

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studie vytápění a přípravy teplé vody bytového domu
Jméno autora:	Bc. Jan Krpec
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav techniky prostředí
Oponent práce:	doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Vložte komentář.	průměrně náročné
--	-------------------------

Splnění zadání <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> Všechny body zadání byly splněny, nicméně s různou mírou kvality.	splněno s většími výhradami
--	------------------------------------

Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Student navrhuje různé zdroje tepla pro vytápění a přípravu teplé vody, aniž by se v celé diplomové práci objevil výpočet nebo alespoň hodnota výpočtové tepelné ztráty objektu. Student vyhodnocuje ekonomické přínosy tepelného čerpadla jako zdroje tepla, aniž by uvedl, jak stanovil jeho spotřebu elektrické energie, nebo alespoň tuto hodnotu. Student bilancuje provoz solární tepelné soustavy s fototermitickými kolektory, aniž by uvedl, s jakou plochou kolektorů počítá, jaký sklonem či orientací kolektory mají. Podobně bilancuje fotovoltaický systém, opět bez jakékoli zmínky o ploše, špičkovém výkonu FV modulů či uvažovaného kapacitě bateriového úložiště. V tomto případě není jasné, ani jaká je úspora elektrické energie či pokrytí potřeby elektřiny (také neuvedena). Není jasné, z čeho vyplývají úspory nasazením rekuperačních výměníků pro sprchy, není uvedena ani účinnost, ani vztah pro výpočet odpovídající úspory. U výpočtu potřeby tepla se pro zohlednění stínění nevhodně koriguje dopadající sluneční záření, a přitom korekce stínění je uvažována hodnotou 1,0. V modelu 2023 se uvádí, že byly k dispozici faktury za vytápění, ale nikde nejsou porovnány výsledky výpočtu a měření.	nesprávný
--	------------------

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Student se relativně podrobně rozepisuje o výpočtu potřeby tepla na vytápění. Bohužel rovnice neodpovídají jednotkám veličin u nich uváděným (např. 4.2, 4.3, 4.4, 6.1), některé rovnice jsou dokonce zapsány špatně (např. 4.7, 5.3, 5.5), některé veličiny mají uvedené špatně jednotky (jak v seznamu veličin, tak u rovnic, např. koeficient přítomnosti osob). Jak se vypočítá průtok infiltrací se neuvádí. U solárního termického systému (pro který jsem se dopočítal plochy 60 m ²) se uvádí, že zásobníky budou mít integrované výměníky, což je nepravděpodobné vzhledem k přenášenému výkonu. U bilance fotovoltaického systému má v grafu produkce elektřiny maxima záření nastávající jindy než v poledne, posouvají se dokonce do odpoledních hodin, západ slunce v prosinci má dokonce kolem 18 h (graf na str. 61). U návrhu tepelných čerpadel student, kromě tepelné ztráty budovy, vůbec neřeší teplotní úroveň v otopné soustavě. Příliš často si student plete pojem výkon a energie.	E - dostatečně
--	-----------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	E - dostatečně
--	-----------------------

Student se dopouští mnoha překlepů a gramatických chyb. Číslování obrázků a tabulek je zmatené (např. na str. 28 po tab. 5-4 následuje tab. 2 nebo na str. 29 po tab. 3 následuje tab. 5-7). Student odkazuje na neexistující tabulky (např. 9-2). Některé tabulky mají shodná čísla.

V grafech se objevují dvojí popisy (pod grafem, a v grafu). Ne vždy student dodržuje psaní dolních indexů. V práci existují dvě tabulky výsledků výpočtu potřeby tepla na vytápění, obě se shodným označením 7-1 (str. 32 a str. 36) avšak s rozdílnými hodnotami pro dané varianty. Není jasné proč.

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.

Některé odkazy příliš nesouvisí s řešením diplomové práce (požární rizika bateriových systémů). Čekal bych, že si student pro bilancování tepelného čerpadla opatří podklady k výkonům a COP pro různé podmínky a nebude se vymlouvat, že je neměl k dispozici.

Také by bylo vhodné seznam zdrojů mít v jednotném fontu.

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.

V práci se těžko orientuje, chybí uvádění hlavních parametrů navrhovaných opatření. Struktura práce není systematická: nejprve jsou řešeny úsporné varianty (solární termika, rekuperace tepla) a teprve potom hlavní zdroje tepla, pro které jsou úsporné varianty srovnávány.

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 nemá valnou kvalitu. Student se dopouští řady chyb i v částech, které stačí opsat z literatury. Pro navržená opatření neuvádí hlavní parametry, a pro některé ani nevyčísluje úsporu (nebo potřebu) energie, ale pouze ekonomický přínos.

Otázky:

Co je důvodem odlišnosti ročních potřeb tepla na vytápění pro budovy uvedených v tabulkách na str. 32 a na str. 36?

S jakým návrhovým rozdílem teplot otopné vody uvažujete při bilancování tepelných čerpadel?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 13.6.2024

Podpis:

