

## Protokol o termografickém měření

Zákazník: Jan Novák  
Adresa: Brno  
<byt, částečně zateplený>

Datum měření:	7.2.2015
Čas měření:	11:30 – 12:00
Měření provedl:	Bronislav Nejedlý
Venkovní teplota:	0 °C
Vnitřní teplota:	22 °C
Vnitřní relativní vlhkost:	50%
Rozdíl teplot:	22 °C
Emisivita:	0,95
Počasí:	<jasno> <mírný vítr>

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky bylo provedeno termovizní měření nemovitosti s cílem odhalit netěsnosti a tepelné mosty v konstrukci.

## 2. POPIS MĚŘENÍ

Měření se provádí termografickou zkouškou. Termografie je stanovení a znázornění rozložení povrchové teploty pomocí měření hustoty infračerveného záření z povrchu, včetně vyhodnocení přibližných mechanismů způsobujících nepravidelnosti v tepelných obrazech. Tepelný obraz je dokumentován počítačem zpracovanými termogramy, které pomáhají identifikaci problémových oblastí v konstrukcích a vypracování návrhů na jejich odstranění.

Snímkování je prováděno termo kamerou Flir i5, s.n. 123456789. Termo kamera splňuje normu ČSN EN 13187 a je kalibrována pro měření povrchových teplot v rozsahu  $-20^{\circ}\text{C}$  až  $+250^{\circ}\text{C}$ . Přesnost povrchových teplot byla ověřena dotykovým teploměrem s termočlánkem Testo T2 s rozsahem  $-50^{\circ}\text{C}$  až  $350^{\circ}\text{C}$ .

## 2. POPIS SNÍMKŮ

Na dalších stranách protokolu je vždy uveden reálný pohled na daný objekt měření s vyznačením problémové oblasti a tomu příslušný detailní termografický snímek - termogram.

Na každém detailu termogramu je vyznačeno porovnání teplot problémových oblastí s okolím pomocí čárového měření „Li“, elipsovitého měření „El“ a pravoúhelníkového měření „Ar“. V těchto měřeních vyznačených oblastech jsou vždy graficky vyznačeny minimální a maximální hodnoty, které jsou číselně uvedeny v levém horním rohu snímku (max., min.). Termogram zobrazuje i hodnotu průměrnou „Average“. Vpravo na snímku je zobrazena barevná škála a odpovídající teplotní rozsah.

Na snímcích pořízených v interiéru (uvnitř) zobrazují tmavé barvy (černá, fialová, modrá) problémovou oblast, tedy průnik chladu do teplejší místnosti. U snímků pořízených v exteriéru (venku) je naopak únik tepla v porovnání s okolím zobrazován světlými barvami (žlutá, bílá).

Každý snímek může být opatřen komentářem daného místa měření a doporučením k odstranění závady.

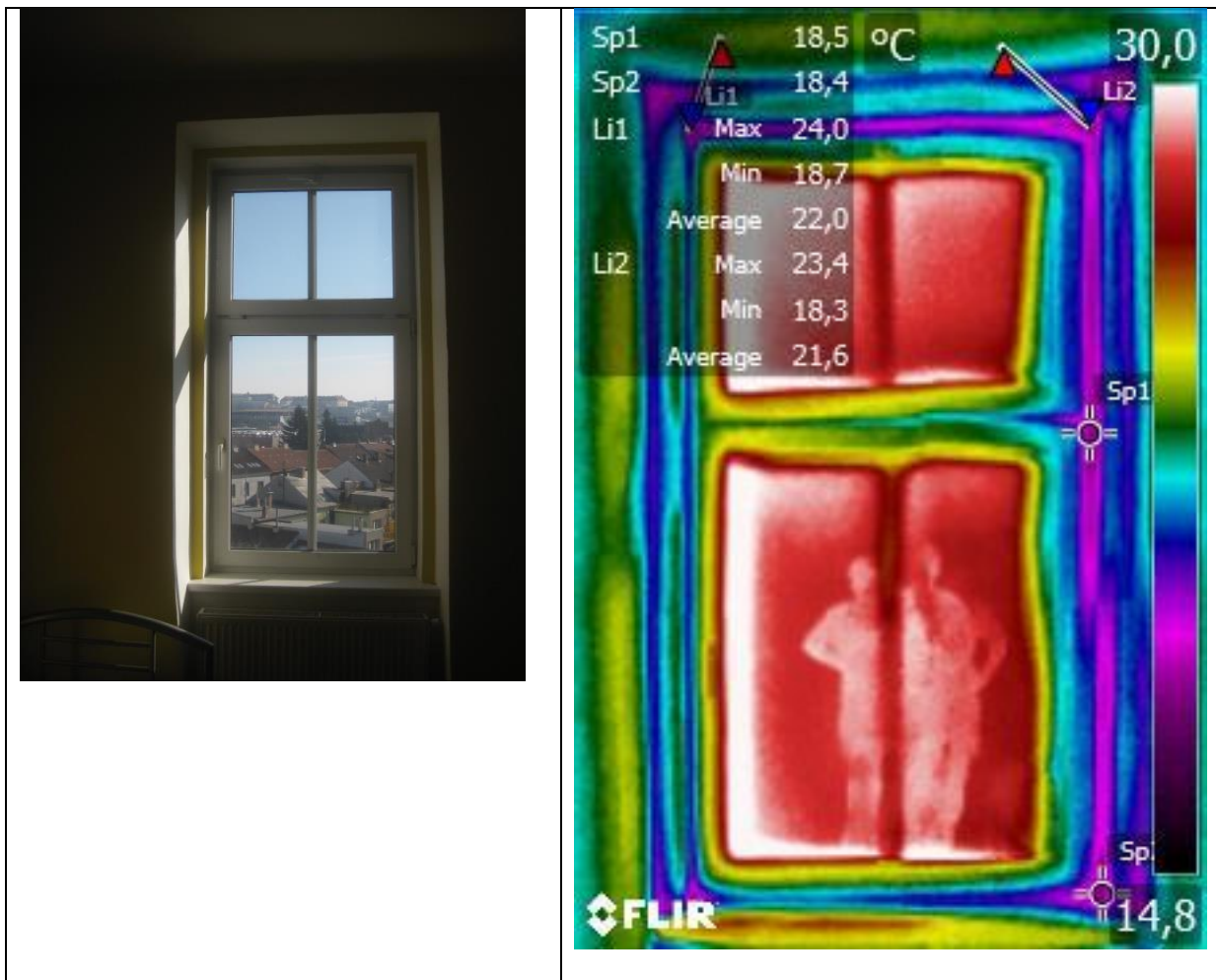
## 3. ZÁVĚR:

1. měření bylo provedeno dle ČSN EN 13187
2. byla provedena zkrácená zkouška s infračervenou kamerou
3. důležité faktory ovlivňující výsledky: sluneční svit (obr. č1)
4. teploty byly přepočítány dle hodnoty emisivity měřeného materiálu.

Datum: 18.2.2015

Obrázek 1. Pozice snímku: pokoj - (okno)

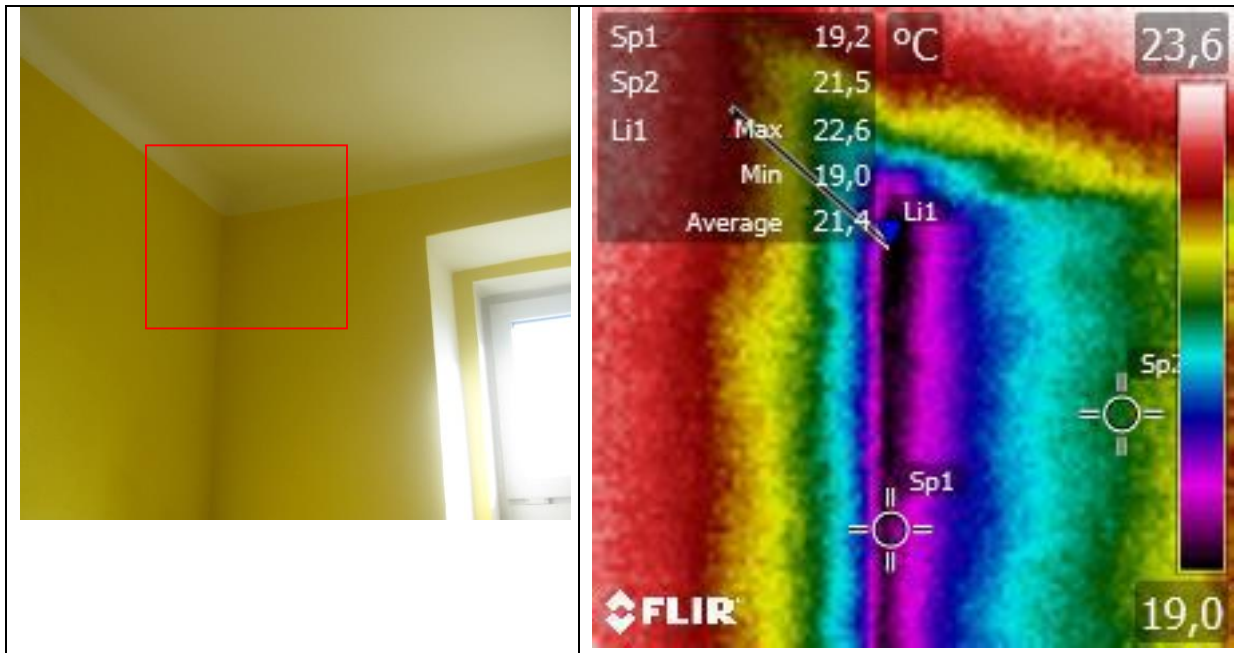
Důležitost: malá/střední/vysoká

**Komentář:**

- Rozdíl teplot vlivem netěsnosti v konstrukci okna / dveří. Li1 zobrazuje rozdíl nejchladnějšího a nejteplejšího místa. Sp1-Sp2 lokální hodnoty v daném místě.

**Doporučení:**

- Rozdíl teplot není výrazný. Teplota levé stěny ovlivněna slunečním svitem. Hodnoty Li2, Sp1 a Sp2 ovlivněny nejsou.

**Obrázek 2. Pozice snímku: Pokoj - (levý horní roh)****Důležitost: malá/střední/vysoká****Komentář:**

- Tepelný most v konstrukci stěny. Li1 zobrazuje rozdíl nejchladnějšího a nejteplejšího místa. Sp1-Sp2 lokální hodnoty v daném místě.

**Doporučení:**

- Rozdíl teplot není výrazný.