

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh alternativních zdrojů energie pro zlepšení energetické bilance ohřevu teplé vody v penzionu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Michal Androník</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav Energetiky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Lukáš Pilař, Ph.D
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním diplomové práce je variantní řešení energeticky úsporných opatření při přípravě teplé vody v rámci reálného objektu, pensionu. Výsledkem diplomové práce bylo docílení výrazného snížení spotřeby zemního plynu a elektrické energie. Dané zadání diplomové práce lze považovat za průměrně náročné, a to z důvodu nutnosti provedení adekvátní rešeršní části a zejména vyhodnocení velkého množství reálných dat změřeným na daném objektu.	
<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>	
Student jednoznačně a kvalitně splnil zadání diplomové práce jenž ji bylo schváleno. Cíle diplomové práce nebyly rozšířeny a z hlediska komplexního řešení, které student provedl, lze jen připomenout, že v rámci provedené ekonomické analýzy bylo vhodné provést i citlivostní analýzu na ceny energií, tedy plynu a elektřiny, a nejen slovní popis. Uvedený komentář, ale nemá vliv na celkové hodnocení předkládané diplomové práce.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup a řešení zvolené studentem, lze hodnotit jako správný. Student jednoznačně postupoval dle technické metodiky a na základě rešerše a technického zhodnocení provedl závěrem důležitě ekonomické vyhodnocení a následně výběr vhodné varianty řešení zásobování teplou vodou daného objektu. Lze jen tedy namítat, že student v každé variantě řešení zahrnul do rešerše jen několik typu dané technologie a neprovedl důkladnou rešerši a porovnání. Nejvíce to jde pozorovat v rámci výběru tepelného čerpadla, tady je rešerše minimální a bylo by lepší provedení hlubší rešerše. Jde také polemizovat se samotným výběrem daných technologií, ale to bude zmíněno v rámci otázek oponenta. Vždy každá varianta řešení zahrnuje i citlivostní analýzu. Tady bych doopravdy volil podrobnější zpracování a nejen odstavec. Lepší by bylo grafické zpracování. Uvedený nedostatek snižuje kvalitu práce, viz hodnocení v rámci odborné úrovně. Samotný postup řešení je ale zvolený správně.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předkládaná diplomová práce je na odborné úrovni odpovídající studentu technického magisterského oboru a získaná data je možné plně využít v rámci praxe pro řešení energetické koncepce objektů daných typů, tedy ubytovacích objektů. Jen tedy dle již více zmíněné by bylo lepší zpracovat podrobnější rešerši dostupných technologií a následně i porovnání a výběr vhodné varianty. Dále v rámci odborné úrovně bych volil podrobnější zpracování ekonomické části. Zejména bych volil jinak varianty řešení. První bych dal variantu C, tedy optimalizace stávajícího provozu a následně pak jednotlivé varianty řešení. Pozitivně ale hodnotím celkové zpracování i provedení schémat zapojení nových technologií.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

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

Jazyková stránka předkládané diplomové práce je na výborné úrovni a je bez komentáře

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.*

Student ve své práci využil velké množství relevantních zdrojů a z hlediska řešení diplomové práce bylo množství zdrojů plně dostačující. Všechny zdroje jsou správně ocitovány a je plně v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

**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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**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.*

Tématem předkládané diplomové práce je optimalizace spotřeby teplé vody v reálném penzionu pomocí variantního řešení. Dané téma v dnešní době, kdy ceny energií výrazně fluktuují a výrazně zasahují do rozpočtů daných provozoven, je aktuální a výsledky diplomové práce lze plně využít v rámci dané provozovny, tedy ubytovacího zařízení. Student jednoznačně prokázal odborné znalosti a zpracoval zadané téma na vysoké odborné úrovni. K práci mám několik technických připomínek, které byly již více jmenované, jenž částečně ovlivnily mé celkové hodnocení předkládané diplomové práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

**Otázky oponenta**

1. Několikrát je zmíněno, že byla zpracována podrobná rešerše, ale u hybridních panelů, a i u tepelných čerpadel byly zmíněno jen několik společností. Jsou i jiní výrobci hybridních panelů a tepelných čerpadel na trhu v ČR. Proč jste je nezmínil?
2. Prosím zdůvodněte výběr dvou druhů výrobců TČ. Zejména druhá varianta není vhodná pro daný typ provozu. Tedy proč jste ne zvolil jiného dodavatele a jiných výkonů.
3. Vysvětlete, proč je tak nízká doba návratnosti u Tepelného čerpadla. Daná krátká návratnost je docela nereálná. Započítal jste i stavební úpravy a úpravy technologie?
4. Prosím řekněte, jaký je poměr tepelného a elektrického výkonu u hybridního fotovoltaického kolektoru?

Datum: 10.6.2024

Podpis:

