

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studie vytápění historické budovy
Jméno autora:	Bc. Martin Kycelt
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav techniky prostředí
Oponent práce:	Ing. Erika Langerová
Pracoviště oponenta práce:	Regulus spol. s.r.o, UCEEB ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím jako průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<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.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení považuji za 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>	
Práce je zpracována na velmi dobré odborné úrovni. Mám výhrady k návrhu zásobníku teplé vody pro tepelné čerpadlo a drobné výhrady k výkresové dokumentaci, jsou uvedeny v III. Celkové hodnocení, otázky k obhajobě, návrh klasifikace.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je členěna do logicky navazujících celků, formální a jazyková stránka práce je na vysoké úrovni.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Diplomant aktivně pracoval s dostupnými podklady, vzhledem k charakteru práce se jedná zejména o normy a vyhlášky relevantní k řešenému tématu. Veškeré převzaté informace jsou v odlišeny od vlastních návrhů.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>
Viz bod III. Celkové hodnocení, otázky k obhajobě, návrh klasifikace.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předmětem předkládané práce je studie vytápění historické budovy. Stěžejní částí práce je návrh systému vytápění a zdroje tepla (ve dvou variantách – tepelné čerpadlo vzduch-voda a kotel na peletky). Varianty jsou mezi sebou z ekonomického hlediska porovnány. Studie je doplněna výkresovou dokumentací k navrženému systému vytápění.

Diplomant prokázal schopnost vlastního inženýrského přístupu k zadané problematice. Oceňuji celkový nadhled nad tématem a komplexní přístup k vypracování (diplomant např. v rámci návrhu tepelného čerpadla provedl jeho akustické posouzení vzhledem k požadavkům na hygienické limity hluku v místě instalace).

Mám drobné výhrady výkresům a jednomu tvrzení:

- Na str. 51 diplomant uvádí, že do režimu chlazení tepelné čerpadlo přepíná reverzační chodu kompresoru. Toto tvrzení je špatně. Pro přepínání mezi režimem vytápění a chlazení slouží čtyřcestný ventil a principem je záměna funkce výměníků (kondenzátoru a výparníku).
- Výkres 1.5 - *Schéma zapojení – Tepelné čerpadlo*: z mého pohledu je nadbytečné zde zakreslovat periferie MaR + elektroinstalace a uvádět k nim průřezy vodičů – > není to předmětem profese vytápění ani zadání práce, v textu práce navíc není uvedeno, jak diplomant k průřezům vodičů dospěl
- Pozice zpětných klapek v čerpadlových skupinách na rozdělovači vytápění na výkrese 1.3 *Otopná soustava* (umístěny na vratné z OS) nesouhlasí s pozicí zpětných klapek v čerpadlových skupinách na rozdělovači vytápění na výkrese 1.5 - *Schéma zapojení – Tepelné čerpadlo* (umístěny na přívodní do OS). Jedná se o shodné čerpadlové skupiny, měly by být zakresleny stejně.
- U některých armatur chybí písmenné označení a vysvětlivka v legendě

Otázky k obhajobě:

- Při návrhu zásobníků TV pro tepelné čerpadlo nebyla v práci provedena kontrola dostatečné teplosměnné plochy výměníků v těchto zásobnících. **Jsou výměníky v navržených zásobnících TV schopny výkon dodávaný tepelným čerpadlem předat?** Proveďte kontrolu výměníků v navržených zásobnících na základě směrných hodnot doporučených v praxi (tzn. m² plochy výměníku na kW výkonu TČ – lze dohledat). Je nutné se zamyslet, na jaký výkon (na jaké podmínky A/W) výpočet vztáhnout. **Jaké provozní problémy přináší poddimenzování teplosměnné plochy výměníku v systémech s tepelnými čerpadly?**
- Na výkrese 1.5 - *Schéma zapojení – Tepelné čerpadlo* mi není zřejmá funkce třicestného zónového (přepínacího) ventilu VCO – *ventil pro zajištění provozních podmínek*. **Jaká je logika přepínání tohoto ventilu (na základě čeho a jak přepíná) a jaké provozní podmínky má zajišťovat?**

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

Datum: 23.7.2022

Podpis: Ing. Erika Langerová