

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Emise CO₂ při provozu elektromobilu
Jméno autora:	Šrenk Štěpán
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ú 12115 – Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Michael Dvořák
Pracoviště oponenta práce:	FS ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>V zadání bylo po studentovi vyžadováno vypracování rešerše v oblasti energetického mixu ČR a dalších dvou vybraných států. Dalším úkolem bylo zjistit informace o palivových vlastnostech fosilních paliv používaných v rámci ČR. V práci mělo být zahrnuto vytvoření výpočtové metody pro určení měrných emisí CO₂ z hlediska výroby elektrické energie z fosilních zdrojů, poté také metoda pro výpočet měrných emisí CO₂ při využívání spalovacího motoru. Student měl dále vybrat odpovídající porovnatelné osobní vozy u nichž měla být zjištěna reálná spotřeba a emisní faktor CO₂. A to jak pro vozy využívající fosilní paliva, tak pro vozy elektrické. V závislosti na zjištěných informacích a provedených výpočtech mělo být vypracováno zhodnocení výhodnějšího způsobu pohonu vozu ve vztahu k měrným emisím CO₂.</p>	

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 bylo splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Student vypracoval rešerši na téma energetického mixu ČR a uspokojivě popsal typy paliv používaných k výrobě elektrické energie. Dále zvolil dva vybrané státy, přičemž jeden pro výrobu elektrické energie používá převážně fosilní zdroje, zatímco druhý převážně zdroje obnovitelné. Dále se v práci zabývá způsoby výroby elektrické energie z fosilních zdrojů. Následuje krátký popis spalovacích motorů. Práce pokračuje rozбором elektromobilů z hlediska elektromotorů, baterií a způsobů jejich nabíjení. Postup výpočtu emisních faktorů a měrných emisí CO₂ je zvolen korektně, avšak mohl být podrobněji popsán. Práce je v neposlední řadě zaměřena na analýzu dobíjení elektromobilu z domácí FVE. V závěru jsou zhodnoceny výsledky výpočtů.</p>	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce odpovídá obvyklé náročnosti bakalářské práce. Student dobře pracuje se znalostmi ze studia, které uplatnil ve výpočtu emisních faktorů a měrných emisí CO ₂ .	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>Rozsah práce je dostatečný. Jazyková úroveň předložené práce je dostatečná bez velkých nedostatků. Práce mohla být strukturována vhodněji čímž by byla pro čtenáře přehlednější. Po formální stránce u několika obrázků, grafů a tabulek chybí jejich zmínění v textu. Ve výpočtové části práce chybí dosazení do rovnic použitých k výpočtům, čímž není možné ověřit korektnost výpočtů. V práci není obsažen seznam zkratk a znaků. Taktéž chybí seznam rovnic.</p>	

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.

Zdroje vybrané k rešeršní části práce jsou zvoleny korektně a jejich odborná úroveň je pro tuto práci dostačující. Jedná se především o statistické údaje dostupné nejčastěji na různých webových stránkách. Celkově v práci mohl student využít více zdrojů odborností odpovídající vysokoškolským skriptům, popřípadě vědeckým článkům namísto převážně používaných internetových článků.

Některé citace odkazují na všeobecné webové stránky a není tedy jasné jakou informaci zde autor čerpal, popřípadě kde a kdy přesně byla informace čerpána. (např. citace [5], [6], [12])

V seznamu zdrojů není u citací online zdrojů uvedeno, kdy byly citovány.

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.

Dosažené výsledky v praktické části práce odpovídají předpokladům z teoretické části.

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.

Práce svou odborností odpovídá obvyklé náročnosti předkládaných bakalářských prací. Rešeršní část práce je vypracována korektně. Výpočtová metoda je zvolena správně avšak mohla být podrobněji popsána. Vzhledem k tomu, že nejsou dosazeny hodnoty do rovnic použitých k výpočtům není možné výpočty ověřit. Kvalita práce je poznamenána formálními chybami a občasnými nedostatky citačních zvyklostí.

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

Studenta žádám o zodpovězení následujících otázek:

- 1. V závěru práce uvádíte, cituji: „je však nutné kromě emisí CO₂ při jeho provozu uvážit celý životní cyklus výrobku (LCA) včetně jeho výroby, kterou tato práce neuvažuje“ Proč v práci neuvažujete emise vzniklé výrobou, popřípadě likvidací automobilu (jak se spalovacím motorem, tak i elektromobilu).**
- 2. Jakou metodikou je měřena spotřeba elektrických vozů uváděná v kapitole 10.2. dle zdroje [49] ?**
- 3. Jakou hodnotu spotřeby pohonných hmot jste uvažoval při výpočtu emisí CO₂ u automobilů se spalovacím motorem v kapitole 10.4 ?**

Datum: 15.6.2023

Podpis: