

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Studie vytápění bytového domu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Roman Mikolášek</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav techniky prostředí
<b>Oponent práce:</b>	doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je průměrně složité, v zadání se neobjevuje ekonomické hodnocení, které se diplomant snažil vypracovat nad rámec.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<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>	
Diplomant vypracoval studii vytápění a přípravy teplé vody ve dvou variantách bytového domu podle zadání. Některé prvky alternativních systémů nebyly do detailu řešeny ani prezentovány (návrh solárního systému). Na druhou stranu nad rámec zadání se pokusil o ekonomické zhodnocení, nicméně velice zjednodušujícím a zavádějícím způsobem.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V řadě případů není jasné, co je výsledkem návrhu. Student na jedné straně počítá u otopných těles se změnou výkonu pro teplotní rozdíl 55/45 °C (výsledek výpočtu), ale na jiném místě uvádí 60/40 °C. Pro výpočet tlakové ztráty třením uvažuje pro měděné trubky drsnost 0,01 mm. U popisu větrání bytů zapomíná na odtaž z kuchyně. Účinnost zpětného získávání tepla 85 % u centrální jednotky se zdá poněkud nadsazená. Pojistný tlak pro zdroje tepla v bytovém domě s 12 podlažími volí 500 kPa, přestože plynový kotel i tepelné čerpadlo mají max. dovolený tlak 300 kPa. Není uvedeno, jak byl stanoven výkon zdroje tepla pro přípravu teplé vody. Není jasné, na základě čeho byla stanovena plocha solárních kolektorů. Výpočet potřeby tepla na vytápění je výrazně zjednodušený a nutně musí vést k zavádějícím výsledkům. U investičních nákladů by bylo vhodné uvést strukturovaně pro každou variantu se zdrojem informace, neboť se zdá, že jsou výrazně podceněné. Nejsou uvedeny uvažované ceny energií, ani paušálních plateb, ze kterých se provozní náklady skládají.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomant využívá znalosti získané v oblasti návrhu otopných těles, hydraulických výpočtů, návrhu konvenčních zdrojů tepla. Naopak neprezentuje dostatečně způsob návrhu alternativních systémů vytápění a přípravy teplé vody. V případě projekčního návrhu by práci slušel určitý nadhled nad výsledky (jak například dostat nádrž o objemu 3 m <sup>3</sup> do 1.PP)	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce trpí formálními nedostatky. Gramatická úroveň je nízká (tvrdé y, měkké i, chybějící interpunkce). V soupise značek se vícekrát objevují stejné veličiny se stejným označením, měrná tepelná kapacita dokonce 4x! Na druhou stranu diplomant používá pro teplotu tři různých symbolů ( $\theta$ , $\Theta$ , t). Diplomant nedodrhuje mezeru mezi číslem a jednotkou. Některé jednotky píše zásadně v hranatých závorkách. Diplomant adekvátně nezaokrouhluje (vyčíslování tlakové ztráty na jednotky pascalů, rozdíl teplot na dvě desetinná místa, výkon otopných těles na jednotky wattů).	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**D - uspokojivě**

*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.*

Diplomant v oblasti návrhu systému vytápění a přípravy teplé vody využil relevantní zdroje. V případě alternativních systémů (solární kolektory, tepelná čerpadla) se opíral o podklady společnosti Buderus, nicméně pro bilancování jejich provozu není jasné, z jakých materiálů vycházel (necitováno), přestože nástroje k tomu určené jsou dostupné na webových stránkách ČVUT. Uvedené bibliografické citace nejsou úplné.

**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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**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.*

Diplomová práce není dobře strukturována. Je v ní mnoho variant, nedostatečně oddělených a nesrozumitelně popsanych (viz výkresová dokumentace). Jednotlivé části jsou nevyvážené. Zatímco část věnující se návrhu těles a hydrauliky je relativně podrobná, v části věnující se návrhu alternativních zdrojů (např. solární soustava) se pouze dozvídáme výsledek, nijak podložený nebo prezentovaný výpočtem. U části stanovení investičních a provozních nákladů se nedozvíme ani základní údaje vstupující do výpočtu (cena energie, strukturované náklady na jednotlivé alternativy: cena oken, cena zateplení, cena tepelných čerpadel, solárního systému, plynových kotlů).

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

Datum: 1.8.2018

Podpis:

