

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Optimalizace provozu stávajících kogeneračních jednotek v penzionu ve spojení s fotovoltaickou elektrárnou</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Tomáš Sklář</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav energetiky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Pavel Skopec, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav energetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání diplomové práce lze považovat za náročnější, neboť vyžadovalo nejen zpracování dodaných údajů o spotřebách energií, přípravu a vyhodnocení vlastního numerického modelu provozu kogeneračních jednotek, ale zahrnovalo rovněž vlastnoruční sběr dat v několika dnech. Data posléze posloužila pro validaci modelu spotřeby energií ve čtvrt hodinových odečtech a umožnila podrobné řešení výpočtových návrhů provozu kogeneračních jednotek.	

<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>	
Zadání bylo splněno v celém rozsahu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Rešeršní část práce se zabývá popisem technologie kogeneračních jednotek. Tato část práce je přehledně strukturovaná a velice podrobná. Z dostupných dat, která byla rozličného charakteru, vytvořil student podrobný model spotřeby tepla a elektřiny a rovněž jejich výroby v kogenerační jednotce a plynovém kotli. K těmto datům posléze sestavil 5 variant různých kombinací provozu kogeneračních jednotek, fotovoltaické elektrárny a případného využití bateriového úložiště. Zvolený postup řešení je velice podrobný, ale ve své podstatě správný.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student při řešení práce prokázal řadu znalostí ohledně hodnocení výroby tepla a elektřiny a rovněž projevil svědomitost a péči, neboť zvolený způsob řešení a hodnocení problematiky ve čtvrt hodinových datech byly časově náročné.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazyková úroveň práce je na dobré úrovni. V práci je minimum chyb a překlepů. Svým rozsahem práce převyšuje běžné požadavky na diplomové práce.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<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>	

Použité zdroje jsou relevantní, student čerpal informace jak z technické literatury, tak i odborných článků. Využité jsou rovněž projekční podklady a informace od prodejců. Citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi.

**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.*

**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 diplomová práce se zabývá optimalizací provozu kogenerační jednotky v kombinaci s využitím fotovoltaické elektrárny. Rešeršní část týkající se kogeneračních jednotek je provedena velice podrobně a shrnuje celou problematiku přehledným způsobem. Výpočtová část práce je postavena na sestavení ročního modelu spotřeby energií ve čtvrt hodinových intervalech. Tato data jsou poté využita pro optimalizaci provozu kogenerační jednotky. Vypracováno je celkem 5 rozdílných modelů provozu. Přesto, že je práce poměrně rozsáhlá, podařilo se studentovi zpracovat celou práci a výstupy přehledně, práce tak působí uceleným dojmem. Jednotlivé modely jsou dobře vysvětlené, student jednoznačně uvádí okrajové podmínky a uvádí rovněž slabá místa, či faktory, které jsou zanedbávané. Svým rozsahem práce převyšuje běžně kladené požadavky na diplomové práce. Student při zpracování prokázal, že se v dané oblasti orientuje, prokázal schopnost využít získaná data, matematicky je zpracovat a vyhodnotit relevantní závěry.

- 1) Zjednodušeným způsobem, pouze na základě ročních bilancí, uveďte, jaké by byly roční provozní náklady na energie (náklady za plyn a elektřinu) bez využití kogenerační jednotky a fotovoltaické elektrárny. Uvažujte tedy pouze vytápění plynovým kotlem a elektřinu odebíranou ze sítě.
- 2) Jak je ve vašich modelech uvažováno s nadvýrobou elektřiny z fotovoltaické elektrárny? Jak by ovlivnilo jednotlivé bilance, kdyby byly přebytky využívány pro výrobu tepla?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 31.1.2024

Podpis: