

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Název práce:</b>                | <b>Analýza vyráběných vozidel Tram-Train pro regionální železnice</b> |
| <b>Jméno autora:</b>               | <b>Dominik Banko</b>  |
| <b>Typ práce:</b>                  | bakalářská  |
| <b>Fakulta/ústav:</b>              | Fakulta strojní (FS)  |
| <b>Katedra/ústav:</b>              | U 12 120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel    |
| <b>Vedoucí práce:</b>              | doc. Ing. Josef Kolář, CSc.   |
| <b>Pracoviště vedoucího práce:</b> | U 12 120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel    |

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| <b>Zadání</b>  | <b>náročnější</b> |
|--|-------------------|
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>  |                   |
| Zadáním BP bylo studentu uloženo zpracovat rešerši a přehled dosud ve světě vyráběných a provozovaných vozidel typu Tram-Train. Na základě základních technických parametrů posoudit možnost jejich použití v podmínkách ČR. Dále měl navrhnout základní koncept řešení a typový výkres vozidla Tram-Train, použitelného v ČR. Na základě hmotnostní bilance navrženého vozidla měl provést základní návrh parametrů vypružení člankového vozidla a stanovit vlastní frekvence houpání a kývání vozidla. Rozsah zadání BP považuji za náročnější, neboť vyžadoval nejen vhodně aplikovat poznatky získané z rozsáhlé rešerše vozidel Tram-Train, ale vhodně zapracovat do vlastního návrhu vozidla poznatky získané z individuálních konzultací z konstrukce kolejových vozidel. |                   |

| <b>Splnění zadání</b>   | <b>splněno</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>  |                |
| Bakalářská práce je zpracovaná ve formě textové zprávy o 109 stranách (obsahuje 51 obrázků, 30 tabulek a 5 příloh). Práce je rozčleněna do čtyř logicky na sebe navazujících kapitol. Požadovaná rešerše zpracovaná na cca 40 stranách poskytuje nejen velmi dobrý přehled o ve světě používaných vozidlech Tram-Train, ale ukazuje i projekty, které uvažují se zapojením systému Tram-Train v Pražské integrované dopravě. Na základě provedené analýzy dospěl student k závěru, že stávající provozovaná vozidla typu Tram-Train nelze v podmínkách ČR jednoduše použít. Proto v druhé kapitole BP na 12 stranách vypracoval koncepční návrh tříčlankového osminápravového vozidla použitelného k provozu v ČR. Navrhl hlavní rozměry skříně vozidla, řešení interiéru, rozmístění elektrické výzbroje. Návrh vozidla je zdokumentován typovým výkresem, který je jednou z příloh BP. Ve třetí kapitole provedl kvalifikovaných odhad hmotnostní bilance, stanovil rozložení zatížení náprav v závislosti na počtu cestujících a silové účinky zatěžující kolébku sekundárního vypružení vozidla a spojovací klouby. V tabulce na straně 76 upozorňuje na drobný překlep, nejde o celkové nápravové zatížení kolébky, ale o zatížení kolébky, slovo nápravové do názvu nepatří. Ve čtvrté kapitole BP student provedl návrh základních parametrů svislého vypružení vozidla, vytvořil rovinný model tříčlankového vozidla, zjednodušeně stanovil momenty setrvačnosti jednotlivých článků. Odvodil pohybové rovnice a vypočítal vlastní frekvence a vlastní kmitové tvary navrženého vozidla. Tím prokázal velmi dobré znalosti aplikace poznatků, získaných z bakalářského studia do praxe. Po prostudování textu BP konstatuji, že byly splněny všechny body zadání BP a k zvolenému postupu řešení dílčích úkolů BP nemám připomínky. |                |

| <b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>  | <b>A - výborně</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 při řešení dílčích úkolů bakalářské práce, vystupoval aktivně. V problematice se vcelku velmi rychle a dobře orientoval. Své poznatky a dílčí řešení průběžně konzultoval. Na konzultace chodil pravidelně a vždy připraven. Předložená bakalářská práce výborně dokumentuje snahu studenta proniknout do problematiky vozidel Tram-Train. Komentář bakalářské práce je srozumitelný a odpovídá schopnostem a znalostem, které si student v průběhu základního bakalářského studia osvojil a které získal v rámci odborných konzultací. K dosažení dalších odborných zkušeností v oblasti konstrukce dopravních prostředků doporučuji studentovi pokračovat v navazujícím magisterském studiu. Student má svou píli a zodpovědným přístupem výborně předpoklady k samostatné tvůrčí práci. |                    |

|  |                    |
|--|--------------------|
| <b>Odborná úroveň</b>  | <b>A - výborně</b> |
| <i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>   |                    |
| Předložená bakalářská práce představuje vysoce kvalitní zpracování rešerše vozidel Tram-Train a kvalitní úvodní studii vozidla použitelného v podmínkách ČR. Dokumentuje velmi dobrou schopnost studenta pracovat s informacemi z odborné literatury, vyhlášek a norem nebo z dostupných přednášek, orientovat se v nich a vhodně je aplikovat při úvodním návrhu vozidla. Odborná úroveň předložené bakalářské práce svým rozsahem překračuje požadavky, kladené na BP studenta TZSI. |                    |
| <b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>  | <b>A - výborně</b> |
| <i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>  |                    |
| Textová část bakalářské práce má logicky uspořádanou strukturu a je přehledná. Průvodní komentář textové zprávy je srozumitelný a přiměřený. Textová zpráva je na vcelku velmi dobré jazykové a typografické úrovni. Rozsah práce překračuje požadavky, kladené na bakalářskou práci vytvořenou studentem ve studijním programu TZSI.  |                    |
| <b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>   | <b>A - výborně</b> |
| <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.</i>  |                    |
| Bakalářská práce se odkazuje na 33 citačních zdrojů, které se z větší části týkají rešeršní části práce. Zdroje jsou vhodně využity v textu bakalářské práce a získané informace jsou řádně označeny. Citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Vlastní odborný text a vlastní dosažené výsledky lze odlišit od citovaných zdrojů. Nedomnívám se, že by student porušil pravidla citační etiky.  |                    |
| <b>Další komentáře a hodnocení</b>   |                    |
| <i>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.</i>   |                    |
| Při návrhu řešení interiéru oceňuji snahu dosáhnout bezbariérového přístupu do vozidla s ohledem na různé výšky nástupišť na železnici a u tramvají. Koncept šikmých výsuvných ramp by mohl být dalším dílčím tématem pro řešení problematiky vozidel Tram – Train provozovaných v podmínkách PID.   |                    |

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Oceňuji samostatný, zodpovědný a aktivní přístup studenta k řešení dílčích úkolů bakalářské práce a velmi kvalitní, přehledné a srozumitelné zpracování bakalářské práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 18.7.2023

Podpis: