

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Klimatizace a větrání rodinného domu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Martin Rek</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav techniky prostředí
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra technických zařízení budov, fakulta stavební, ČVUT v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání požaduje studii klimatizace a větrání rodinného domu koncepčně navržené v několika variantách a následně tyto varianty porovnat.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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>	
Bez komentáře.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Bakalářská práce začíná rešerší možných systémů pro větrání a klimatizaci rodinných domů a teoretickým popisem výpočetních postupů. Student postupoval věcně správně, avšak vycházel z velmi omezeného počtu zdrojů. Obsah rešerše nelze významně kritizovat, ale mohl být bohatší o příkladné instalace.	
Návrh systému větrání je v zásadě správný. Pro distribuci vzduchu doporučuji spíše hvězdicový systém zapojení pro omezení přenosu hluku mezi jednotlivými místnostmi.	
Návrh jednotlivých variant klimatizace následuje také správný postup. Otázkou je, jestli lze skutečně doporučit jakékoliv z řešení chlazení bez žaluzií, jak je uvedeno v závěru.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je dobrá, nevykazuje žádné zásadní chyby. Jednotlivé věcné připomínky jsou uvedeny níže.	
Hlavní nedostatek shledávám v slabší úvodní části s ohledem na velmi omezený počet zdrojů. Dále je škoda, že práce neobsahuje více schémat pro jednotlivá technická řešení. Rozhodně by to prospělo prezentaci návrhu. Zároveň by ujasnilo více souvislostí pro posouzení jednotlivých systémů klimatizace. Například neřešenou otázkou je umístění chladicí jednotky pro budovu, propojení s koncovými jednotkami atd.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána srozumitelně, struktura je jasná, rozsah odpovídá. Výjimečně autor přechází ve svém popisu do 1. os.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<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>	

V úvodní části jsou nadměrně často citovány zdroj (1) v kapitolách 1 a 2 a zdroj (7) v kapitole 3. Jak je uvedeno výše, této části by slušelo výrazně více zdrojů vč. zdrojů zahraničních.

#### **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.*

Technické komentáře:

- Součinitel prostupu tepla zasklením  $U_g$  není roven součiniteli prostupu tepla celého okna  $U_w$ . Výslednou hodnotu negativně ovlivní rám okna.
- V bodě 6.6 Energetická náročnost je uveden elektrický příkon jednotky 170 W, ovšem jednotka je vybavena elektrickým předehřevem a dohřevem vzduchu s max. provozním proudem téměř 12 A!
- Obr. 7.1 prezentuje řešení s ventilátorovým konvektorem – student sám uvádí, že toto řešení je nevýhodné a má pravdu. Pak se ovšem umístění v místnosti a doplnění podhledem, které zavrhl, jeví jako jednoznačně lepší.
- Ani pro jednu variantu klimatizace není uvedeno, co je zdrojem chladu a kde bude umístěn.
- Chladicí výkony vnitřních jednotek multisplit systému jsou značně předimenzované proti tepelné zátěži (viz. tab 7.3), v případě několika místností až dvojnásobné. Skutečně neexistují menší jednotky?
- Ve schématu systému větrání v přílohách 11 a 12 chybí jakýkoliv popis potrubí, přívodních prvků, průtoků vzduchu apod.
- Řešení s částečně sníženým podhledem v téměř polovině místnosti 1.03 a 2.02 (dokonce tvaru L) není pohledově přijatelné, v této situaci vhodnější je podhled v celé ploše stropu.
- Na okraj k zvolené budově – není jasné, jestli se jedná o skutečný dům, pravděpodobně ne, neboť má naprosto nepraktickou dispozici (např. vstup do pokoje pro hosty z obývacího pokoje), velmi protáhlé místnosti, nevyváženou plochu místností (v případě 1.04 a 2.03 dokonce i menší než minimální plocha), aj.

### **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.*

Bakalářská práce dokazuje značné úsilí, které jí student věnoval. V návrhu technického řešení nejsou žádné hrubé chyby. Ovšem vykazují sérii drobných nedostatků a několik nejasností.

Otázky:

- 1) Vysvětlete významné rozdíly mezi celkovými chladicími výkony pro jednotlivé varianty klimatizace.
- 2) Popište, jaké parametry bude třeba zohlednit při umístění zdroje chlazení pro navrhované klimatizační systémy. Kde je vhodné umístění pro předmětný objekt?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 20.6.2023

Podpis: