

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Regionální částečně nízkopodlažní vůz - BEMU 70
Jméno autora:	Bc. František NOVOSAD
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Stanislav Švéd
Pracoviště oponenta práce:	VÚKV a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Dle názvu diplomové práce lze očekávat, že obsahem bude komplexní návrh vozidla. Pokyny pro vypracování ale posléze zužují okruh oblastí, kterými by se autor diplomové práce měl zabývat.	

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>	
Všechny body zadání byly splněny. Autor diplomové práce se zabýval i oblastmi, které nebyly uvedeny v pokynech pro vypracování – např. obrysem pro konstrukci, uspořádáním interiéru.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Na postupu při řešení nebyly shledány závažné nedostatky. Byla provedena rešerše vozidel, úvaha ohledně koncepce navrhovaného vozidla, navrženy a ověřeny vybrané parametry. Rezervy při postupu řešení lze najít v trochu obecnějším pohledu – například v tom, že by na úvod byla provedena základní legislativní analýza a na základě ní specifikovány limity pro vybrané parametry.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor diplomové práce prokázal, že dokáže poznatky získané v době studia přenést do obsáhlejšího úkolu. Oponent by ale uvítal, kdyby návrh nového vozidla byl pojat trochu komplexněji, kdyby více odpovídal současnému stavu techniky, a kdyby u učiněných závěrů byla lépe vyhodnocena jejich správnost. Následuje několik poznámek k uvedeným nedostatkům:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bylo by v rámci rešerše přínosné provést porovnání měrných parametrů jednotlivých vozidel, například výkon či hmotnost na sedadlo apod. Na základě toho mohly být stanoveny cílové parametry pro nově navrhované vozidlo. Posléze (v závěru diplomové práce) mohlo být popsáno, do jaké míry nově navržený koncept cílové parametry dosáhl a jak je z tohoto pohledu inovativní. • Stav techniky pro výpočet obrysu je v ČR aktuálně norma ČSN EN 15273-2+A1:2017. Je proto překvapivé, že výpočet obrysu je proveden podle vyhlášky UIC 505-1 z roku 2006. • Na základě výpočtu obrysu byla u vozidla BEMU 70 stanovena šířka skříně 2820 mm. Typově i rozměrově srovnatelné vozidlo (Stadler RS1) má dle provedené rešerše šířku 2900 mm. Potenciál maximální možné šířky vozidla se u vozidla BEMU 70 jeví jako nevyužitý. • Při hmotnostní bilanci pojezdu je správné, že je nejdříve proveden souhrn hmotností komponentů a následně jejich rozdělení na hmoty nevypružené a vypružené. Podvozek obsahuje jak komponenty, které jsou připevněny pouze na části nevypružené nebo vypružené (vypružené 1x a 2x), tak komponenty, které jsou současně připevněny na části s různou mírou vypružení. Hmotnosti takových komponentů by se měly v určitém poměru započítat do každé části, symetrické komponenty v poměru 50/50 %. Ve zmíněné hmotnostní bilanci toto není u 	

všech komponentů respektováno, navíc například otočný čep (součást vozové skříně coby 2x vypružené hmoty) je veden jako hmota 1x vypružená. Tyto nepřesnosti ovlivňují závěry v oblastech vypružení a tlumení.

- Otočný čep se jeví jako poddimenzovaný, především pro zatížení v podélném směru, která budou nejvyšší.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

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

Text diplomové práce je až na několik drobných výjimek srozumitelný. Zmíněné výjimky se týkají především některých výrazů, které nebyly zvoleny správně, a pak také několika nejednotností v použité terminologii.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjáďte 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.

Diplomová práce obsahuje poměrně obsáhlý seznam zdrojů. Zdroje jsou obvyklým způsobem označené a v textu jsou na ně odkazy. V seznamu zdrojů je překvapivě nízký počet norem, směrnic a vyhlášek.

Další komentáře a hodnocení

Vyjáďte 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.

Oponent vnímá téma diplomové práce jako adekvátní k současné situaci na železnici. Jedná se o typ vozidla, který má potenciál stát se žádaným na tratích v ČR i v zahraničí. I částečná elektrifikace vedlejších tratí by mohla přinést zájem o tento typ vozidel, protože by se tím dosáhlo vyrovnanějšího poměru času, kdy vozidlo jede na závislé trakci (má možnost dobíjet) a nezávislé trakci (čerpá energii z baterií). Tak by bylo možné optimalizovat kapacitu baterií a tím jak hmotnost vozidla, tak jeho spotřebu. V rozvoji tématu diplomové práce je možné pokračovat například tímto směrem.

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.

Diplomová práce řeší zajímavé téma. Téma šlo pojmout komplexně, ale zadáním bylo zúženo na určité oblasti. Autor diplomové práce zadání splnil a zabýval se i několika tématy navíc. Prokázal schopnost uplatnit poznatky, které nabyl při studiu, zvládl celou řadu základních dovedností projektanta kolejového vozidla. Určité rezervy lze nalézt v schopnosti popsat některé myšlenky a použít správnou terminologii. Některé závěry nebyly vyhodnoceny v kontextu srovnatelných vozidel, což návrh nového vozidla ovlivnilo. Také není zřejmá snaha navrhnout vozidlo, které by svými parametry dorovnálo nebo dokonce předčilo vozidla dřívějších generací.

V rámci obhajoby diplomové práce by proto bylo dobře, kdyby se autor zabýval těmito tématy:

- 1) Jakého potenciálu může dosáhnout vozidlo BEMU 70 z hlediska šířky vozidla a jakým způsobem s tímto parametrem obstojí v porovnání s vozidly, která byla předmětem rešerše?
- 2) Jaké parametry či vlastnosti vozidla BEMU 70 jsou (eventuálně mohou být) významné, a tudíž motivující k tomu, aby si zákazník vozidlo koupil? Případně – jsou nějaké konkrétní tratě v ČR, pro které by se vozidlo BEMU 70 přímo hodilo?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 28.8.2023

Podpis:

