



## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Dlouhodobá akumulace tepelné energie
Jméno autora:	Bc. Ondřej Mareš
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Tomáš Molnár
Pracoviště oponenta práce:	TM Energo, s.r.o.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání průměrně náročné

*Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.*

---

Náročnost zadání práce odpovídá úrovni běžné pro diplomové práce. Splnění zadání vyžadovalo od autora nejenom teoretické znalosti získané během studia, ale i tvořivost, analytické myšlení a samostatné bádání.

Splnění zadání splněno

*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.*

---

Práce splňuje veškeré body zadání.

Slovní hodnocení SWOT analýzy (bod zadání č. 5) je zahrnuto do závěru práce.

Zvolený postup řešení vynikající

*Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.*

---

Po provedení rešerše a před zahájením návrhu systému akumulace navštívil autor práce konkrétní realizaci v rozsahu podobném zadání (Domov sociálních služeb ve Slatiňanech). Proto mohl autor do návrhu řešení promítnout i zkušenosti provozovatele konkrétní aplikace dlouhodobé akumulace.

Odborná úroveň B - velmi dobře

*Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.*



## POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Práce upozorňuje na konkrétní problémy spojené s dlouhodobou akumulací tepelné energie a zároveň nabízí na tyto problémy řešení. Práce bere v potaz nejenom teoretické náležitosti z oblasti termomechaniky, ale upozorňuje i na aspekty pevnosti a proveditelnosti instalace zásobníků a solárních kolektorů.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Z pohledu formální a jazykové stránky je práce provedena na úrovni odpovídající diplomové práci a není jí co vytknout.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

*Vyjáďřete 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.*

Autor práce použil pro získání informací nejenom zdroje dostupné v českém jazyce, ale zejména zdroje od zahraničních autorů v anglickém jazyce. Za vyzdvižení stojí obzvlášť autorova iniciativa kontaktovat provozovatele konkrétní aplikace dlouhodobé akumulace tepelné energie (Domov sociálních služeb ve Slatiňanech).

Formální stránka citací je v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Další komentáře a hodnocení

*Vyjáďřete 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.*

Práce poskytuje závěry, které mohou být užitečné a mohou mít hodnotu pro investora zvažujícího instalaci dlouhodobé akumulace tepelné energie podobné modelovému případu z práce (pro již existující bytový dům o 20 bytových jednotkách).

Práce rovněž nabízí hodnotné informace pro někoho zajímajícího se o dlouhodobou akumulaci tepelné energie pro aplikaci odlišnou od modelového případu z práce.

V práci byly identifikovány tři obsahové chyby:

- (i) Kapitola 3.1.5, strana 40: „Sériové zapojení zachovává nominální průtok kolektorem a jeho účinnost.“ Druhá část tvrzení týkající se účinnosti je nesprávná. Účinnost kolektorů je u sériového zapojení různá v důsledku odlišné střední teploty teplotnosného média v jednotlivých kolektorech.
- (ii) Kapitola 3.1.5, strana 40: „V případě paralelního zapojení může docházet ke snížení účinnosti kolektoru vlivem horšího přestupu tepla uvnitř trubek a také k hydraulické nerovnováze trubkového registru.“ První část tvrzení týkající se účinnosti je nesprávná. U paralelně zapojených kolektorů je střední teplota teplotnosného média v jednotlivých kolektorech stejná, a proto je stejná i účinnost jednotlivých kolektorů.
- (iii) Kapitola 7.1.1, strana 62: Vzorec pro stanovení skutečné denní dávky slunečního ozáření je nesprávný. Teoretická denní dávka difuzního ozáření by ve vzorci měla být násobena činitelem „ $(1-\tau)$ “, kde „ $\tau$ “ je poměrná doba slunečního svitu. Vypočtená hodnota skutečné denní dávky slunečního ozáření je ale správná. Chyba je proto pouze v textu práce.



## POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

### 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.*

Práce je kvalitní, čtivá, s logicky dobře vystavěnou strukturou. Informace v ní obsažené a její závěry jsou využitelné v reálných trhovách podmínkách nejenom investorem zvažujícím realizaci podobné modelového případu z diplomové práce, ale kýmkoliv zajímavým se o dlouhodobou akumulaci tepelné energie v jakémkoliv měřítku. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Otázky pro zodpovězení při obhajobě práce před komisí:

- (i) Jakým způsobem je zajištěno omezení rozmnožování legionelly v rozvodech teplé vody?
- (ii) Z jakého důvodu je voda pro primární okruh tepelného čerpadla odebírána ze spodní, studené části zásobníku?

Datum: 22.1.2017

Podpis:   
Tomáš MOLNÁR