

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Větrání a vytápění rodinného domu s bazénem
Jméno autora:	Tomáš Tuháček
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra technických zařízení budov
Oponent práce:	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra technických zařízení budov

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vzhledem k zadání projektu dvou profesí TZB a bazénové haly v RD hodnotím pro bakalářskou práci zadání jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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>	
Přestože je zadání formulováno obecně, předložený projekt obou profesí TZB i teoretická část naplňují jeho rozsah velmi obtížně. Projekty jsou zpracovány velmi povrchně a s zásadními chybami (viz. dále). Teoretická část je pouhým opisem několika zdrojů, bez jakéhokoliv zhodnocení či provázání s projektem.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Metodické řešení projekční části je v obecném pohledu správné. Nicméně konkrétní aplikace vykazuje nemálo chybných postupů, kterými jsou například stanovení denního množství teplé vody, jež neodpovídá citované ČSN 06 0320 pro obytné budovy a navíc nezahrnuje potřebu pro bazén, není uvedený výpočet odparu z hladiny bazénu a následné stanovení průtoku větracího vzduchu úplně mýjí správný návrhový stav – letní, aj. V případě teoretické části práce nevykazuje žádnou snahu o analýzu popisovaných témat k zadání. Text je jen suchou kopií několika zdrojů.	

Odborná úroveň	F - nedostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň odevzdané práce neodpovídá požadavkům na bakalářskou práci. Teoretická část je nepřehledně organizována a prolíná se s výpočtovou částí projektu (zejména kap. 5). V úvodní části jsou převzaty celé úseky z citovaných zdrojů, případně bez souvislostí v bodech jmenovány požadavky na vytápění a větrání z normy ČSN 73 4301 a vyhl. 197/2007 Sb., která navíc má obtížně obhajitelnou souvislost s vytápěním rodinného domu. Paradoxem je, že zejména v projekční části větrání ani nejsou respektovány. V dalších částech se práce často omezuje jen na rozdělení jednotlivých systémů bez dalšího popisu. Tam kde je popis obsáhlejší se student často dopouští chybných formulací (viz. dále). V projekční části je mnoho chyb a mnoho prvků obou zadaných systémů TZB není řešeno vůbec (viz. dále). Základní problém je v celkové koncepci obou systémů. Systém vytápění je lépe propracovaný, přesto v návrhu zdroje zcela ignoruje potřebu tepla pro ohřev bazénu. Systém větrání však nedává smysl. Správně je zvolen koncept nuceného větrání bazénové haly, avšak oba byty v RD větrané nejsou vůbec. Pro jejich větrání je navrženo pouze podtlakové větrání z koupelen, WC a kuchyně, ale nikde není řešen přívod čerstvého vzduchu do obytných místností. Proč nebyla zvolena stejná koncepce nuceného rovnotlakého větrání pro celý dům? Výkresová dokumentace obou profesí TZB je velmi slabá.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Textová část práce nese výrazné znaky nedbalého zpracování nejspíše v časové tísní. V textu je mnoho překlepů. Vyjadřování autora je těžkopádné a kombinuje nepřesné a chybné formulace. Graficky je práce na podprůměrné úrovni. V textové části není zřejmé, zda autor použil vůbec nějaké formátování textu vyjma členění na kapitoly a jejich části. Text působí uměle nastaveně na vyšší počet stránek. V projekční části platí totéž o technické zprávě, výkresy jsou pak lepší grafické úrovně.

Výběr zdrojů, korektnost citací

F - nedostatečně

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.

Práce uvádí ve zdrojích (str. 57) 6 literárních zdrojů, ve výčtu pak chybí normy, které student použil. Mezi uvedenými zdroji je jedna vyhláška, tři české internetové zdroje (dva z nich podnikové) a dva studijní podklady katedry TZB. Volba jiných zdrojů k danému tématu není, formát citací je špatný.

Z předloženého textu dále nelze práci se zdroji posoudit, protože student pouze přebírá informace, bez jakékoliv kritického posouzení a bez uvedení do souvislostí. V mnoha případech se ocitá na hranici citační etiky, zejména v případě obrázků, kde pouze obrázek 1 je autorovým dílem a obrázek 7 má uvedený zdroj, další obrázky nemají uvedeno nic.

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.

V následující části předkládám vybrané hlavní připomínky k práci.

Textová část:

Str. 9; chybná spojitost škodlivin a tepelně-vlhkostního mikroklima a zřetelně špatné pochopení definice tohoto mikroklima.

Str. 10-12; uvedeny požadavky na základě dvou zdrojů, z nichž jeden (vyhláška) není relevantní, požadavky jsou bez komentáře a bez souvislostí, jen vypsány v bodech.

Str. 17, odst. 2; chybné tvrzení ohledně funkce zpětného získávání tepla a jeho přínosu v teplovzdušném vytápění.

Str. 18; rozdělení větrání uvádí jako zvláštní kategorii „nucené s rekuperací“, což není.

Str. 23; na obrázku 5 není plynový kotel, jak uvádí popis, ale plynová teplovzdušná jednotka.

Str. 24, bod 5.4.3.; funkce expanzního ventilu v kompresorovém parním cyklu je vysvětlena špatně.

Projekt:

Technická zpráva je velmi strohá a neuvádí téměř žádné konkrétní informace. Navíc obsahuje část vodovod, který nebyl předmětem zadání.

U žádné z profesí nejsou uvedeny požadavky na ostatní profese. Pouze je deklarováno napojení ohříváče vzduchotechnické jednotky na otopnou soustavu.

Vytápění:

Navržen zásobník teplé vody objemu 95 l pro RD s 6 lidmi i přesto, že je uvažována denní potřeba teplé vody kolem 90 l/(os.den) a potřebný výkon je vypočten pouze na 4,8 kW. Postup výpočtu neodpovídá citované ČSN 060320.

Nikde v návrhu není uvažováno s potřebou vody a tepla pro bazén.

Nejsou navrženy zabezpečovací zařízení otopné soustavy. Nejsou vypočteny tlakové ztráty a potrubí není dimenzováno. Není navrženo oběhové čerpadlo.

V textové části na str. 22 je uvedeno, že zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo, ovšem projekt dále zahrnuje pouze plynový kotel jako jediný zdroj tepla.

Od plynového kotel není řešen odvod spalin ani odvod kondenzátu.

Ve výkresu 1PP není plynový kotel připojen na otopnou soustavu a na rozdělovači již není volný připojovací bod.

Větrání:

Odpar z hladiny bazénu není stanoven výpočtem, ale převzetím z obecného zdroje výrobce větracích jednotek. Což je zavádějící u takto silně citlivého parametru pro návrh větrání.

Výpočet průtoku větracího vzduchu je chybný. Průtok vychází z extrémního rozdílu měrných vlhkostí pro zimní období, ovšem rozhodující je letní režim. Nepomůže ani stanovení dle 2 l/h výměny vzduchu. Skutečný průtok vzduchu bude násobně větší.

Stav nezlepší ani zvýšení průtoku při návrhu větrací jednotky pro teplovzdušné vytápění, která pracuje s velkým podílem cirkulačního vzduchu, který ovšem není odvlhčován.

Od této chyby se odvíjí i špatně stanovená tepelná ztráta větráním a tepelný výkon dodávaný otopnou soustavou. Celkově je výpočet velmi nepřehledný a zmatečný.

Nejsou navrženy distribuční prvky, tudíž není ověřeno, že proud vzduchu ošetří prosklené konstrukce. Okno u kratší strany bazénu není ošetřeno přiváděným vzduchem vůbec.

Výkresy větrání neobsahují prakticky nic. Chybí popisy průtoků vzduchu, součástí, není jasné výškové členění soustavy, není patrné umístění VZT jednotky, aj.

Vzdálenost mezi sáním čerstvého vzduchu a odvodem odpadního vzduchu na fasádě je nepřijatelně nízká (min. 2 m).

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.

Předložená práce nesplňuje požadavky na bakalářskou práci, je formálně špatně strukturovaná, chybí jakýkoliv náznak práce s literárními zdroji a obsahuje značné množství koncepčních i věcných chyb v projektu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **F - nedostatečně**.

Datum: 16.6.2018

Podpis: