

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Analýza a optimalizace tepelného chování budov

Autor práce: Bc. Iva Nováková

Oponent práce: Ing. Günter Gebauer, CSc.

Popis práce:

Diplomová práce (DP) se zabývá počítačovými simulacemi potřeb tepla a chladu ke tvorbě vnitřního prostředí pro variantní úpravy stávajících zařízení TZB administrativní budovy. Výchozí pro řešení je geometrický model, pomocí něhož je programovým řešením sledováno technické řešení s minimalizací potřeb energií a prognóza aktuálního stavu vnitřního prostředí stávající budovy.

Práce obsahuje textovou část doplněnou obrázky, tabulkami a grafy v rozsahu 83 stran a 7 výkresových příloh.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	☐	☒	☐	☐
2. Vhodnost použitých metod a postupů	☒	☐	☐	☐
3. Využití odborné literatury a práce s ní	☒	☐	☐	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☐	☒	☐	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Komentář k bodům 1. až 5.:

Téma DP je náročné a aktuální, vyžaduje analýzu, výběr a specifikaci reálných variant, aplikaci počítačového modelování a validaci výstupů. Práce má charakter teoretického elaborátu tvořeného rozбором stávajícího stavu, popisem souvisejících fyzikálních dějů, výběrem technických řešení pro variantní úpravy stávajícího stavu zařízení TZB s dopadem na úroveň vnitřního prostředí a potřeby energií s vyčíslením jejich finančních nákladů. Provoz zařízení TZB související s regulací, údržbou a investiční náklady umožňující vyčíslit návratnost zvolených úprav práce neřeší.

Použitá metoda zpracování DP, počítačová simulace, je aktuální a umožní vyčíslit konkrétní veličiny variant pro širokou škálu vstupních a okrajových podmínek. Zpracování výstupů simulace do podoby přístupné, pro často v oblasti TZB laického zadavatele, je nezbytné.

Práce prokazuje schopnost diplomantky využívat odbornou literaturu a studiem nabyté poznatky, které uplatnila při řešení tématu DP.

DP je logická, zpracování textové, grafické i výkresové částí je na dobré úrovni. Drobné nedostatky zpracování se vyskytují v názvosloví a poněkud stručném závěru. Zpracování práce splnilo zadání.

Připomínky a dotazy k práci:

DP má teoretický charakter, je zpracována komplexně, tvoří ji 83 stran textu a 7 výkresových příloh. Po doplnění ekonomické problematiky (návratnosti) by jistě posloužila k praktické aplikaci.

Připomínky:

- Nepřesně použité termíny pro ČR tj. soustavy, systémy, jmenovitá spotřeba výkonu i chladící, blíže publikace Názvosloví oborů TP (prof. Bašta).
- Str. 21 odpor konstrukce vykazují i konstrukce mezi vnitřními prostory, obecněji indexy 1 a 2.
- Str. 22 přenos vodivosti, rovnice 1.10 vyjadřuje hustotu q .
- Str. 30 – průměrná denní teplota v nejchladnějším dnu asi není 25,96 °C.
- Str. 40, 42 – kap. 2.4.5 a 2.4.2 práce neobsahuje.
- Tabulky 3.3, 3.5, 3.7, 3.9, 3.11 neobsahují spotřebu tepla a chladu.
- Str. 41 a další – tepelné čerpadlo se „suchým chladičem“ netvoří pro vytápění soustavu „voda–voda“, neboť primárním zdrojem tepla není voda protékající spojujícím potrubím, ale venkovní vzduch, měla by to být soustava „voda–vzduch“ (v DP se uvádí*varianty tepelných čerpadel jsou uvažovány s tepelným čerpadlem voda-voda, připojeným k suchému chladiči*).
- Budou pro zvolené teplotní rozdíly tekutiny (nemrzoucí směsi) plochy zemního výměníku či počet vrtů stejné pro léto i zimu?
- Zvolené varianty úprav jsou teoreticky možné, zadavatele úlohy by jistě zajímala návratnost.
- Výkres č. 1 zobrazuje optimální variantu 5. Z výkresu je patrný větší počet energetických zařízení, velký počet tlakových nádob a armatur. Každé z těchto komponentů však vyžaduje mimo údržbu pravidelné kontroly (14 dnů či měsíc) a roční revize. Ta skutečnost bude mít dopad na reálné provozní náklady a výběr realizační varianty.

Závěr:

Diplomová práce je zpracována na velmi dobré úrovni. Svědčí o schopnostech a zájmu diplomantky o řešenou problematiku. Připomínky nejsou zásadní, DP hodnotím níže uvedeným klasifikačním stupněm.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **B/1,5**

Datum: 22. ledna 2020

Podpis oponenta práce.....