

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití elektromobility ve vybraných zemích EU
Jméno autora:	Andrei Cazachevici
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
Oponent práce:	Ing. Lukáš Dvořáček
Pracoviště oponenta práce:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma bakalářské práce považuji za průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<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 považuji za splněné.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Pro nabíjení elektromobilu (EV) uvažujete možnost „nabíjení v domácnosti pomocí wallboxu, pro jehož správnou účinnost je nutné si zřídit odběrné místo a nové jednofázové připojení na 230 V a 32 A.“ Dále uvádíte, že automobil bude parkován v bezplatné zóně, a že životnost nabíjecího kabelu bude 5 let. Čtenář pak nabývá dojmu, že uvažujete nabíjení EV zaparkovaného na veřejné komunikaci s pomocí prodlužovacího kabelu vedeného z wallboxu umístěného ve Vaší domácnosti. Takovéto řešení je nejen z pohledu bezpečnosti, ale i dalších okolností nevyhovující.</p> <p>Narazil jste tak na jeden z nejčastějších problémů potencionálních i současných uživatelů EV, kterým je absence garáže nebo soukromého parkovacího stání ve veřejném parkovišti.</p> <p>Zpracovaná rešerše jednotlivých typů baterií, které se v dnešní době instalují do EV, by měla být hlouběji zaměřena na jednotlivé typy (battery cell, battery module, battery pack). Rešerše by pak měla větší vypovídající hodnotu, než uvedené dělení na základě tvarů bateriových článků (válcové, hranolové a pouzdrové).</p>	

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>	
Z pohledu odborné úrovně vykazuje práce řadu nejasností.	
<p>Na 1. stránce student uvádí, že: „Podíl elektromobilů na produkci emisí látek CO₂ je mnohem menší než u klasických vozidel se spalovacím motorem.“ Z pohledu výroby elektromobilu (především pak z pohledu výroby baterií do EV) je produkce CO₂ vyšší než u klasického spalovacího automobilu. Benefitem, který EV přináší, je nižší produkce CO₂ při samotném provozu (především pak v centrech měst s vyšší koncentrací obyvatel).</p> <p>Na 4. stránce student tvrdíte: „Předpokládá se, že do roku 2030 růst elektromobility nebude vyžadovat modifikaci elektrizační soustavy a instalace nových kapacit, ale pro pokrytí spotřeby v dalších desetiletích je nutná instalace systémů, které budou moct poskytnout výkon ve výši 150 GW.“ Student však neuvádí, jakou zemi z pohledu již existující nabíjecí infrastruktury při daném tvrzení uvažuje. Minimálně z hlediska aktuálního vývoje elektromobility v zemích Evropské unie,</p>	

nelze s daným tvrzením souhlasit. Nejen v České republice, ale i jiných zemích EU je především v následujícím desetiletí očekáván zásadní růst v počtu provozovaných EV. S tímto očekávaným nárůstem v počtu provozovaných EV souvisí i cíle ČR v oblasti výstavbu nabíjecích stanic a nutných modifikací v jednotlivých částí elektrické sítě. (viz. NAP-CM - Veřejně přístupná dobíjecí infrastruktura v roce 2025 a 2030).

Na 10. straně uvádíte, že výrobci elektromobilů omezují jejich maximální rychlost kvůli vybití baterie. Spíše bych předpokládal, že maximální rychlost EV je omezená z důvodu konstrukčních "limitů" hnacího ústrojí, především pak elektromotoru. Dále lze na omezení maximální rychlosti EV nahlížet ze strany produkce CO₂, kdy při velmi vysoké rychlosti dochází k výraznému zvýšení spotřeby EV, a tedy i pomyslné produkce CO₂.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

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

Větší péče by měla být věnována zejména použití správné české terminologie. Místy se v textu vyskytují také nevhodné hovorové či slangové výrazy a formulace. Dále v práci nebyla definována zkratka **WHO (World Health Organization)**. Citace v hranatých závorkách mají být umístěny ještě před tečkou. Matoucím dojmem působí i druhé osy „Y“ v grafech č. 16, 20, 22.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

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.

V práci bylo použito celkem 75 referencí, avšak nadpoloviční většinu tvoří odkazy na webové stránky a on-line příspěvky. Správně citované informace k problematice EV čerpané z knih, standardů a odborných časopisů se v práci téměř neobjevují.

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.

Písemná práce z hlediska formální a grafické úrovně vykazuje celkovou nesjednocenost, a příliš nedodrжуje běžné typografické zásady (příliš velká velikost písma i příliš velké řádkování, velmi široký pravý okraj stránky). Z pohledu čtenáře je pak práce složena z několika rozpracovaných částí, které na sebe logicky příliš nenavazují.

Práce vykazuje nedostatky i z hlediska obsahu a odborné stránky. Větší péče by měla být věnována celkovému sjednocení výpočtu ceny za kWh, která je následně uvažována při porovnání elektromobilu s konvenčním automobilem (jednou je uvažována průměrná cena za kWh 4.08, - Kč; dále je pro nabíjení uvažováno využití tarifu D27d (NT/VT); nakonec je zmíněna možnost nabíjení na veřejných stanicích). Chybně je uvažován i omezující faktor palubní nabíječky EV na maximální výkon, kterým je možné elektromobil nabíjet.

Otázky:

- 1) Jaké omezení je potřeba vzít v úvahu, při Vašem tvrzení: „**Místo současných benzínových stanic mohou být instalovány nabíjecí stanice pro vozidla pohaněná pouze elektrickou energií?**“
- 2) Na 14. straně uvádíte: „**Během výroby elektřiny v uhelných elektrárnách pro auta s čistě elektrickým pohonem jsou emise CO₂ přibližně 250 g/km.**“ Na základě „čeho“ je možné určit produkované množství CO₂ na ujetý kilometr EV? Bude se množství produkovaného CO₂ na ujetý kilometr EV lišit, budeme-li uvažovat provoz elektromobilu v ČR, Rakousku nebo Polsku?
- 3) Na 15. straně uvádíte **průměrnou cenu elektřiny v české domácnosti rovnou 4,08 Kč/kWh**. Jak jste danou hodnotu vypočítal?
- 4) Na 19. stránce uvádíte: „**Palubní nabíječka VW e-Golfu zvládá maximální výkon 7,2 kW, je proto dostatečné si pořídit jednofázový wallbox s nabíjecím výkonem 7,4 kW.**“ Vysvětlete prosím, zda je možné VW e-Golfu nabíjet i nabíjecí stanicí o výkonu 50 kW? Dále vysvětlete, jak spolu souvisí výkon palubní nabíječky a maximální možný výkon použitého wallboxu/veřejné nabíjecí stanice?
- 5) Na 22. straně porovnáváte **náklady spojené s provozem EV a automobilu se spalovacím motorem. Pro výpočet uvažujete tarif D27d (NT/VT). Do výpočtu ceny kWh zahrnujete i tři fixní složky (stálý plat ve výši 90 Kč/měsíc; poplatek za navýšení jističe (navýšení jističe si vyžádala instalace wallboxu – nabíjení EV), fixní poplatek za činnost OTE)**. Které uvedené fixní položky byste platil nezávisle na pořízení EV?

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

Datum: 27.1.2021

Podpis: