

## Posudek na diplomovou práci

Hodnocená diplomová práce Davida Kukly na téma „Návrh vytápění tmavými plynovými zářivkami“ odevzdaná v červnu 2015 na Ústavu techniky prostředí FS VUT v Praze se zabývá rešerší konstrukcí tmavých zářivek, metodikami jejich návrhu a případovými studii pro myšlených hal vytápěných tmavými plynovými zářivkami. Na 75 stranách a dalších přílohách na CD obsahuje popis jednotlivých případových studií pro myšlených hal, popis výpočtu tepelných ztrát, rozdělání a konstrukční řešení tmavých plynových zářivek u jednotlivých výrobců a vlastní případové studie (konkrétní řešení) vytápění hal.

Na straně 13 v odstavci 2.2 Tepelné ztráty diplomant chybně uvádí: „V případě této diplomové práce určíme tepelné ztráty za pomoci normy SN 73 0540-2.“ Norma SN 73 0540-2 pouze udává (jak má diplomant správně uvedeno v následujícím odstavci 2.2.1 Norma SN 73 0540-2) požadavky na tepelnou ochranu budov.

Popis výpočtu tepelných ztrát podle normy SN 06 0210 je v diplomové práci zbytečně dlouhý. Navíc norma SN 06 0210 je neplatná. Pro diplomant používá pro výpočet neplatnou normu, není uvedeno.

V práci by mohl být podrobnější popis tepelné pohody, respektive podrobnější vysvětlení např. pojem rovnice tepelné pohody, operativní teplota, ... V textu je tepelná pohoda v nově jen stručný odstavec.

Na straně 21 s obrázkem 2.5 je chybně uvedeno, že otevřený zákryt svítícího zářivky je v případě, že je velký úhel nastavení  $\delta$ . Správně je ale zákryt otevřený při malém úhlu nastavení  $\delta$ .

Na straně 25 je uvedeno, že: „Hořák produkuje dlouhý laminární plamen ...“ Z hlediska mechaniky tekutin se s velkou pravděpodobností bude jednat spíše o turbulentní proudění.

V práci by dále měl být uveden podrobnější popis pojmu sálavá úinnost. V textu je uveden pouze vzorec bez dalšího komentáře.

Přehlednosti by u popisu geometrie sálání zářivky prospělo, kdyby na obrázku (např. Obr. 2.8) byly vyznačeny úhly jádrového sálání  $\alpha$  a úhel celkového sálání  $\beta$ .

Poměr podrobně rešerše konstrukčních řešení jednotlivých tmavých plynových zářivek se v některých tvrzeních dostává na hranici mezi technickým popisem a „reklamním“ způsobem vyjádření. Závěrečné porovnání jednotlivých výrobků (a výrobců) je jen tabulkou s technickými parametry (u některých zářivek i neúplnými), velmi stručný komentář je až v závěru celé práce. Do srovnání bych doplnil i elektrické příkony zařízení. Tento údaj dává přehled o pomocné energii a tím i další složce provozních nákladů.

Hodnoty souinitel prostupu tepla pro Variantu 1 (prezentovanou jako stávající objekty), v části práce zabývající se případovými studiemi, jsou z dnešního pohledu velmi vysoké. Tyto hodnoty odpovídají výstavbě před několika desítkami let.

V tabulkách 7 až 14 jsou chybně uvedeny jednotky mrtvých tepelných ztrát, místo  $\text{kW/m}^2$  a  $\text{kW/m}^3$  má být správně uvedeno  $\text{W/m}^2$  a  $\text{W/m}^3$ .

V práci jsou uvedeny jen dvě metodiky návrhu – metodika označená jako „ruční“ a návrh zářivky v softwaru dodávaného výrobcem zářivky firmou Lersen. V „ruční“ metodice návrhu není uveden počet tepelné ztráty prostoru na požadovaný instalovaný výkon zářivky. V práci dále chybí alespoň zmínka o fyzikálně správném návrhu vytápění zavěšenými zářivkami (soustava rovnic popisující tepelnou rovnováhu prostoru, vzduchu a tepelnou pohodu).

V textu práce je jen velmi málo odkazů na obrázky. V některých případech to snižuje přehlednost práce. Vyskytly se i případy, že v textu uvedený odkaz patří k jinému než popisovanému obrázku. Jak již bylo zmíněno výše, některé stylistické formulace použité v diplomové práci nejsou příliš vhodné do této technicky zaměřené práce.

Po obsahové stránce je práce, kromě výše uvedených výhrad, na uspokojivé úrovni.

Celkové hodnocení diplomové práce Davida Kukly navrhuji:

**D – uspokojivě.**

Dotazy na diplomanta:

- 1) Z jakého důvodu je pro výpočet tepelných ztrát použita již neplatná norma SN 06 0210? Bude výsledek výpočtu nějak výrazně ovlivněn, pokud by při výpočtu byla použita platná norma SN EN 12831?
- 2) Jak velký je rozdíl mezi tepelnou ztrátou prostoru a požadovaným instalovaným výkonem zářivky (přesčet mezi tepelnou ztrátou a instalovaným výkonem zářivky)?
- 3) Popište fyzikálně správný návrh vytápění zavěšenými zářivkami.

V Třebčovicích p. O. 30.7.2015

Ing. Martin Pospíšil  
recenzent