

Energetická efektivnost sálavého vytápění

Vypracoval: Ing. Vladimír Bartoš

V Liberci 14. dubna 2013

Obsah - Porovnání topných systémů

Úvod

1) Teoretická část

- Rozdělení elektrických topných systémů
- Možnosti využití, porovnání konvekčních a sálavých systémů
- Tepelná pohoda

2) Praktická část

- Měření
- Hodnocení

3) Příklady použití

4) Závěr

Úvod

- Elektrické vytápění z hlediska uživatele jsou velmi praktické a jednoduché na obsluhu.
- Základní typy el. vytápění jsou přímotopné a sálavé.

Pro naše měření a porovnání jsme si zvolili nejvíce používané typy el. vytápění

Rozdělení elektrických topných systémů

- ***Přímotopné***
 - Konvekční tělesa (klasické přímotopy)
 - Sálavé panely
 - Podlahové
- ***Teplovodní***
 - Sálavé podlahové
 - Konvekční tělesa (klasické radiátory)

Možnosti využití, porovnání konvekčních a sálavých systémů

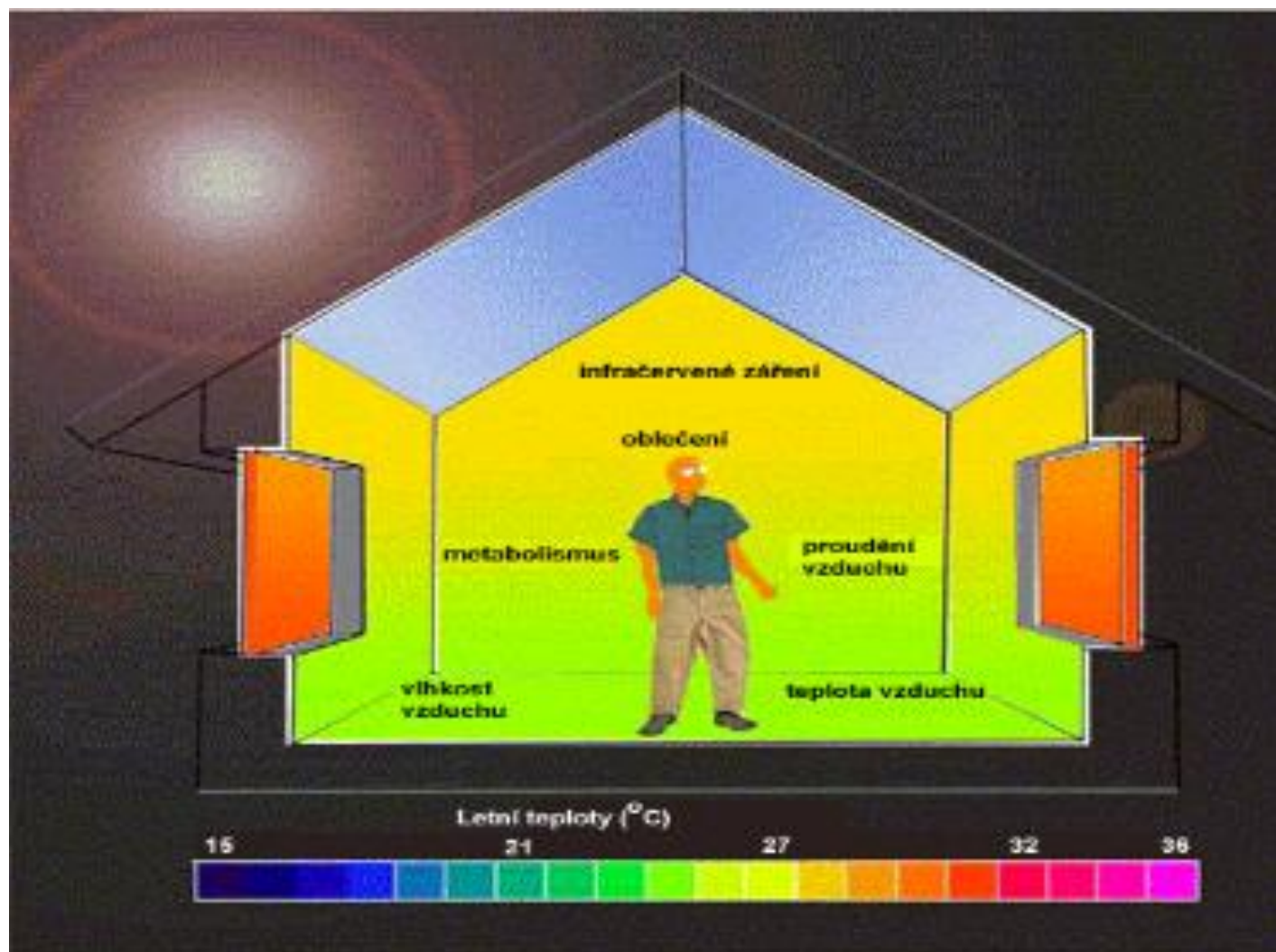
- ***Konvekční systémy***

Konvekční vytápění funguje na principu cirkulace vzduchu v prostoru. Teplý vzduch stoupá ke stropu, je tedy nutné naplnit prostor teplým vzduchem směrem od stropu k podlaze.

- ***Sálavé systémy***

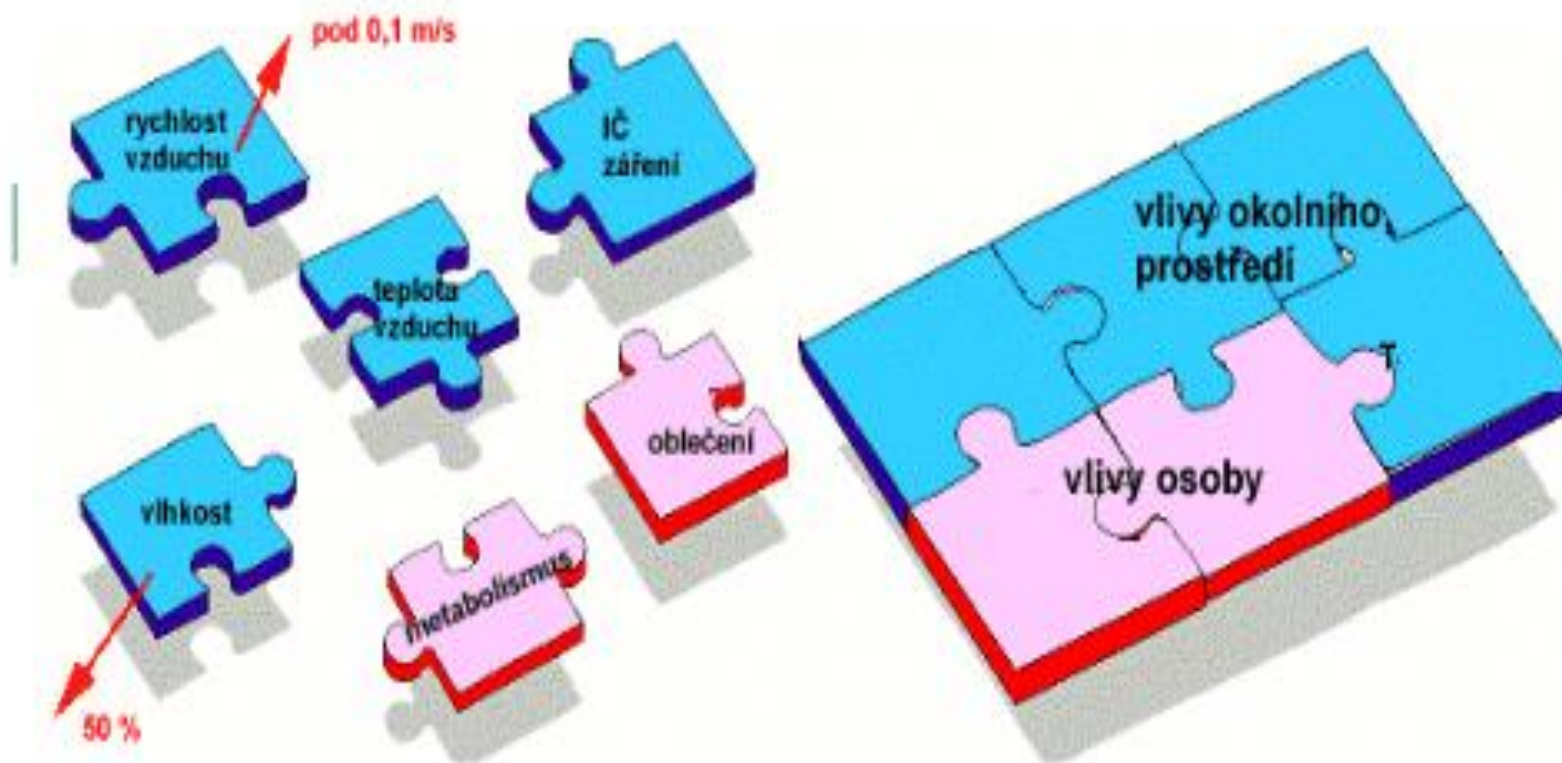
Elektrická sálavá topidla představují unikátní koncept vytápění, kdy se ohřívají přímo lidé nebo objekty a ne vzduch mezi nimi.

Tepelná pohoda – pocitová veličina



Šest základních proměnných

6 složek tepelné pohody

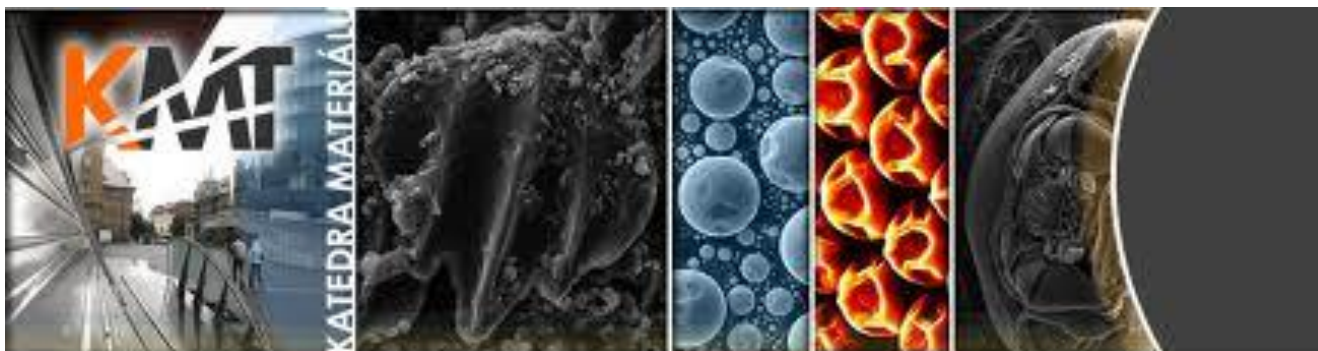


Měření – praktická část



Doc. Ing. Karel Daďourek, CSc

Provedl měření a porovnání
elektrických topných systémů



Co bylo cílem měření?

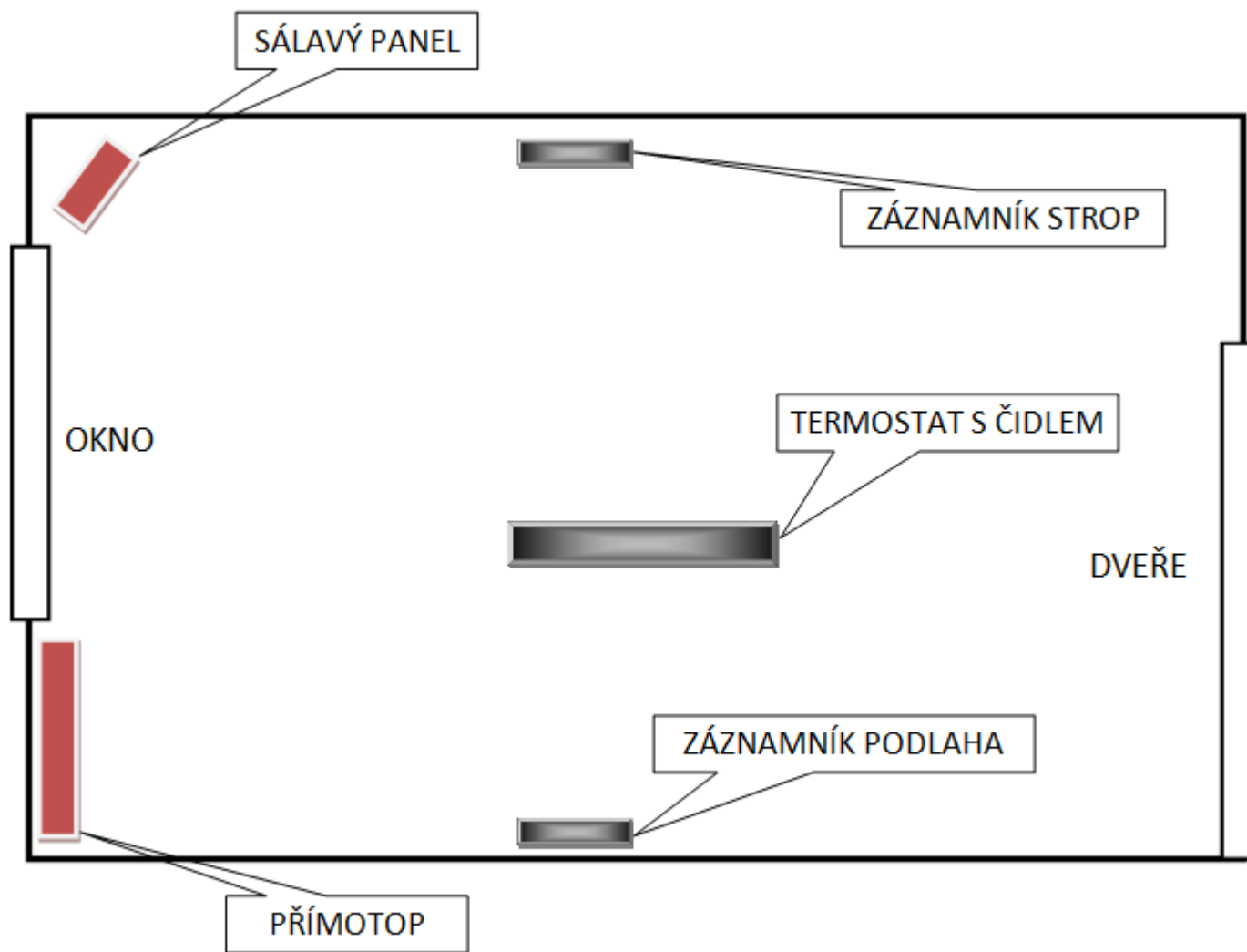
- Měření mělo za cíl porovnat poměry, které panují ve vytápěné místnosti dvěma odlišnými způsoby vytápění
- Zjistit a porovnat energetickou náročnost obou el. vytápěcích systémů

Postup měření

V místnosti o rozměru 25 m² ve staré zástavbě bylo pro měření nainstalováno:

- přímotopné těleso 1750 w
- sálavé těleso 1300 w
- termostat s čidlem ve výšce 130 cm
- datalogery zaznamenávající nepřetržitě teplotu v intervalu 5 minut u podlahy a stropu

Nákres místnosti pro měření



SORRENTO CERAMIC 213C - 1,3 kW

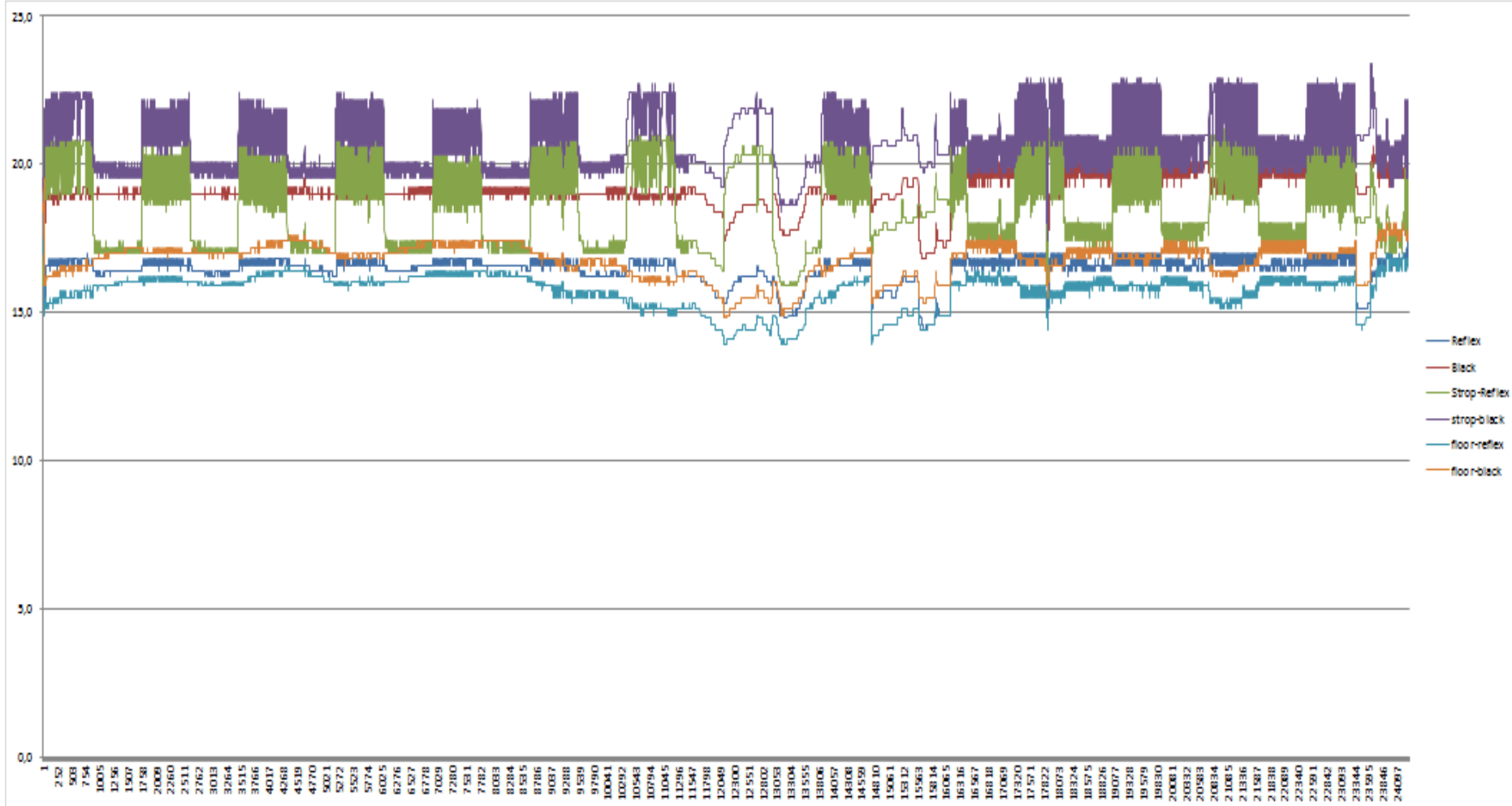
výrobce TANSUN (Velká Británie)



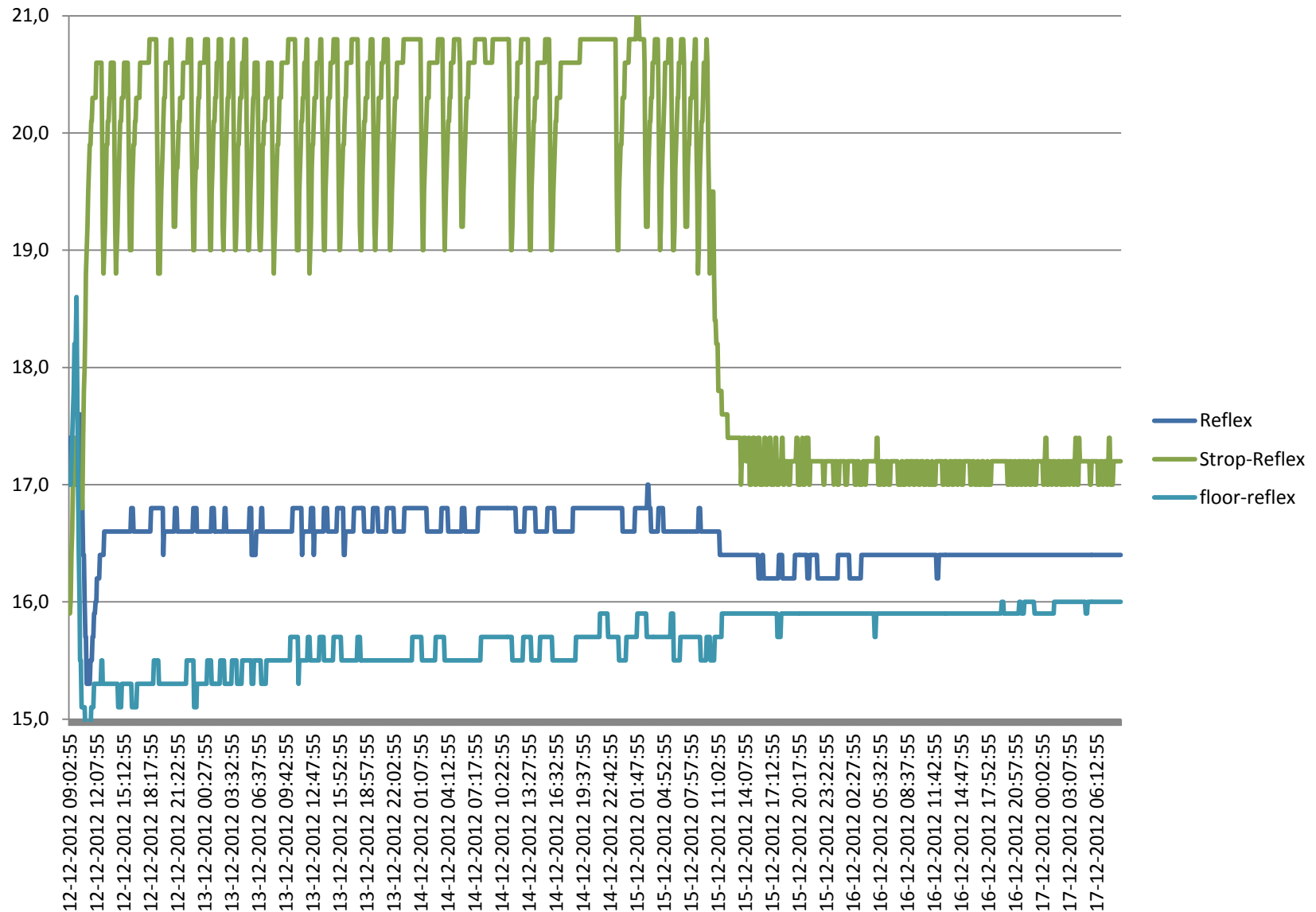
Výsledky měření

Record Tir	Reflex	Black	Strop-Refl	strop-blac	floor-refle	floor-black					
12-12-201.	17,4	19,5	16	19,2	17	18,6					
12-12-201.	17,4	19,5	15,9	19,2	17	18,4					
12-12-201.	17,4	19,2	16	19,2	17	18,4					
12-12-201.	17	19,2	16,4	19,2	17,2	18,4					
12-12-201.	17	19,2	16,6	19,5	17,4	18,6					
12-12-201.	17	19	17	19,5	17,6	18,8					
12-12-201.	17	19	17,2	19,5	17,8	19					
12-12-201.	17	19	17,4	19,7	18,2	19,2					
12-12-201.	17	19,2	17,4	19,9	18,2	19,2					
12-12-201.	17	19,5	17,4	19,9	18,2	19,2					
12-12-201.	17	19,7	17	19,9	18,6	19,5					
12-12-201.	17	19,9	17	19,9	17,8	19,5					
12-12-201.	17,2	19,9	17	19,5	17	18,2					
12-12-201.	17,4	20,1	17	19	16,4	17,6					
12-12-201.	17,6	20,6	17	19	16	17,2					
12-12-201.	17,6	20,3	16,8	19	15,5	16,8					
12-12-201.	17,2	19,9	16,8	18,6	15,5	16,4					
12-12-201.	17	19,9	16,8	18,8	15,1	16,4					

Výsledky měření



GRAF TEPLIT PŘI POUŽITÍ OBOU SYSTÉMŮ



HODNOCENÍ MĚŘENÍ

- Spotřeba od prosince do března
- Sálavé 1009,4 kWh
- Přímotop 1326,1 kWh
- Přímotop spotřeboval o **31,4%** více energie

DALŠÍ OBLASTI ÚSPOR

- Výraznějších úspor lze dosáhnout v průmyslových objektech, kde jsou vyšší stropy
- Zákazník po nahrazení teplovzdušných topidel tzv. Sahar sálavými zářiči (obojí na zemní plyn) dosáhl v následujících čtyřech letech průměrné úspory 40%.

DALŠÍ PŘÍKLADY SÁLAVÉHO VYTÁPĚNÍ



PROSTORY, KTERÉ SE JINÝM ZPŮSOBEM NEDAJÍ VYTÁPĚT



HISTORICKÉ STAVBY



SKLADOVÉ PROSTORY ZÓNOVÉ VYTÁPĚNÍ



VELKÁ PRŮMYSLOVÁ HALA



POROVNÁNÍ ELEKTRICKÉHO A PLYNOVÉHO SÁLAVÉHO VYTÁPĚNÍ

- **Quartz systémy mají:**
 - Nižší pořizovací náklady
 - Podstatně vyšší účinnost (zhruba stejné provozní náklady)
 - Dokonalou regulaci, která dále snižuje provozní náklady
- Plynové zářiče navíc potřebují pravidelné revize a servis

ZÁVĚR

Shrneme-li všechna dostupná fakta, můžeme konstatovat, že elektrické sálavé vytápění je jedno z nejdostupnějších a nejlevnějších řešení nejen pro domácnosti, ale i pro průmyslové prostory.