

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití geotermálních zdrojů pro systémy zásobování teplem
Jméno autora:	Jana Baumgartlová
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
Oponent práce:	Hana Schmirlerová
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky, FS, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	průměrně náročné
Bakalářská práce je dle zadání průměrně náročná a odpovídá bakalářskému typu práce. Zadání bylo rozděleno do šesti logických celků, z nichž většina odpovídá učivu termodynamiky na FS. Nad rámec výuky je zadáno vypracování technologických schémat.	
Splnění zadání <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>	splněno
Předložená bakalářská práce splňuje zadání.	
Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	správný
Studentka se držela zadání a postupovala po jednotlivých bodech.	
Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	C - dobře
Odborná úroveň závěrečné práce je průměrná, práce je lokalizována na Českou republiku, a tudíž nelze očekávat mezinárodní dopad. Celá práce pak čerpá celkem ze 46 zdrojů, z toho je 11 anglicky psaná literatura, a vesměs vše je čerpáno z volně přístupných zdrojů na internetu. V práci zcela chybí vědecké zdroje jako vědecké časopisy nebo příspěvky na konferenci. Velký počet referencí se bohužel v práci nepromítl a práce působí spíše stručně. Praktická část bakalářské práce, tepelné propočty a chladicí okruhy jsou pak součástí studia. Nad rámec studia musela studentka dostudovat a aplikovat poznatky pro vytvoření technologických schémat.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	B - velmi dobře
Formální a jazyková úroveň je na dobré úrovni. V práci je pouze několik málo překlepů (str. 14). Obrázky jsou čitelné a srozumitelné. Text vlastní bakalářské práce je psán v první osobě, což na čtenáře působí spíše pedagogicky než v technické praxi běžně používaného trpného rodu. Rovnice jsou číslovány přehledně, přesto bych mezi sledy matematických rovnic uvítala podrobnější komentář, proč a co, autorka daným výpočtem sleduje.	
Výběr zdrojů, korektnost citací <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>	C - dobře
Viz hodnocení odborné úrovně.	

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.

Autorka zpracovala první část rešerši v zadaném rozsahu, některé otázky však zůstávají částečně nebo úplně nezodpovězené, např. na str. 16: Co je myšleno nízkopotenciálním teplem? Co znamenají výrazy isobarická komprese a isobarická expanze? V celé práci je naznačeno pouze jednou využití geotermální energie pro ohřev užitkové vody, ale koncepčně se tomuto tématu nevěnuje. V práci jsou uvedeny jen technické problémy řešení zdroje, např. salinita pramene, ale není řešena otázka ekologická ani legislativní atd.

V praktické části práce se autorka seznámila s problematikou tepelného čerpadla, otevřela problematiku chladiv, a propočítává možnost využití typového geotermálního zdroje. V této části bych uvítala větší sdílnost např. formou doplňku v určení účinnosti kompresoru. Obdobně bych uvítala popis použitých čerpadel, zdůvodnění a podrobnější rozvahu o volbě vstupních parametrů pro druhé čerpadlo, např. zda se jedná o stejné uspořádání výměníků, popř. využít jiné komerčně dostupné čerpadlo, kde budou výrobci sdílnější, popř. porovnání dostupných čerpadel apod.

V části výběru vhodných tepelných čerpadel a následným výpočtu stavových veličin jejich okruhů autorka uvádí na vstupu do čerpadla teplotu pramene 23°, což ale není možné vzhledem k teplotní ztrátě, která vznikne vedením a předřazením výměníku před tepelné čerpadlo z důvodu vysokého obsahu chloridů v geotermálním zdroji, jak sama uvádí na str. 33. V poslední části celé bakalářské práce je ekonomická rozvaha, která zahrnuje investiční náklady a návratnost v pěti letech. Do této úvahy nejsou bohužel zahrnuty provozní náklady celého okruhu, které nebudou zanedbatelné zvláště ve vodě s vyšším obsahem solí.

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.

Zadání práce bylo odpovídající bakalářskému stupni a bylo splněno. Přesto lze konstatovat, že by dané téma mohlo být zpracováno důkladněji s širším polem poznatků. Práce se zabývá návrhem využití geotermálního zdroje pro průmyslový areál, tedy metoda, která není pro Českou republiku zcela běžná, přesto v některých zahraničních oblastech hojně využívána. Práce je dobře čtivá a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují a vše je doplněno technologickými schématy. Z výše uvedených důvodů

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

Otázka k obhajobě: Bydlím v Brandýse nad Labem – Staré Boleslavi, myslíte si, že je možné v této oblasti využít jakýkoliv geotermální zdroj? V případě, že ano, jak velké teplo by bylo možné získat a stačilo by mi alespoň na vytápění středního rodinného domu?

Datum: 10.8.2021

Podpis:

