

## 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>Vedoucí práce:</b>	Ing. Martin Neužil, Ph.D
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	FS, ČVUT, Ústav energetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Téma se týká optimalizace provozu stávajících kogeneračních jednotek ve spojení s plánovanou FV elektrárnou umístěnou na střeše budovy. Optimalizace provozu kogeneračních jednotek byla prováděna s pomocí vlastnoručně vymyšleného a sestrojeného matematického/numerického modelu v tabulkovém procesoru Exel. Do daného modelu byly postupně integrovány veškeré omezující podmínky vznikající při souběžném provozu kogeneračních jednotek a FV elektrárny. Cílem optimalizace byl plynulý provoz kogeneračních jednotek bez vícečetného startování a cyklování jednotek. Dané má za následek prudké opotřebení mnoha částí jednotky a zvýšenou spotřebu paliva.</p> <p>Téma je aktuální a velmi náročné na objem zpracovaných dat a metodiku zpracování. Celoroční spotřeba zemního plynu pro provoz obou kogeneračních jednotek a kotle byla simulována v 15 minutových intervalech. Validace numerického modelu byla provedena kontrolním měřením spotřeby zemního plynu pro vybraný jarní, letní a podzimní den.</p> <p>Koncepční návrh akumulace elektrické energie ve virtuální baterii je součástí dané práce, neboť přebytky vyráběné elektrické energie je vhodné akumulovat na dobu bez slunečního svitu.</p>	
<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 práce bylo splněno, technické a ekonomické výstupy byly srozumitelně seřazeny ve formě tabulek na závěr práce. Předložená práce splňuje zadání.	
<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl během zpracování práce aktivní, pravidelně každý týden konzultoval nové nalezené informace a výsledky výpočtů na dané téma. Na konzultace byl dostatečně připraven a k nalezeným novým informacím přidával svůj vlastní komentář. Student je schopen samostatně tvůrčí práce.	
<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>	
Předkládaná diplomová práce má rešeršní i výpočtový/optimalizační charakter, tj. zabývá optimalizací provozu stávajících kogeneračních jednotek v penzionu: <ul style="list-style-type: none"><li>- z hlediska plynulého provozu daných jednotek, tj. omezení počtu startů (zkrácení životnosti jednotek a zvýšení spotřeby paliva),</li><li>- z hlediska spolupráce s plánovanou fotovoltaickou elektrárnou umístěnou na střeše penzionu.</li></ul> Daná práce řeší všechny základní problémy spojené s reálným provozem výše uvedených částí energetického systému penzionu. Veškeré praktické i teoretické znalosti/data byla správně aplikována.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce****B - velmi dobře**

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

Formální a jazyková úroveň práce je z mého pohledu na přijatelné úrovni, i přes několikanásobnou kontrolu se našly cca tři drobné nedostatky, které nemají vliv na celkové hodnocení.

**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 byl velmi aktivní při výběru a získávání studijních materiálů, využíval všechny relevantní zdroje – teoretické informace z technické literatury, odborných článků a konferencí a případových studií. Praktické informace byly čerpány z projekčních podkladů. Citace jsou řádně uvedeny, vlastní úvahy a výsledky vlastních výpočtů jsou samostatně komentovány.

**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.*

Problematika energetické bilance penzionu byla řešena v celé své šířce uceleně, což považuji za hlavní výsledek práce. Velmi cenným výsledkem práce je optimalizace provozu kogeneračních jednotek v průběhu celého roku ve čtvrt hodinovém intervalu. Dalším výsledkem práce je prověření možnosti použít akumulaci elektrické energie ve virtuální baterii.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Student byl při zpracování práce aktivní a samostatně si definoval nejbližší úkoly a termíny pro jejich splnění, které dodržoval.*

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení:*

- velmi dobré pokrytí celé šíře tématu,
- variantní řešení technického problému,
- vypracování vlastní metodiky pro optimalizaci provozu kogeneračních jednotek,
- vytvoření matematického/numerického modelu dle výše uvedené metodiky,
- jednoznačné technické a ekonomické výstupy na dané téma.

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

Datum: 25.1.2024

Podpis: Ing. Martin Neužil, Ph.D