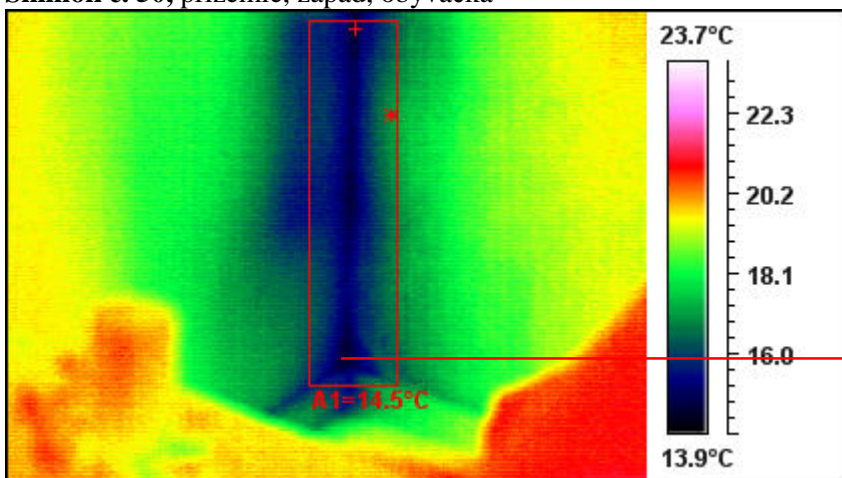
Snímok č. 48, prízemie, západ, obývačka



Snímok č. 49, prízemie, západ, obývačka

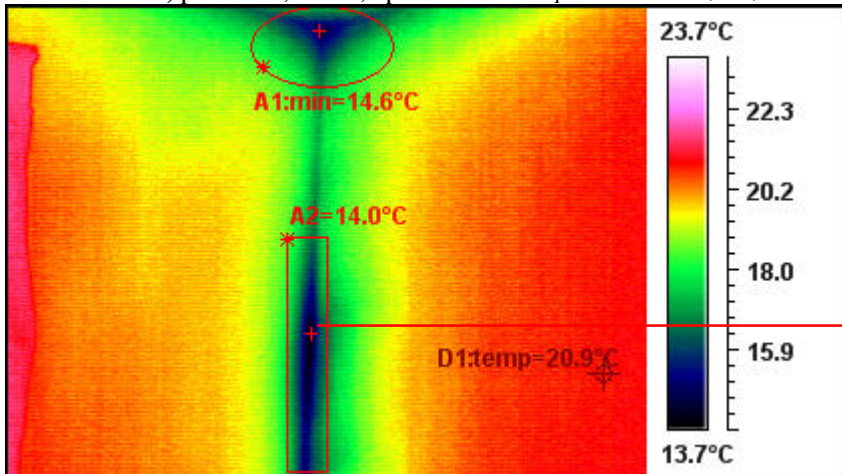


Snímok č. 50, prízemie, západ, obývačka

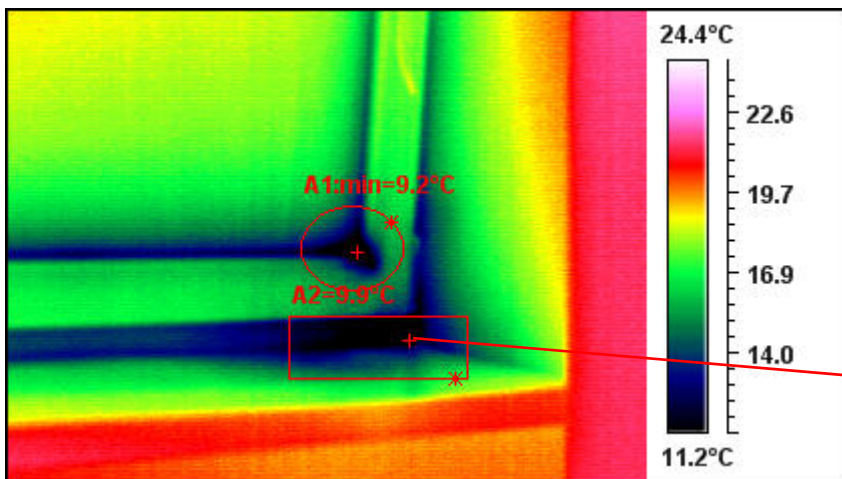


Snímok č. 51, prízemie, sever, spálňa

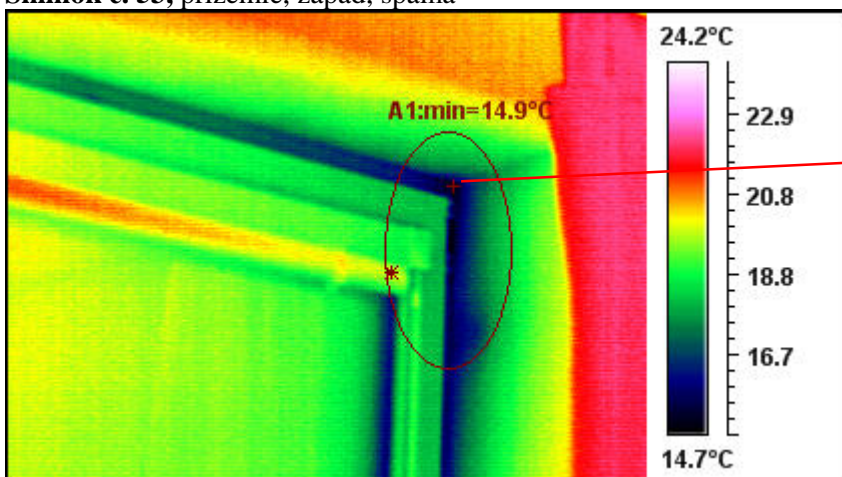
teplota okolia: 21,7°C, vlhkosť okolia: 37,0%



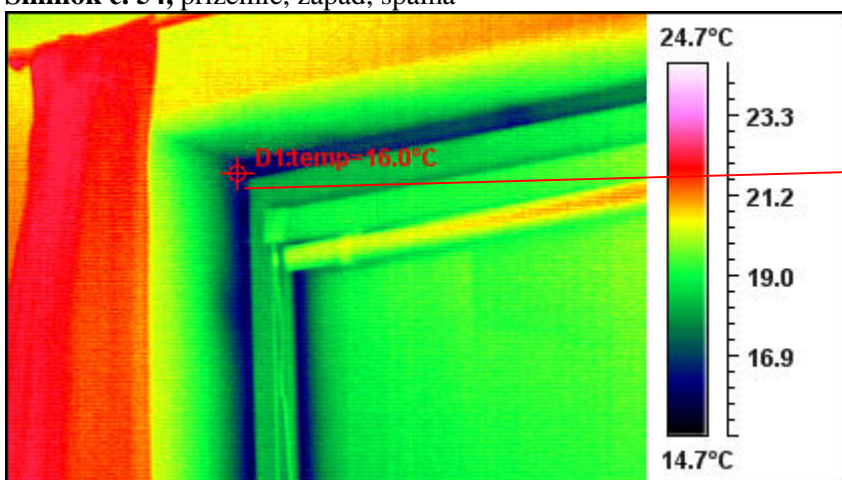
Snímok č. 52, prízemie, sever, spálňa



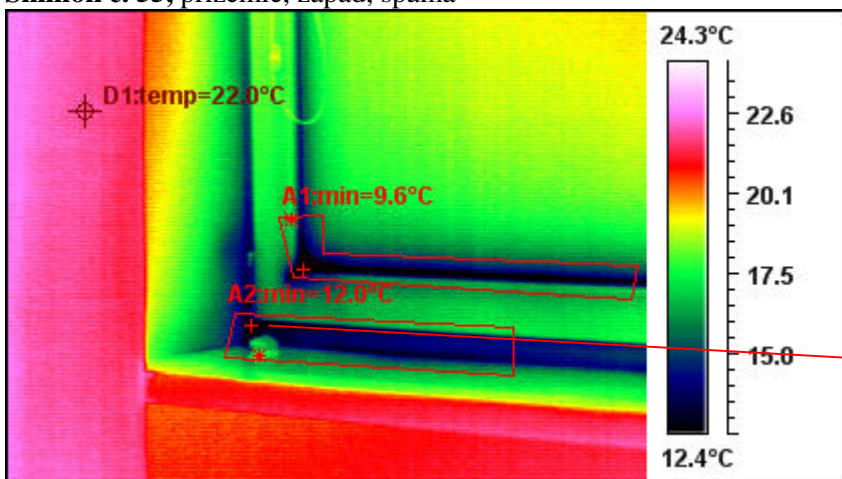
Snímok č. 53, prízemie, západ, spálňa



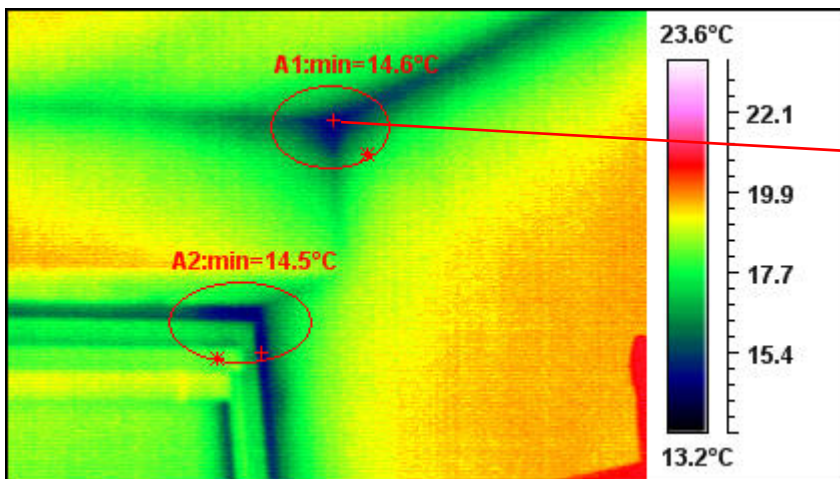
Snímok č. 54, prízemie, západ, spálňa



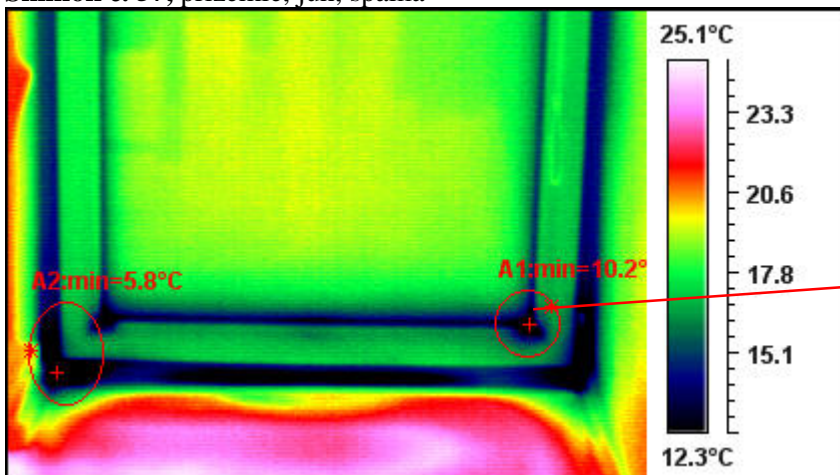
Snímok č. 55, prízemie, západ, spálňa



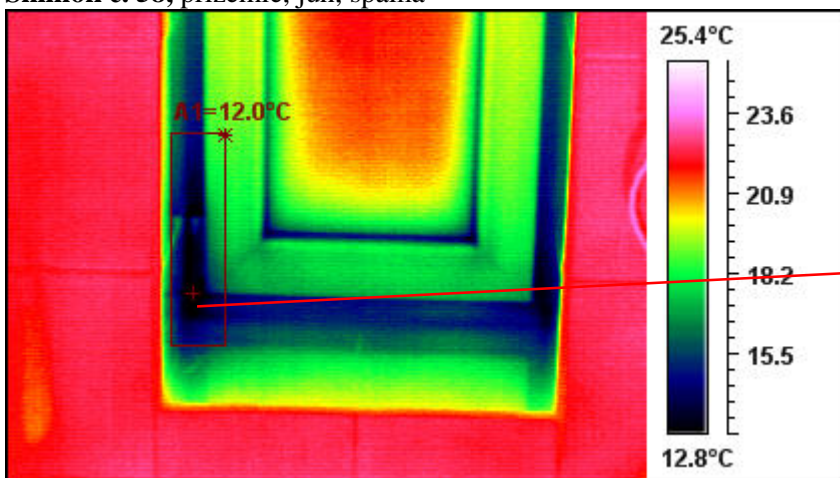
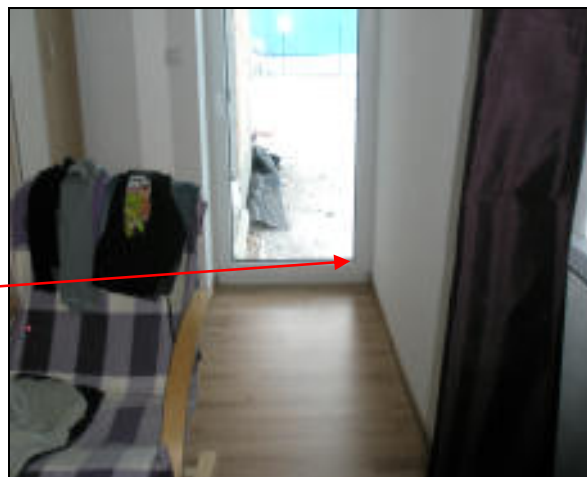
Snímok č. 56, prízemie, západ, spálňa



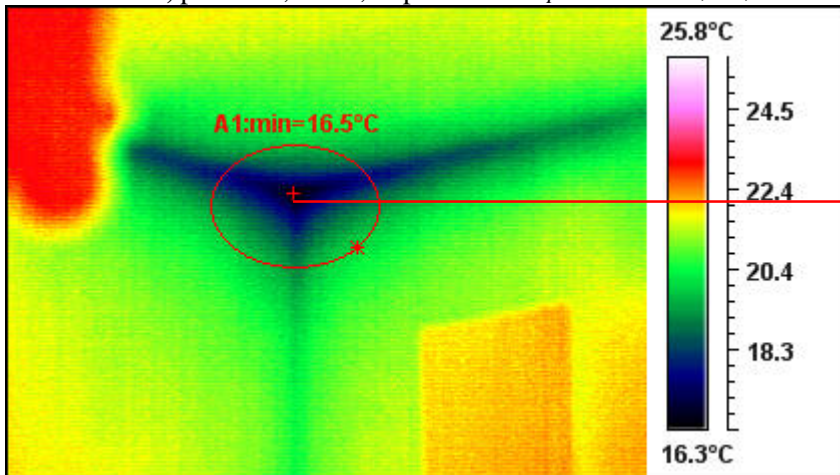
Snímok č. 57, prízemie, juh, spálňa



Snímok č. 58, prízemie, juh, spálňa

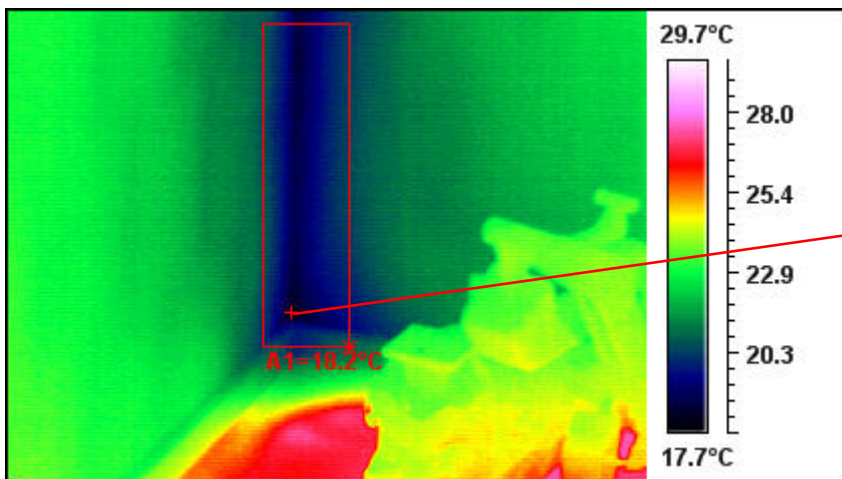


Snímok č. 59, prízemie, sever, kúpeľňa *teplota okolia: 21,8°C, vlhkosť okolia:32,8%*

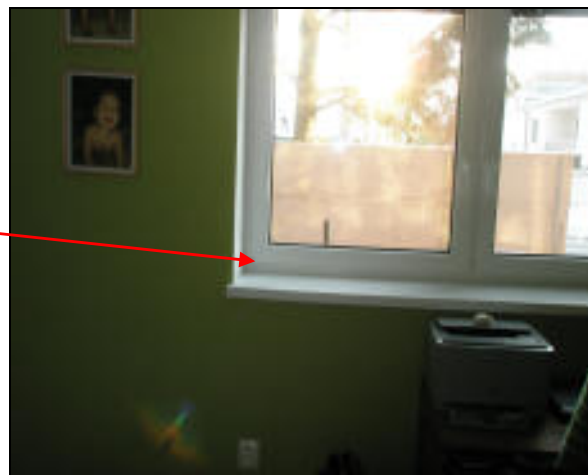
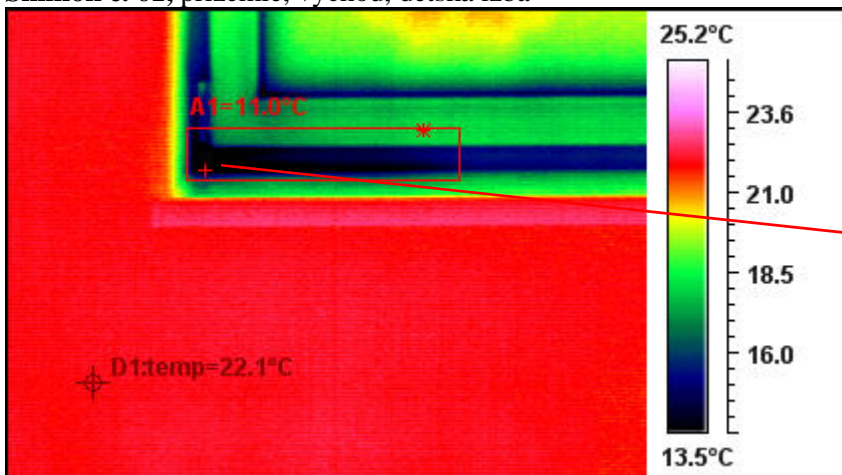


Snímok č. 60, prízemie, východ, detská izba *teplota okolia: 22,9°C, vlhkosť okolia:30,0%*

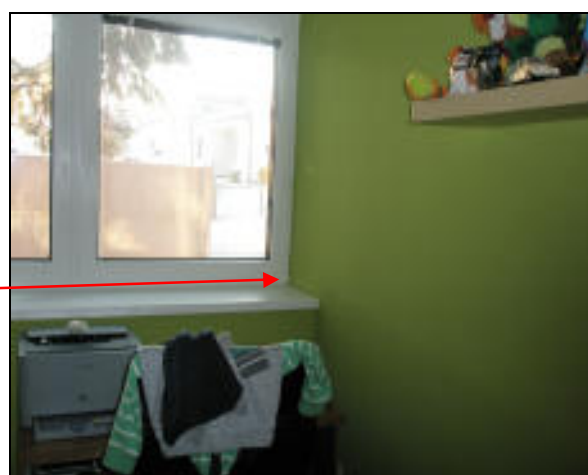
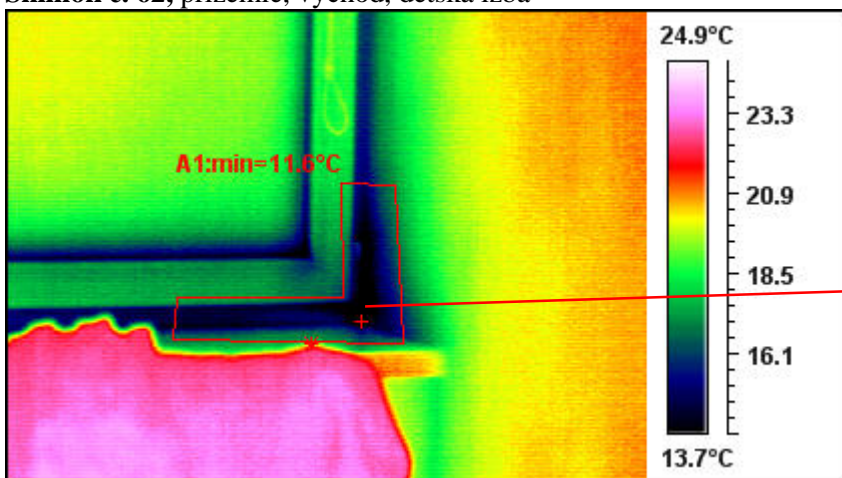




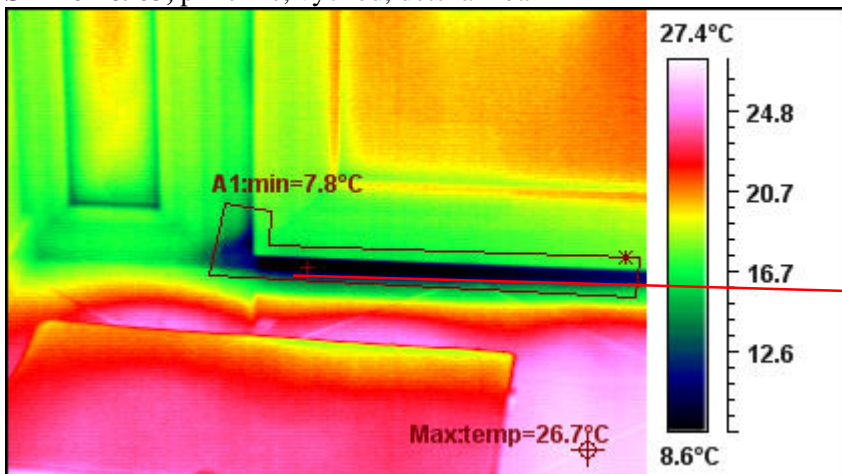
Snímok č. 61, prízemie, východ, detská izba



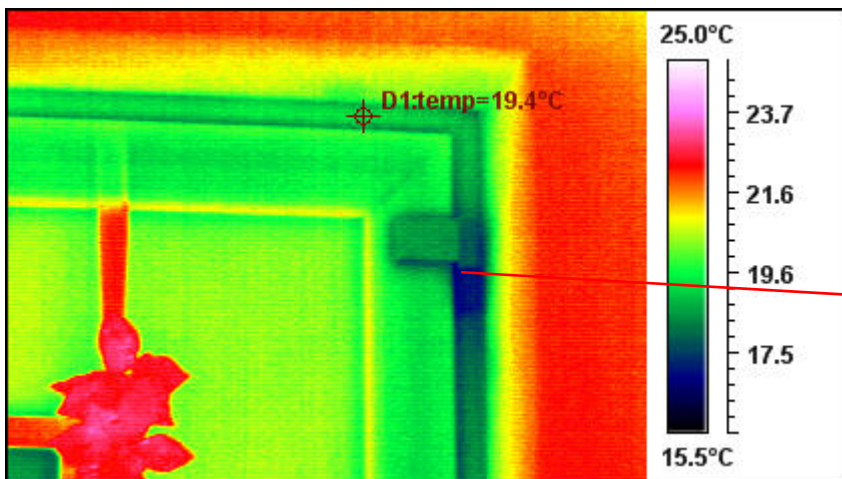
Snímok č. 62, prízemie, východ, detská izba



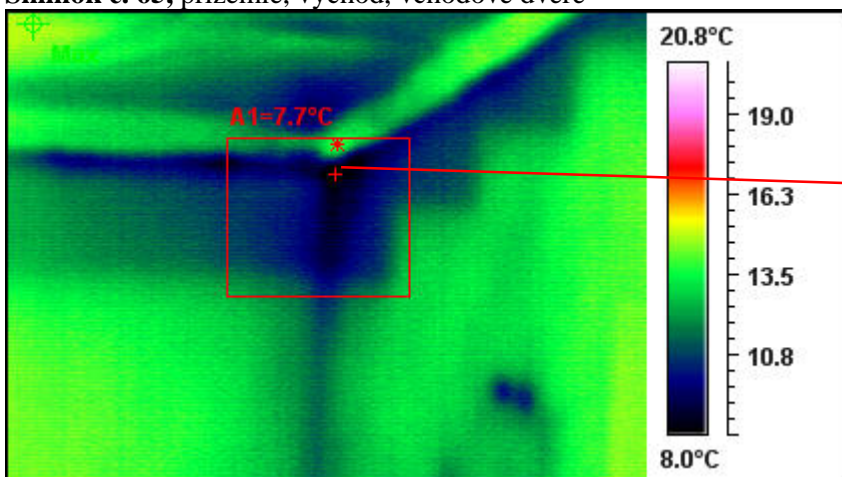
Snímok č. 63, prízemie, východ, detská izba



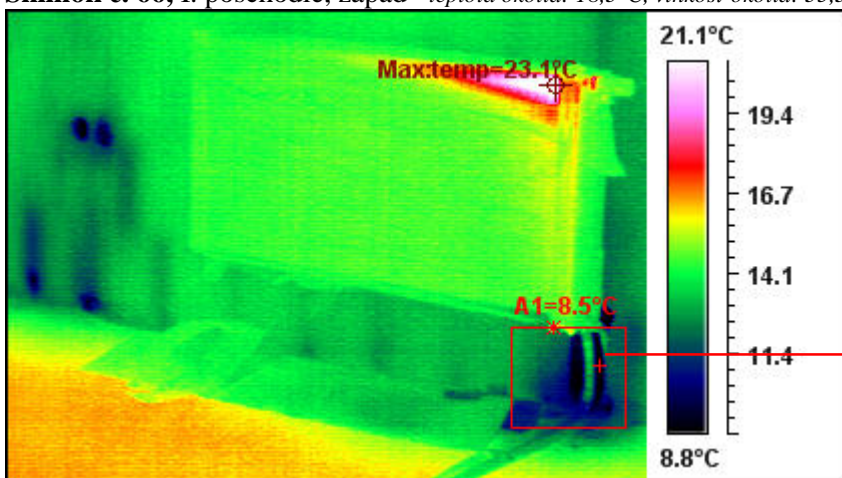
Snímok č. 64, prízemie, východ, vchodové dvere



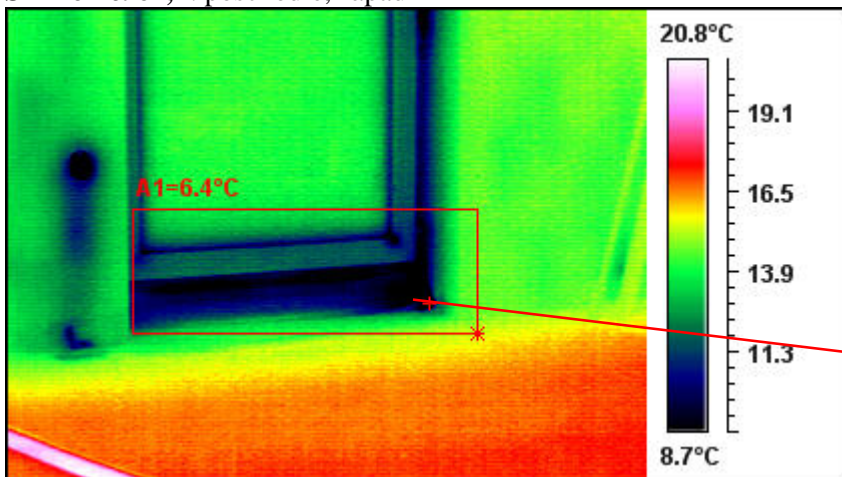
Snímok č. 65, prízemie, východ, vchodové dvere



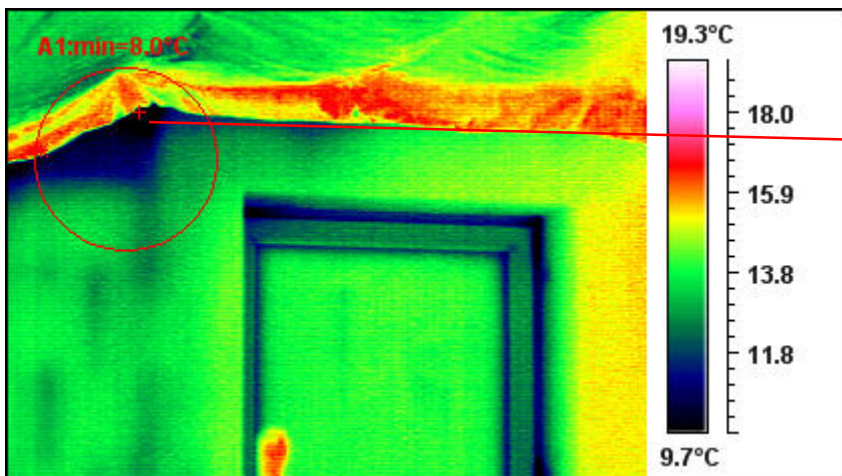
Snímok č. 66, I. poschodie, západ *teplota okolia: 18,3°C, vlhkosť okolia: 35,3%*



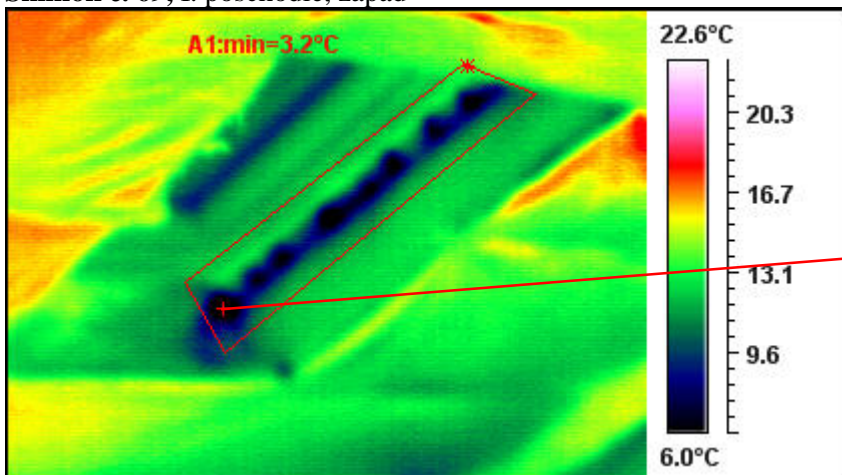
Snímok č. 67, I. poschodie, západ



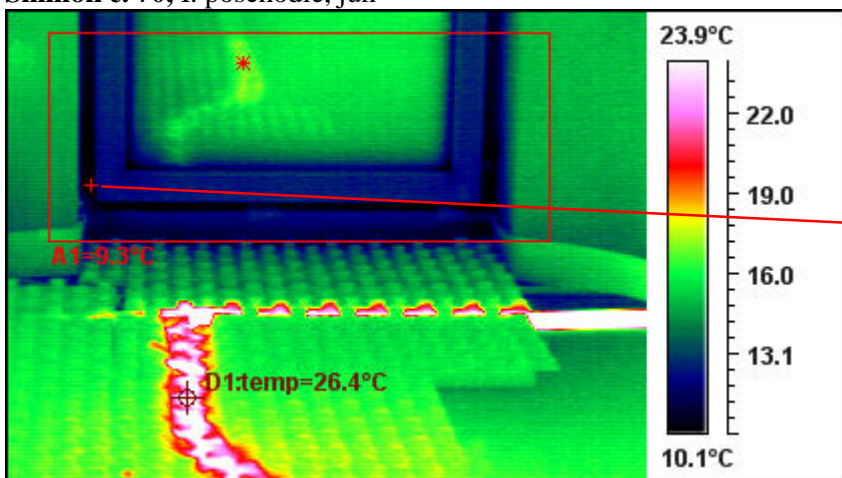
Snímok č. 68, I. poschodie, západ



Snímok č. 69, I. poschodie, západ



Snímok č. 70, I. poschodie, juh



Snímok č. 71, I. poschodie, východ

Meranie vykonal: **Ing. Igor Kadlec**

Skontroloval: **Peter Hlísta**

Schválil : **Milan Krempa**
Vedúci metrologického laboratória