

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Zhodnocení environmentálních a ekonomických hledisek odpadního zpracování lithium-iontového bateriového energetického úložiště</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. David Havlíček</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra elektroenergetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	MSc. Václav Knap, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra elektrotechnologie

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání závěrečné práce je hodnoceno jako mimořádně náročné vzhledem ke své široké komplexnosti. Zhodnocení se zabývalo dvěma naprosto odlišnými problematikami, environmentálního a ekonomického charakteru, které spolu úzce tematicky souvisí a poskytují ucelený popis studovaných procesů ze dvou, zcela odlišných, vědeckých disciplín. Navíc se student musel zorientovat v problematice odpadního zpracování a vybrané techniky recyklační předpřípravy, pro získání vstupních dat hodnocení, realizovat.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</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 s menšími výhradami, které jsou především spjaty s rozsahem a odborným zpracováním provedených environmentálních a ekonomických zhodnocení.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>C - dobře</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 se během práce snažil dodržovat dohodnuté termíny, avšak kvalita jeho výstupů odpovídala zpracování na poslední chvíli s množstvím i opakovaných nedokončení, nezpracovaných poznámek či překlepů. Student byl na konzultace připraven, nicméně zpracování práce probíhalo především na základě pokynů a podnětů vedoucího.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student si velmi dobře osvojil práci s odbornou literaturou. Výsledek provedené rešerše představil základ pro detailní zpracování prvních tří teoretických kapitol práce, které jsou na zpracování na vysoké úrovni. Experimentální část práce však tímto detailem již nedisponuje. Student obstojně zpracoval výsledky laboratorní činnosti. Stěžejní část práce, tedy zhodnocení environmentálních a ekonomických hledisek, však byla provedena bez vysvětlení celkového záměru či použité metodologie. V rámci ekonomických analýz byl uvažován pouze jeden zjednodušený scénář, bez uvažování či komentování vhodných rozšíření uvažujících nestabilní chování trhu nebo časovou hodnotu peněz např. ve formě citlivostních analýz. Z pohledu kvality zpracované rešerše bylo navíc možné přesněji identifikovat potenciál jednotlivých technologických rozšíření, a to právě s užitím studované literatury.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

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

Po formální stránce se práce pohybuje na vysoké úrovni. Velmi vhodně je rozdělena do individuálních tematických celků, které čtenáři umožňují velmi snadnou a efektivní orientaci. Rozsah práce je více než dostatečný, má výtku směřuje k rozsahu teoretických kapitol, které převažují nad kapitolami experimentálního charakteru a diskuze výsledků. Po jazykové stránce by práce uvítala zjednodušení některých formulací. Kladně hodnotím doplnění experimentální části o názorná schémata a ilustrace laboratorní činnosti.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Práce se odkazuje na více než stovku referencí, z nichž velkou část představují odborné publikace v anglickém jazyce. Odkazy na reference a užití citační styl jsou korektní, odpovídající zvyklostem vědecké komunity.

**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.*

V rámci vypracování závěrečné práce student prokázal vysokou zručnost během laboratorní přípravy.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

Student v rámci své práce prokázal velmi dobrou praxi s odbornou literaturou, jejíž stěžejní body vhodně shrnul v rámci teoretických kapitol. Experimentální část práce však nedisponuje odborným zhodnocením, chybí jí důraz na detail, hlubší analýzu a diskuzi výsledků.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

K obhajobě mám následující dotazy:

- Pro případovou studii uvažujete bateriové úložiště využívající lithium-iontovou technologii s bateriovými moduly se sáčkovými články na bázi NMC. Jak předpokládáte, že by se změnilы výsledky provedeného zhodnocení při využití bateriových modulů na bázi cylindrických LFP článků?
- V rámci ekonomického zhodnocení uvažujete aktuální stav trhu. Jaké faktory by mohly ovlivnit zhodnocení v časovém horizontu 10-15 let a jakou očekáváte změnu vůči stanovené hodnotě?

Datum 4.6.2024:

Podpis: