

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Tomáš Duga

Oponent: doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.

Studijní program: **Inženýrská informatika**

Studijní obor: **Integrované systémy v budovách (3902T048)**

Akademický rok: **2010/2011**

Téma diplomové práce: **Systém tvorby mikroklimatu a řídicí systém pro budovu zahrnující administrativní a zdravotnickou ambulantní část - se zdrojem tepelné energie - CZT - horká voda**

Hodnocení práce:

Zvolené téma je aktuální a náročné. V praktické aplikaci zaměřeno na budovu zahrnující administrativní a zdravotnickou ambulantní část napojenou na centralizované zásobování teplem. V teoretické části diplomové práce jsou stručně charakterizovány výpočtové okrajové podmínky vnějšího a vnitřního prostředí (včetně metod pro hodnocení jeho stavu), zdroje tepelné energie a systémy CZT, podrobněji automatizace provozu budov, problematika hodnocení energetické náročnosti budov. V praktické části je proveden základní popis řešené budovy s charakteristikou tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí, klimatických dat a požadavků na vnitřní výpočtové teploty jednotlivých prostorů. Diplomant provedl požadovaná posouzení konstrukcí, výpočet tepelných ztrát, tepelných zisků a dále se zabýval návrhem vzduchotechniky a následně návrhem soustavy vytápění a přípravou teplé vody. V závěru praktické části diplomové práce jsou uvedeny návrhy elektrické požární signalizace, integrovaného bezpečnostního systému a řídicího systému budovy. Diplomová práce obsahuje také vizualizaci řídicího systému a technicko-ekonomické vyhodnocení provozních nákladů a efektivnost investice do rekuperačního výměníku VZT. Lze konstatovat, že zadání bylo splněno.

Pro řešení zadání diplomové práce zvolil zpracovatel způsob teoretických rešerší pro nastudování široké problematiky a získané znalosti aplikoval na reálnou budovu. Úroveň řešení je mírně nadprůměrná bez hlubší analýzy vhodnosti konkrétního návrhu.

Téma bylo zpracováno v dostatečném rozsahu, přínosem diplomanta je především řešení vlastních návrhů energetických systémů, automatického řídicího systému budovy, grafického návrhu vizualizace řídicího systému a technicko-ekonomického zhodnocení.

Diplomová práce po formální stránce splňuje požadavky kladené na tento typ závěrečných kvalifikačních prací a vychází z manuálu pro jednotnou úpravu diplomových prací stanovený univerzitou. Práce je převážně textová, text je vhodně doplněn obrázky, tabulkami, schémata a grafy. Výkresová část na přiloženém CD je zjednodušená.

Připomínky k práci:

1. V teoretické části chybí kapitola měření a regulace a zmínka o energetickém managementu, které úzce souvisí s řízením a monitorováním.
2. V energetickém hodnocení se diplomant soustředil pouze na vytápění, stávající zákony EU požadují energetické hodnocení zahrnující vytápění, větrání, teplou vodu, osvětlení a chlazení.
3. Diplomant chybně používá termín teplá užitková voda. Objasnění v kapitole 9.1 je nejasné.
4. Diplomant špatně používá pro označení teploty velkou thetu (Θ) místo malé thety (θ) – např. kapitola 2.1.1 vztah 1.
5. V kapitole 1.1.5 diplomant tvrdí, že typickým představitelem škodlivin ve venkovním vzduchu je mlha (hmla).

Fakulta aplikované informatiky

6. V kapitole 6.1 postrádám informaci o budovách s téměř nulovou spotřebou energie. Uvedené dělení budov je neaktuální.
7. V kapitole 7.1 diplomant uvádí, že vychází z normy ČSN 060210 a výpočet tepelných ztrát provádí dle ČSN EN 12 831.
8. V několika případech se diplomant odkazuje na firemní softwary, aniž by specifikoval podstatu výpočtu.
9. V tabulce 7 není uvedeno, z kterého roku je údaj z normy. Uvedená norma se často mění.
10. V kapitole 7.3 počítá diplomant jen tepelné zisky, přestože norma, na kterou se odkazuje, má název: Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.
11. V kapitole 8 je nejasné definování účelu vzduchotechniky, VZT je schopna ovlivnit tepelné vlhkostní mikroklima. Dále je v úvodu uvedena pneumatická doprava, ale v dalším rozdělení systémů již není.
12. Na straně 65 není jasné, proč nelze otvírat okna v administrativní budově a také, co znamená výraz 100% čisté prostředí v operační místnosti.
13. V kapitole 8.1 je chybně uveden text: Objem podlahy haly: 92m.
14. U návrhu klimatizace vychází různé objemové průtoky vzduchu v chladném a teplém období roku, u návrhu vzduchotechnických rozvodů není uvedeno, z kterého objemu výpočet vycházel.
15. Na str. 71 není uveden průtok vzduchu vyústkami 400x320 mm.
16. Na str. 76 je v závěru odstavce uvedeno, že soustava je navržena jako nízkoteplotní. Není jasné, o jakou soustavu se jedná a proč je navržena jako nízkoteplotní.
17. Na obr. 26, 27, 29, 39 a 40 není jasné, kde je napojena horká voda z CZT a jak je řešena dodávka tepla z CZT v letním a zimním období. Expanzní nádoba je napojena na SV.
18. Není jasné, zda na obr. 33 je jeden požární úsek.
19. V kapitole technicko-ekonomického zhodnocení postrádám informaci, jak byly stanoveny vstupní informace
20. V závěru nesouhlasím s autorem, který tvrdí, že práce se zabývá problematikou administrativních budov, zadání DP je jiné.

Dotazy k obhajobě:

1. Proč je teplá voda ohřívána přes deskový výměník a následně výměník v zásobníku?
2. Žádám o vysvětlení h-x diagramů na obr. 19 a 20.
3. Bylo by vhodné uplatnit v řešené budově kogeneraci?

Předloženou diplomovou práci hodnotím jako dobrou, diplomant prokázal schopnost samostatně zpracovat zadané téma.

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede vedoucí dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

**Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení
C – dobře.**

Datum

12. 6. 2011



Podpis oponenta diplomové práce