

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Efektivita akumulace elektrické energie do vodíku
Jméno autora:	Lukáš Čech
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Pavel Skopec, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav energetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce lze považovat za náročnější, a to zejména z důvodu absence dostatečného množství odborných předmětů v rámci bakalářského studia.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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 je uvedeno ve třech bodech. První bod, týkající se zpracování rešerše k danému tématu, lze považovat za splněný. Druhý bod, týkající se vypracování energetické bilance produkce a potřeby elektrické energie, lze považovat za splněný, byť kvalitativně velmi špatně zpracovaný. Poslední bod zadání, týkající se efektivity akumulace elektrické energie do vodíku, je zpracovaný nedostatečně a řešený pouze několika větami v závěru. Chybí zde jakákoliv diskuse výsledků a detailnější analýza této problematiky.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Rešeršní část práce se zabývá obnovitelnými zdroji energie a technologiemi vhodnými pro akumulaci elektrické energie. Celá tato část je psána spíše povrchně, práce chvílemi působí jako seminární práce středoškolského studenta. Téměř v každé kapitole se nachází věcné chyby či nepřesnosti. Hlavním problémem je ovšem zpracování praktické části. Práce působí poměrně chaotickým dojmem. Postup řešení je v některých bodech popisován velice stroze a je tedy poměrně složité vyhodnotit, zda student postupoval správně či nikoliv. Zejména není jasné, jak student navrhoval velikost FVE a z čeho následně vychází potřebná kapacita akumulace. Student v práci prezentuje sumární měsíční data, ale místy se v textu objevují i informace o hodinových datech.	

Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Po odborné stránce je práce na nízké úrovni. Již v rešeršní části se objevuje několik nepřesností a chyb. Hlavním problémem je nedostatečné vysvětlení postupu práce a nedostatečné komentování výsledků. Lze jen s obtížemi hodnotit, zda jsou dosažení výsledky správně či nikoliv. Rovněž chybí diskuse výsledků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	F - nedostatečně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a jazykové stránce je práce rovněž na nízké úrovni. Mnohé věty nedávají stylisticky význam. Student si nedal příliš práce s formátováním – obrázek uprostřed textu, chybějící názvy os v grafu, nekonzistentní formátování tabulek, název odstavce na posledním řádku stránky. Práce pak působí neuspořádaně, a to podtrhuje její nízkou kvalitu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

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.

Použité zdroje jsou povětšinou relevantní, student čerpal informace jak z technické literatury, tak i odborných článků. Nicméně je vždy vhodné číslovat literaturu v pořadí od prvního užití v textu. Formátování použité literatury je rozhozené. Některé zdroje by bylo vhodné nahradit kvalitnější technickou literaturou a neopírat se o populárně naučné články.

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 bakalářská práce se zabývá velice aktuálním tématem akumulace elektrické energie. Uvedené téma lze považovat za náročnější, ovšem i pro studenta bakalářského programu zvládnutelné téma.

Rešeršní část se zaměřuje na obnovitelné zdroje energie a technické možnosti akumulace elektrické energie. Student sice zmiňuje všechny relevantní a smysluplné principy akumulace energie, ale věcně se pohybuje spíše po povrchu problematiky, což snižuje odbornou úroveň práce.

V praktické části se student zabývá teoretickou možností, jak zásobovat vybranou lokalitu primárně obnovitelnými zdroji energie (fotovoltaickou elektrárnou) s akumulací elektřiny do vodíku. Je nutné konstatovat, že praktická část, je rovněž zpracována pouze povrchně, je náročné vyznat se v tom, jak student postupoval. Téměř zde chybí diskuse výsledků.

Práce nepůsobí dobrým dojmem a pohybuje se na hraně akceptovatelnosti. Na první pohled je patrná i nízká úroveň formátování.

- 1) Podrobně vysvětlete, jak bylo postupováno při návrhu velikosti FVE a jak jste navrhoval velikost akumulace.
- 2) Jaká je celková kapacita zásoby vodíku? Na jak dlouho pak vodík vydrží pro průměrnou spotřebu města Telč?
- 3) Instalovaný výkon FVE je přibližně 80 MW, v další části práce ale uvádíte jako maximální vyrobený výkon 62,23 MW. Vysvětlete prosím, čím je to způsobeno.
- 4) Z obrázku 31 vyplývá, že výroba elektřiny z FVE je v měsících duben až červen téměř konstantní, což je vzhledem k délce osvitu nepravděpodobné. Vysvětlete prosím, jak jste k uvedeným výsledkům dospěl.
- 5) Jaká je běžná účinnost samotné elektrolýzy vody a s jakou hodnotou bylo uvažováno při výpočtech?
- 6) Podrobněji zhodnoťte efektivitu akumulace elektrické energie do vodíku. Uveďte výhody a nevýhody této metody.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 19.8.2024

Podpis: