

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Provoz a spotřeba energie klimatizace rozsáhlé administrativní budovy v Praze
Jméno autora:	Bc. Tomáš Soldát
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Techniky prostředí
Oponent práce:	Ing. Petr Albl
Pracoviště oponenta práce:	Arcadis CZ a.s, division EC Harris, Olivova 948/6, Praha 1

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce je zkontrolovat návrh klimatizačního systému budovy, vyhodnotit jeho provoz a spotřebu elektrické energie, analyzovat naměřená data a posoudit vybranou část budovy z hlediska provozu a parametrů vnitřního prostředí. Vzhledem ke komplexnosti této problematiky hodnotím zadání jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Bod zadání, tedy zkušenosti s provozem a parametry vnitřního prostředí pro vybranou část budovy, je vypracován velice stručně. Autor neuvádí některé údaje důležité pro korektní analýzu (např. data provozních zkoušek systémů budovy, časové období, ve kterém byly realizovány klientské vestavby, obsazenost budovy v jednotlivých měsících kdy je prováděno hodnocení a klimatická data). Velmi stručně je pojednáno o chlazení místností serverů, práce neuvádí technické specifikace zdrojů chladu pro tyto místnosti. Až na tyto výhrady považuji zadání za splněné.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zpracování denních dat na základě poskytnutými CSV souborů, zejména pak korekci výpadku dat hodnotím jako velmi zdařilé a erudované. Menší výhrady mám k závěru uvedeným pod bodem 5.7 na straně 43, kdy se domnívám, že v kontextu se zadáním je pro kontrolu návrhu klimatizačního systému vhodnější provést dynamickou energetickou simulaci provozního stavu budovy (v hodinovém kroku) se zahrnutím skutečných provozních parametrů jednotlivých nájemních úseků. Shromážděná data pak lze využít ke kalibraci tohoto modelu. Přes tuto výhradu však zvolený postup vyhodnocování jednotlivých zařízení pomocí naměřených dat a následným výpočtem SEER hodnotím jako správný.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
K vypracování bylo použito pokročilých znalostí software Microsoft Excel. Práce má velmi dobrou odbornou úroveň, výhrady mám k tabulce 8.2, ve které obsahuje výpočet SEER i za období, kdy data pro tento výpočet nejsou použitelná. Postrádám také vysvětlení postupu výpočtu referenčního chladícího faktoru SEER s odkazem na příslušné normy (například ČSN EN 14 825). Pro korektní analýzu zjištěných dat je třeba uvést i obsazenost budovy a provozní doby jednotlivých systémů v jednotlivých hodnocených měsících. Zjištěné příkony chladících jednotek pro měsíc červenec jsem porovnával se spotřebami stanovenými v energetickém modelu pro tuto budovu, který byl provedený pro potřeby certifikace LEED. Porovnáním jsem dospěl k závěru, že jak u oběhových čerpadel, tak u chladících jednotek je střední příkon stanovený v energetickém modelu identický se středním příkonem stanoveným v modelu za předpokladu ca. 70. procentní obsazenosti budovy. Odbornou úroveň hodnotím velmi dobře.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**B - velmi dobře**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je po formální stránce v pořádku. Práce je vhodně členěna a je doplněna množstvím grafů a schémat. Schémata jsou však někdy až nečitelná (schéma kotelen A a B) nebo nedostatečně určitá (výkresy strojoven VZT.). Po jazykové stránce obsahuje práce jen nepatrné množství chyb (např. překlep v odstavci 5.7.)

Výběr zdrojů, korektnost citací**C - dobře**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor použil relevantní zdroje z dané oblasti, nicméně postrádám aplikovatelné technické normy. Převzaté prvky jsou řádně odlišeny od vlastních úvah.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vytvořený systém hodnocení měřených dat představuje velmi dobrý nástroj, který lze použít ke kalibraci stávajícího energetického modelu budovy. Předpokladem je získat provozní data za období plné obsazenosti budovy a doplnit je o parametry vnitřního prostředí udržovaného v jednotlivých nájemních úsecích, obsazenosti těchto úseků a jejich provozních dobách.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce je na první pohled velmi stručná ale obsahuje vše podstatné a vytvořený systém sběru a hodnocení dat lze dále prakticky využít pro kalibraci energetického modelu a zavedení energetického managementu budovy. Nejvíce mi chybí rozsáhlejší analýza odchylek zjištěných výstupů. Nicméně autor se držel zadání. Zadání s ohledem na kvalitu vstupních dat, kterou autor nemohl ovlivnit, vyžadovalo učinit některá rozhodnutí a ta byla vždy dostatečně odůvodněna. Formální, stylová a jazyková stránka práce je na velmi dobré úrovni.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Otázky:

- 1) Postupy výpočtů pro referenční SEER dle ČSN EN 14 825

Datum: 9.8.2015

Podpis:

