

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Statistika a analýza nehod v železničním provozu
Jméno autora:	Radim Rezek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	12 120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Jan Vrba
Pracoviště oponenta práce:	Škoda Transportation a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	lehčí
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce reaguje na aktuální téma v železniční dopravě. Jeho řešení vyžaduje po studentovi prokázání schopnosti pracovat s odbornou literaturou a pochopit základní principy zabezpečení na železnici. Pro vypracování práce však není příliš potřeba aplikovat znalosti nabitě během bakalářského studia, proto hodnotím zadání práce jako lehčí.	

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 bakalářské práce je rozděleno do 4 bodů. Všechny body zadání byly splněny v dostatečném rozsahu i kvalitě.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student postupoval při řešení úkolů bakalářské práce metodicky správně.	

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>	
Předložená práce splňuje odbornou úroveň kladenou na bakalářskou práci. Student prokázal schopnost orientovat se v odborné literatuře. V práci jsou použity výrazy korespondující se zaběhlou odbornou terminologií. Jak v rešeršní části, tak v části návrhu opatření pro snížení počtu mimořádných událostí na železnici bych očekával zmínku o moderních technologiích na železnici. Analýza mimořádných událostí by mohla být provedena důkladněji, kdy by byly brány v potaz i údaje o kilometrickém zastoupení jednotlivých kategorií zabezpečení na české železnici, počtu vlaků na takto zabezpečených tratích atp.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je logicky uspořádána do pěti kapitol a obsahuje pouze malé množství pravopisných chyb a překlepů, které nezhoršují čitelnost práce. Práci může číst i nezasvěcený čtenář a bude pro něho přínosná. Doporučil bych do práce přidat více grafů, které by zlepšily přehlednost provedené analýzy mimořádných událostí. Práce je po formální a jazykové stránce vypracována výborně. Rozsah práce odpovídá požadavkům na bakalářskou práci.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi 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.

Práce čerpá z dostatečného množství českých i cizojazyčných zdrojů, které jsou v seznamu literatury řádně uvedeny. Výhradu mám pouze k seznamu zdrojů obrázků použitých v práci, kde zdroje nejsou odcitovány formálně správně.

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.

V práci je provedena rešerše zabezpečení na české železnici a dále se práce zabývá analýzou mimořádných událostí a rozбором nejzávažnějších nehod na železnici v posledních letech. Na základě provedeného rozboru student navrhuje opatření ke snížení počtu a škod mimořádných událostí na železnici. Uvedené návrhy jsou však dlouhodobě známé, avšak často velmi nákladné a proto jejich implementace často trvá dlouho či ubírá na ekonomické konkurenceschopnosti železniční dopravy. Vzhledem k velkému rozmachu technologií v posledních desetiletích bych v práci očekával minimálně zmínku o nástupu autonomního řízení, vývoji antikolizních systémů či o projektu C-ROADS a systému C-ITS. Autor také úplně opomíjí „netechnický“ pohled na věc, kdy by velký počet mimořádných událostí mohla pomoci snížit například změna legislativy, účinná osvětová kampaň či například výrazně vyšší aktivita policie u železničních přejezdů.

K práci mám dále tyto poznámky:

- v kapitole 2.3.2. bych v části zabývající se řízením dopravy podle předpisu D3 očekával zmínku o nově vyvinutém systému *Sherlog D3 R*
- Na straně 44 autor na základě analýzy mimořádných událostí označuje jako příčinu srážek téměř výhradně lidský faktor. Z mého pohledu by bylo dobré tuto informaci doplnit o to, zda jsou na vině strojvedoucí či zaměstnanci SŽ řídicí provoz. Dále bych také čekal rozvedení myšlenky o eliminaci lidského faktoru.
- V kapitole 4.3.2. zabývající se detailnějším rozбором nejzávažnějších nehod by dle mého názoru neměla chybět nehoda nákladních vlaků ze 4.4.2021 u obce Světec na Teplicku, při které jeden strojvedoucí zahynul, druhý byl zraněn a nehoda znamenala také velké ekonomické škody. Nehoda totiž poukázala na jeden z velkých problémů české železnice, kterým je obcházení pravidel ohledně povolené doby řízení drážního vozidla a přetěžování strojvůdců.
- V kapitole 4.3.3. za velmi správné považuji rozbor dopadů nehody z hlediska, zda byla vozidla konstruována dle normy ČSN EN 15227 či nikoliv.
- V kapitole 4.4. na str. 48 student uvádí, že nebyla autorovi práce poskytnuta data o počtech přejezdů na jednotlivých typech pozemních komunikací a proto nebylo možné provést detailnější analýzu. Na webových stránkách SŽ je však seznam železničních přejezdů i s údaji o kategorii pozemní komunikace volně k dispozici.

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.

Bakalářská práce se zabývá aktuálním tématem, které často rezonuje mediálním prostorem a vysoký počet mimořádných událostí poškozuje dobré jméno české železnice v očích veřejnosti. Práce je velmi dobře a metodicky správně napsána a zejména pro nezavěšeného čtenáře poskytuje dobrý vhled o zabezpečení na železnici a o počtu a struktuře mimořádných událostí v minulých letech. Práci bych vytknul málo propracované návrhy pro zlepšení bezpečnosti na železnici a téměř nulovou míru inovativnosti, kdy autorem navrhovaná řešení pro zlepšení bezpečnosti na železnici jsou dlouhodobě známá avšak často velmi složitá a nákladná na implementaci. Současný stav techniky však z mého pohledu umožňuje přijít s novými, často efektivnějšími řešeními.



POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Otázka k obhajobě:

Jaké moderní technologie testované na české železnici mohou zvýšit bezpečnost provozu na jednokolejných lokálních tratích, kde řízení dopravy probíhá podle předpisu D3?

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

Datum: 14.6.2022

Podpis: