

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta strojní

Ústav techniky prostředí

k rukám Prof. Ing. Jiřího Bašty, Ph.D.

Technická 4

166 07 Praha 6

V Praze dne 15. 7. 2022

**Věc: Recenze diplomové práce diplomanta, studenta magisterského studia
B c . L u k á š e Ž e n a t é h o**

Název diplomové práce: Studie vytápění dvougeneračního rodinného domu

Diplomantovi byly uloženy následující zásady pro vypracování :

- vypracovat studii vytápění dvougeneračního rodinného domu
- provést energetické zhodnocení v podobě posouzení tepelně-technických vlastností vzhledem k ČSN 73 0540
- navrhnout větrání jako nucené se zpětným získáváním tepla
- navrhnout nadřazený systém regulace vytápění a vzduchotechniky
- navrhnout vhodný plynový zdroj tepla a řízení jeho výkonu

Diplomant zpracoval danou úlohu v práci, která obsahuje 88 stran textu, včetně 21 tabulek, 23 obrázků a grafů, 5 příloh na CD a 10 výkresů ve výkresové části.

Práce je členěna do těchto kapitol :

Obsah

1. Úvod
2. Popis objektu
3. Tepelná ztráta objektu
4. Otopná soustava
5. Potřeba tepla a paliva na vytápění
6. Vzduchotechnika
7. Zajištění chlazení v létě
8. Požadavky na související profese
9. Závěr
10. Seznam použité literatury
11. Seznam příloh

Nejobsáhleji je zpracována kapitola č.6 Vzduchotechnika.

Poznámky recenzenta.

Práce je vypracována podrobně a sleduje zadání. Pro vypracování práce je použito výpočetní techniky, což dokládají přílohy na CD.

Diplomant použil nejen převzaté výpočetní programy od zvolených výrobců, ale vytvořil i vlastní výpočtové programy v tabulkovém procesoru Excel.

Teoretické části a postupy výpočtů jsou zpracovány přehledně, vztahy jsou uvedeny správně a vše je popsáno v logickém sledu. Jednotlivá odvození jsou popsána dostatečně podrobně.

Poznámky k vypracování

- Práce vykazuje gramatické chyby a překlepy, např. str. 19 „Součinitel prostupu tepla se je počítán“, str. 23 „průměrná oblastní výpočtová teplota otopného období jsou 4,3°C“, str. 29 „Dvojtrubková otopná soustava“
- Str. 22 celkový součinitel prostupu tepla je v jednotkách $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$, (ne v $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)
- Str. 38 - je diskutabilní tvrzení, že nejpoužívanějším způsobem spojování měděného potrubí je měkké kapilární pájení, s kterým je proto uvažováno v projektu, častěji je používáno lisování měděného potrubí
- Str. 49 Výpočet skutečné potřeby tepla na vytápění – vztah 5-6 Φ_{VYT} má jednotku (J), výpočet je proveden v kWh (neberu jako chybu, pouze věc přepočtu), **do vztahu 5-7 však měla být dosazena skutečná potřeba tepla 24570 kWh (odpovídá 88,45 GJ), ne teoretická 22650 kWh (odpovídá 81,5 GJ), pak by skutečná potřeba paliva U vyšla 2641,9 m³ zemního plynu, ne uvedených 2434,3 m³ zemního plynu**
- Str. 63 – vztah 6-3 průřez potrubí má mít správně jednotku m², ne m, jak je uvedeno
- V projektové dokumentaci chybí technická zpráva a výpis materiálu

Závěr

Diplomant řeší ve své práci všechny požadavky zadání. Kromě platných norem se opírá i o další literaturu, kterou v závěru cituje.

Výpočty jsou po matematické stránce provedeny správně, práce je sestavena logicky a přehledně.

Návrhy zdrojů tepla a technologie větrání jsou správné a logicky odůvodněné.

Rozsahu práce odpovídá i rozsah výkresové dokumentace.

Přes veškeré připomínky hodnotím práci klasifikačním stupněm:

A výborně

Vypracoval: Ing. Petr Šerks

Případný dotaz na diplomanta:

Na str. 43, kap. 4.6.2 „Pojistná a zabezpečovací zařízení“ uvádíte, že navržený kotel Buderus Logamax plus GB192-15i má instalovaný pojistný ventil s otevíracím přetlakem 300 kPa, který je roven nejvyššímu dovolenému přetlaku (navrženo výrobcem kotle).

Mohl byste ukázat návrh pojistného ventilu a jeho otevíracího přetlaku v závislosti na instalovaných prvcích otopné soustavy s ohledem na manometrickou rovinu?

Popř.

Naznačil byste postup při výpočtu světlosti pojistného ventilu v závislosti na zdroji tepla (průtočný průřez, výtokový součinitel, min. vnitřní průměr vstupního a výstupního pojistného potrubí)?

Pozn. Je možno vybrat jednu z obou otázek