

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|--|
| Název práce: | Technickoekonomická analýza provozu elektromobilů pro firemní účely |
| Jméno autora: | Adam Balon |
| 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> | |
| <i>Téma bakalářské práce považuji za průměrně náročné.</i> | |

| | |
|--|----------------|
| 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> | |
| <i>Zadání považuji za splněné.</i> | |

| | |
|--|------------------------|
| Zvolený postup řešení | částečně vhodný |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| <i>Odevzdaná práce je rešeršního charakteru a měla by tedy obsahovat řadu porovnání nejen mezi elektromobily a automobily se spalovacím motorem, ale především i porovnání rozvoje elektromobily mezi jednotlivými členskými zeměmi EU (inspiration viz. https://www.eafo.eu/countries/european-union/23640/summary/compare).</i> | |
| <i>Uvedené informace často nejsou dostatečně vysvětleny, a především nejsou dostatečně ocitovány, jako například:</i> | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>meziroční rekordní nárůst EV o 331 % na straně 12. (od jakého roku je procentuální nárůst počítán?)</i> 2) <i>nejprodávanějším EV v ČR je škoda Citigo-e iV (v kterém roce?)</i> | |
| <i>V úvodu práce je uveden počet nabíjecích stanic v ČR 698 (data k 15.12.2020)... v kapitole 3.4.4 „Veřejné dobíjecí stanice“ však autor uvádí již aktualizované informace (1. března 2021 – MPO) 800 nabíjecích stanic, na nichž je celkem přes 1500 nabíjecích bodů. Proč nejsou použity nejnovější informace pro vypracování celé práce? (Vzhledem k charakteru práce chybí vývoj počtu EV v jednotlivých letech – nejen v ČR)</i> | |
| <i>V sekci 3.1 autor uvádí, že „power inverter - střídač“ funguje jako mozek hnacího ústrojí EV. Ve skutečnosti je elektromobil vybaven řadou řídicích prvků (baterie – BMS; motor – MCU; transmission – TCU a často jedním centrálním řídicím prvkem VMS (vehicle management system).</i> | |
| <i>V sekci 3.3.6 autor uvádí (z uveřejněné zprávy o bateriích společnosti Tesla), že baterie degraduje nejrychleji během prvních 160 000 Km a poté dojde ke zpomalení a k stabilizaci degradace. Autor se již ale nezabývá podmínkami pro dosažení daných výsledků. Z pohledu životnosti baterií by bylo zajímavé zpracovat problematiku zejména vlivu rychlonabíjení na vliv životnosti baterie atd. (informovat čtenáře o možných faktorech, které ovlivňují životnost).</i> | |
| <i>V sekci 3.4 autor dělí nabíjení na AC, DC a domácí nabíjení. Dále ale neuvádí, jak se odlišuje domácí nabíjení od nabíjení AC? V této sekci autor také uvádí, že cenu kWh domácího nabíjení je možné snížit pomocí instalace vlastní PV. V práci (především</i> | |

pak v ekonomické části – případové studii) se však již případnou kalkulací (zohlednil cenu investice do PV a následnou návratností celé investice) například vztaženou ke km nájezdu elektromobilu nevrací.

V sekci 3.4.4 čtenář postrádá porovnání (grafické či formou tabulky) cen nabíjení „autorem vybraných“ veřejných nabíjecích stanic. Případně pak porovnání výhodnosti jednotlivých měsíčních tarifů (které již zahrnují určité množství předplacených kWh).

Sekce 4.1.1 čtenář postrádá porovnání uhlíkové stopy spojené s každou kWh dobitou do baterie EV v jednotlivých zemích EU. Následně by bylo možné provést porovnání provozu EV v jednotlivých zemích z pohledu gCO₂/Km.

Autor v práci neuvádí porovnání dotačních programů pro EV a výstavbu nabíjecích stanic (například v rámci ČR).

Ekonomická část práce (případová studie) se pak zaměřuje na porovnání provozu spalovacího VW UP s elektrickým VW e-UP (použitelná kapacita baterie 32.3 kWh – cca 200 km dojezdu ?), kdy k nabíjení bylo využíváno pomocí AC palubní nabíječky (v případě e-UP s výkonem 3,6 kW a udávanou dobou plného nabití 10h45minut - <https://www.evexpert.cz/c/vyber-produktu-podle-elektromobilu/volkswagen/e-up>). Autor již ale nezohledňuje případné navýšení ceny investice o PV (o které se autor v práci zmiňuje) nebo o wall-box, který by výrazně zkrátil dobu nabíjení EV.

Odborná úroveň

E - dostatečně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Autor velmi průměrně zpracoval rešerši stávajícího stavu elektromobility v ČR a ve vybraných zemích EU. Podobných kvalit bylo dosaženo i při zpracování aspektů technických a ekonomických aspektů elektromobilů. V práci jsou také často uvedeny neúplné informace, které jsou pro validitu prezentovaných dat nezbytné (jako například roční procentuální nárůst počtu elektromobilů bez uvedení referenčního roku, ke kterému je procentuální nárůst vztažen).

Práce celkově postrádá jasně danou strukturu porovnávání jednotlivých aspektů (jako například porovnání benefitů EV oproti konvenčním automobilům, srovnání benefitů EV uživatelů v jednotlivých zemích EU, porovnání uhlíkové stopy EV v jednotlivých zemích (vztaženo k energetickým mixům). Bez takto jasně dané struktury působí odborná úroveň práce velmi průměrně (porovnání jednotlivých aspektů EV pomocí tabulek či grafů by práci výrazně prospělo).

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

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

V práci jsou dodrženy běžné typografické zásady (číslování kapitol, číslování stran, názvy a číslování obrázků). Po grafické stránce je práce celkem úhledná. Výhrady však mám ke způsobu citování použité literatury, kdy jednotlivé informace nejsou dostatečně ocitovány a nejsou ocitovány ani obrázky autorem převzaté z jednotlivých zdrojů. V textu práce jsem také nenašel odkaz na 5. citovaný zdroj ze seznamu literatury.

Z jazykového hlediska se projevuje nezkušenost s vhodným strukturováním textu, místy se objevují hovorové či odborně nesprávné formulace (projeté pohonné hmoty, apod.) . Práce obsahuje také řadu drobných chyb v textu (viz. 2.1).

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.

Počet citací považuji za uspokojivý. Odborné knihy, studie, či odborné články jsou v seznamu citovaných zdrojů v minoritním zastoupení.

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.

Práce je na velmi průměrné úrovni, s řadou neúplných informací.

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.

1. Jak lze podporovat rozvoj elektromobility (vyjmenujte možná řešení).
2. Vyjmenujete alespoň tři faktory, které mají vliv na rychlost nabíjení EV (dosažitelný maximální výkon během nabíjení).

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 21.1.2022

Podpis: