

## HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: Vít Hubálek

Vedoucí bakalářské práce: Prof. Ing. Radim Mareš, CSc.

Hodnocení vyznačte zaškrtnutím v příslušném políčku

Hlediska hodnocení bakalářské práce	ÚROVEŇ			
	výborná	velmi dobrá	dobrá	nevyhovující
Splnění rozsahu zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odborná úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplikovatelnost v praxi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využití studií získaných znalostí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iniciativa při řešení problémů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koncepčnost v přístupu k řešení	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální uspořádání a úprava	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Posouzení podobnosti	%			

v případě určitého procenta podobnosti (nad 10%) se vyjádří k podobnosti vedoucí bakalářské práce ve slovním hodnocení BP.

Výsledná klasifikace je dána celkovým subjektivním (nikoliv matematickým) průměrem hodnocení, uvedeného v tabulce.

Hodnocení BP doplňte krátkým slovním vyjádřením. *Hodnocení by mělo vyjadřovat iniciativu, soustavnost práce, pravidelnost konzultací a reakce studenta na připomínky vedoucího práce. Nejedná se o odborný posudek.*

Slovní vyjádření vedoucího práce

Student Vít Hubálek je velice schopný, pracovitý, v mnohém ve své práci překročil rozsah zadání. Jinde však uvádí věci, které jsou v této práci zbytečné, nebo se zadáním nesouvisí. Čtenář nabývá dojmu, že student neměl dostatek času na to, aby si práci přečetl a řadu chyb opravil. Připomínky vedoucího práce jsou uvedeny v třístránkové příloze.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Velmi dobře

V Plzni dne: 8. 6. 2018



-----  
Podpis

prof. Ing. Radim Mareš, CSc.  
vedoucí bakalářské práce

## **Příloha k hodnocení bakalářské práce studenta Víta Hubálka**

Náhrada plynového kotle tepelným čerpadlem vzduch – voda pro vytápění rodinného domu po jeho zateplení

Akademický rok 2017 / 2018

U odvolávek na rovnice je zde stejně jako v práci číselné označení rovnic uvedeno v hranatých závorkách. Takovéto označování rovnic však není obvyklé!

Komentář vedoucího práce je uveden kurzívou.

### **Pravopisné a stylistické chyby:**

Anotační list: „... jsou zmíněny různé poznatky, které by mohli zajímat člověka“ *Pravopis!*

Str. 14: „Je to tak z toho důvodu, že jsou na tomto výsledku navázány další výpočty“ ... *na tomto výsledku navázány – snad na tento výsledek?*

Str. 15: Úplně nejjednodušší sestava je složena ze dvou výměníků, jednoho kompresoru a škrťacího ventilu, zobrazeno na obrázku 4-2“ .... *Chybí sloveso před slovem zobrazeno.*

Str. 26: „... bez podchlazení by se mohli tvořit parní bubliny...“ *Pravopis!*

Str. 28: „První možnost je například volena tak, aby teploty vypařování a kondenzace odpovídali technologickým požadavkům konstrukce.“ *Pravopis!*

Str. 31: „Zároveň je třeba uvažovat, aby umístění ventilátoru nebylo v místech, kde by se mohli tvořit tzv. kapsy...“ *Pravopis!*

Str. 33: „...kde jsou tato čerpadla využívány na vytápění...“ *Gramatika, střední rod!*

Str. 36: „Většina systémů jsou navrženy automaticky...“ *Gramatika!*

Str. 45: „Ta zohledňuje například relativní vlhkost stěn, ztráta tepla do země prostorem pod úrovní země či do sousedního vytápěného prostoru.“ *Gramatika!*

Str. 56: „Pro tepelnou ztrátu zemí byl volen  $f_k$  rovno 0,3.“ *Formulace?*

### **Chyby ve výpočtech:**

Str. 44: *Pojednání o tarifních sazbách je podáno pouze v textové podobě, nejsou uvedeny číselné hodnoty pro výpočtovou část. V důsledku toho není uveden výpočet nákladů během roku, které jsou obsaženy v tabulce 15-27.*

Str. 58, rovnice [15-18] *Výpočet obsahu lichoběžníkové stěny*

Str. 70, rovnice [15-60]: *Jmenovatel je roven 1, výsledek není totožný s čitatelem a je následně použit u rovnice [15-61].*

Str. 70, rovnice [15-61]: *Vztah je chybně vyčíslen. Výsledek je použit u rovnice [15-63]*

Str. 71, rovnice [15-63]: *Zlomek je chybně vyčíslen*

Str. 140, tabulka I-157: *Ve sloupci pro venkovní teplotu  $-12^{\circ}\text{C}$  je uveden celkový tepelný výkon větší než pro venkovní teplotu  $-20^{\circ}\text{C}$ .*

### **Nepřesná či nesprávná tvrzení:**

Str. 13: *Na snížení tepelných ztrát má u oken vliv především způsob zasklení, nikoliv samotný plastový rám. Takže není podmínkou instalovat okna plastová, ale především okna s lepší tepelnou izolací zasklení.*

Str. 14: *„Znak znamená  $\approx$ , že výsledek napsaného výrazu je zaokrouhlen na počet zobrazených desetinných míst“ Tento způsob není běžný.*

Str. 14: *„Některé hodnoty, jako například hodnota prostupu tepla u dveří, lze dnes nalézt ve výhodnějších číslech“ Co jsou výhodnější čísla ...?*

Str. 14: *„Pro výpočet tepelných ztrát domu či výpočtu otopných ploch bylo snahou postupovat vždy co nejvíce dle termínů uvedených v normě [5].“ Postupovat podle termínů?*

Str. 16: *„Celý cyklus musí zohledňovat hlavně 2. termodynamický zákon.“ .... „Druhý termodynamický zákon tedy způsobuje, ... „ To tento zákon nezpůsobuje.*

Str. 16: *„Obr. 4-3 - Grafy T-s a p-h diagramu odpovídající diagramu“ Grafy diagramu?*

Str. 16: *Odvolávka na 2. zákon termodynamiky nemá opodstatnění.*

Str. 18: *„k ...koeficient součinitele prostupu tepla“ Název?*

Str. 18: *„Tento koeficient má různý tvar dle použití typu výměníku ...“ Koeficient nemá tvar!*

Str. 18: *„Střední rozdíl teplot se vypočte pomocí úvahy, že křivky změny teploty ve výměníku jsou exponenciály“. Že se jedná o exponenciály, není výsledkem úvahy, ale plyne to z odvození.*

Str. 18: *„Teplo je přiváděno za izobarických (za stálého tlaku) a isothermických (za stálosti teploty) podmínek média.“ Nejde o podmínky.*

Str. 19: *„Kompresce se provádí na takovou hodnotu tlaku, aby teplota kondenzace chladiva byla v kondenzátoru po celou dobu větší o takovou hodnotu, než je výstupní teplota ohřívané látky.“ O jakou hodnotu – o takovou?*

Str. 20: *„...při jejich stlačování kontrolní látky...“ Snad pracovní látky?*

Str. 22: *„potřebujeme na získání 3 kW tepla 1 kW elektřiny“ Teplo nemá rozměr kW.*

Str. 22 až 25: *Stačilo by stručné pojednání o topném faktoru, kapitoly 6.1 a 6.2 jsou mimo rámec zadání. Vysvětlení není třeba v práci podávat.*

Str. 23: *„Entalpie vyjadřuje energii, která je uložena v termodynamickém systému.“ A co vnitřní energie?*

Str. 24: *„...můžeme vytápět teplotu v radiátorech ...“ Nevytápíme teplotou*

Str. 25: *Jakou souvislost s oběhem tepelného čerpadla má Carnotův princip?*

Str. 26: *„Abychom teplo z cyklu zužtkovali, může se jednat například o výměník, který bude využit na ohřátí teplé užitkové vody, kterou není potřeba vytápět na takovou teplotu jako vodu v radiátorech.“ TUV musí být z hygienických důvodů okřáta nejméně na 60 °C.*

Str. 28: *„Druhá možnost je využití empirického vztahu [5-3]“ Vztah [5-3] není empirický*

Str. 40: *Chladicí média byla pro bakalářskou práci zadána, Tabulka 11-1 je mimo rámeček zadání.*

Str. 43 a 44: *Kapitola 12.1 je mimo zadání*

Str. 45: *Ve vztahu [13-3] není 0,34 bezrozměrové. Student by měl rozměr uvést.*

Str. 46: *Ve vztahu [13-4] není zátopový součinitel bezrozměrový, jak student uvádí.*

Str. 46 až 48: *Kapitola 13.5 zbytečně uvádí učebnicové odvození vztahu pro prostup tepla.*

Str. 47: *„Hodnota  $\alpha$  má jednotky  $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ . Její velikost se pohybuje...“ Formulace!*

Str. 48: *„ Proudí-li v potrubí jiný teplotní spád,...“ Teplotní spád neproudí!*

Str. 68: *„Nicméně je třeba zajistit určitý tepelný rozdíl ve výměnících tepla“ Tepelný rozdíl? Nebo teplotní rozdíl?*

Str. 68: *Zde je odkaz na kapitolu 0, která však neexistuje.*

Str. 76: *„Díky tomuto si můžeme určit tabulku poměrů dodaného tepla ...“ Co to znamená určit si?*

#### **Poznámka:**

Str. 51 až 68: *Výpočet tepelných ztrát domu se student rozhodl provést pro rodinný dům svých rodičů. V zadání je uvedeno, že vnitřní teplota objektu je 20 °C. Stačil tedy zjednodušený výpočet. Student nad rámeček zadání provedl výpočet pro jednotlivé místnosti. Tím značně narostl počet stánek v práci. Ale v rozporu se zadáním to není.*

*Hau-*

V Plzni 8. 6. 2018