

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Název práce:</b>               | <b>Využití BIM pro návrh vytápění a větrání</b>                |
| <b>Jméno autora:</b>              | <b>Using BIM for the heating and ventilation system design</b> |
| <b>Typ práce:</b>                 | diplomová  |
| <b>Fakulta/ústav:</b>             | Fakulta stavební (FSv)   |
| <b>Katedra/ústav:</b>             | K125 – Technické zařízení budov                                |
| <b>Oponent práce:</b>             | Ing. Roman Musil, Ph.D.  |
| <b>Pracoviště oponenta práce:</b> | OSVČ   |

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>Zadání</b>   | <b>náročnější</b> |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>   |                   |
| Zadáním diplomové práce bylo vytvořit projekt administrativní budovy vytápění a větrání s využitím BIM. |                   |

|  |                |
|--|----------------|
| <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> |                |
| Zadání diplomové práce bylo splněno  |                |

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Zvolený postup řešení</b>   | <b>správný</b> |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>                                |                |
| Student využil ke zpracování projektového dokumentace metodu BIM modelování konkrétně program Revit. |                |

|  |                    |
|--|--------------------|
| <b>Odborná úroveň</b>  | <b>A - výborně</b> |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> |                    |
| V předložené práci byly využity informace a znalosti studenta získané jak na fakultě, tak v odborné praxi  |                    |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <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> |                        |
| Bez připomínek  |                        |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>  | <b>B - velmi dobře</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> |                        |
| Bez připomínek  |                        |

|  |
|--|
| <b>Další komentáře a hodnocení</b>   |
| <i>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.</i> |
| V souladu se zadáním byl vypracovaný projekt vytápění a vzduchotechniky řešeného objektu. Řešený projekt je koncepčně v pořádku s mírnými připomínkami níže.   |

### 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.*

- Proč byla ve vytápění použita výpočtová teplota  $-13,5^{\circ}\text{C}$  uvedená v technické zprávě vytápění?
- Obecně mně chybí v části projektové dokumentace rekapitulace dodávaných výkonů do jednotlivých okruhů a stanovení přípojných hodnoty zdrojů tepla. Dále mně chybí taktéž rekapitulace jednotlivých okruhů, jejich průtok a stanovené tlakové ztráty. Možná by bylo dobré uvést podrobnější návrh oběhových čerpadel včetně tlakových ztrát jednotlivých komponent např. filtry, zpětné klapky, trojcestné armatury atd.
- Jak byla navržena bivalence tepelných čerpadel? Tepelná čerpadla jedou nonstop a pouze v případě nedostatečného dodávaného výkonu jsou připojeny plynové kotle? Kolik výkonu při výpočtové venkovní teplotě dodají tepelná čerpadla a kolik plynové kotle?
- Jak bylo stanoveno zaregulování regulačních armatur otopných těles? Bylo stanoveno výpočtovým BIM programem či jiným pomocným výpočtem?
- Z pohledu hydrauliky otopné soustavy by bylo lepší např. u okruhu č.1 zónovat okruh na části umožňující osazení regulačních armatur pro měření průtoku a tlakové diference jednotlivých částí. Reálné spouštění a zaregulování otopné soustavy bude při stávajícím návrhu obtížně proveditelné, pokud bude někde problém, tak jej bez zásahu do otopné soustavy prakticky nebude možno identifikovat
- Byly nějak stanoveny průtoky a zaregulování plošných chladících systémů?
- Projektovou dokumentaci by bylo dobré doplnit výpočtem expanzometru a návrhem pojistných ventilů.
- Jak byly v rámci VZT stanoveny velikosti tlumičů?
- V izometrii VZT by bylo dobré doplnit požadované průtoky nastavované na jednotlivých regulačních klapkách
- Budou nějak potrubí VZT izolované? Z jakého důvodu?
- Jak je řešeno sání a výfuk potrubí od VZT jednotek vyvedeno nad střechu? Jsou rozměry prvku 750x750mm dostatečné?
- Bylo by možné změnit koncepci větrání jednotlivých místností z pohledu typu osazených distribučních prvků?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 27.1.2020

Podpis: