

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Otopná soustava u budov s téměř nulovou potřebou energie
Jméno autora:	Ladislav Vrbský
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/Ústav:	Ústav techniky prostředí
Oponent práce:	Ing. Nikola Pokorný
Pracoviště oponenta práce:	UCEEB ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
Jedná se o diplomovou práci, která se zabývá studií energetické náročnosti vytápění a přípravy teplé vody u třech rodinných domů. V práci je porovnáno z ekonomického hlediska 60 variant rodinných domů. Analyzovány byly 4 různé obálky budovy a 5 odlišných zdrojů tepla.	
Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
Závěrečná práce ve větší míře splňuje zadání až na vazbu zdrojů tepla na otopnou plochu a regulaci, která je zmíněna v pokynech pro vypracování diplomové práce. Autor se problematice věnuje částečně alespoň v teoretické části práce, v praktické části však nikoliv.	
Zvolený postup řešení	správný
Autor prokázal, že je schopen práci přehledně členit, jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. V kapitole 6 autor uvedl, že dva rodinné domy v jedné z variant (0) nesplní požadavky ve vyhlášce 78/2013 Sb., nejedná se tedy o budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Autor tedy neměl tyto varianty vůbec brát v úvahu pro další analýzu, vzhledem k zadání diplomové práce.	
Odborná úroveň	C - dobře
Diplomová práce se jeví jako konzistentní celek. Autor provedl velmi podrobné a kvalitní ekonomické porovnání. Autor přehledně zpracoval praktickou část práce, využil však pouze částečně správně znalostí získaných z odborné literatury. Například na str. 42 autor uvádí chybně snížení spotřeby teplé vody až o 25 % v letním období. V citované literatuře je tento pokles svázaný s bytovými domy nikoliv s rodinnými. Dále autor chybně navrhl solární soustavu pro přípravu teplé vody. Pro rodinné domy se solární soustava pro přípravu teplé vody navrhuje na 100 % pokrytí v dubnu a září a ne na měsíc červenec. Solární pokrytí by pak narostlo až na hodnotu okolo 65 %. Autor si opět zaměnil doporučení pro bytové domy za doporučení pro rodinné domy. Jednou z nesrovnalostí v diplomové práci je absence výpočtu neobnovitelné primární energie. Je pochopitelné, že autor musel přistoupit k nějakému zjednodušení vzhledem k velkému počtu variant, viz str. 43. Mohl však více vysvětlit, jaké hodnoty (kolik se například uvažovala pomocná energie) do softwaru <i>ENERGIE EDU</i> zadával či zda byl orientační výpočet proveden pro všechny varianty. V práci se mohl výpočet neobnovitelné primární energie objevit alespoň v teoretické části. V práci se autor nevyvaroval drobným nekorektním vyjádřením jako na str. 14 „standart“ (slovo se používá ve spojitosti s vlajkou), na str. 22 „nejjednodušší způsob využití solární energie“ (těžko hodnotit jaký způsob je jak jednoduchý), na str. 22 „optická účinnost,“ (správně je pouze účinnost při nulových tepelných ztrátách). V praktické části schází souhrnná tabulka s celkovými tepelnými ztrátami. Stejně tak schází podrobnější popis zdrojů tepla. Například výkonový rozsah u kotlů či parametry křivky tepelné účinnosti u solárních kolektorů. Na základě zmíněných hodnot by bylo možné zkontrolovat, zda lze použít vybraný kotel pro všechny varianty. V kapitole 7.3 není vysvětleno, na základě čeho proběhla volba výkonové řady tepelného čerpadla. V kapitole 8. není uveden uvažovaný růst cen energií čin cen pelet.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
Po formální a jazykové stránce je práce na výborné úrovni. Text je z jazykového hlediska v pořádku. V práci se objevují překlepy jen velmi zřídka jako například „doby“ na str. 23 „s rekuperace tepla“ na str. 36.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vybrané zdroje závěrečné práce byly relevantní a lze potvrdit, že nedošlo k porušení citační etiky. Pouze na str. 24 není jasné, odkud byla informace převzata, je zde pouze odkaz na literaturu [206].

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomová práce na téma Otopná soustava u budov s téměř nulovou potřebou energie splňuje zadání s menšími výhradami. V práci schází řešerše zdrojů tepla ve vazbě na otopnou plochu a regulaci. Důvodem pro nesplnění této části je pravděpodobně velké množství analyzovaných variant. Autor se v diplomové práci velmi detailně věnuje energetické náročnosti budov. Autor provedl podrobné a kvalitní ekonomické porovnání pro analyzované varianty. Praktická část diplomové práce je přehledně zpracována, objevují se zde však drobné nedostatky jako chybný návrh solární soustavy či alespoň příkladový výpočet potřeby neobnovitelné primární energie. Co lze dále autorovi vytknout je, že výsledky jsou často uvedené v elektronické příloze, v tištěné verzi práce by však měly být uvedeny hodnoty pro každou z variant jako celková tepelná ztráta či celková roční potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody. Student prokázal, že je schopen zpracovat kvalitní závěrečnou práci. Vybrané zdroje závěrečné práce byly relevantní a lze potvrdit, že nedošlo k porušení citační etiky. S přihlédnutím k celkovému dojmu z diplomové práce hodnotím tuto práci klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Otázka k obhajobě:

1. Jak byste postupoval při volbě výkonového rozsahu u tepelného čerpadla vzduch- voda?
2. Čím si vysvětlujete takový strmý nárůst celkových nákladů u variant s kotlem na pelety? Kolik jste uvažoval cenu pelet a roční nárůst ceny pelet?

Datum: 18.6.2018

Podpis:

