



Univerzita
Pardubice
Dopravní fakulta
Jana Pernera

Oponentní posudek disertační práce

Uchazeč:	Ing. Přemysl Šrámek
Název disertační práce:	Vliv periodického jízdního řádu na kapacitu trati
Oponent:	Jan Hrabáček
Pracoviště oponenta:	České dráhy, a.s.

Oponent se v posudku vyjádří:

- k aktuálnosti daného tématu,
- ke zvoleným metodám zpracování,
- zda práce splnila sledovaný cíl,
- k výsledkům disertační práce s uvedením, zda a jaké nové poznatky přinesla,
- k významu pro praxi nebo rozvoj vědy,
- zda disertační práce splňuje podmínky tvůrčí vědecké práce pro udělení titulu Ph.D.

Ke každému z níže uvedených bodů je nutno doplnit stručný komentář.

a) Aktuálnost tématu disertační práce		
<input checked="" type="checkbox"/> velmi aktuální	<input type="checkbox"/> aktuální	<input type="checkbox"/> není aktuální
Komentář: Téma práce je vysoce aktuální. Řešení otázky omezené kapacity dopravní cesty ve vztahu k rozsahu a způsobu realizace železniční dopravy na zatížených tratích je potřebné a jednoznačně přínosné. Očekávání dosažení zajímavých výsledků a možných odpovědí je vysoké.		

b) Zvolené metody zpracování		
<input type="checkbox"/> vhodné metody	<input checked="" type="checkbox"/> málo vhodné	<input type="checkbox"/> nevhodné, zastaralé
Komentář: V tomto bodě je třeba rozlišit dvě skutečnosti. Vlastní způsob posuzování problematiky pomocí simulačního SW je v principu zvolen správně, nicméně forma zpracování a volba některých vstupních předpokladů je diskutabilní nebo ne zcela srozumitelná. Níže jsou rozebrány základní nedostatky shrnuté do několika oblastí. Vlastní forma zpracování Cíl práce „Cílem disertační práce je nalezení optimálního využití vlakových tras z hlediska jejich kvantity i kvality ve vztahu k implementaci PJŘ“ – Cíl je v zásadě OK, není však dále podrobněji rozvinut do konkrétních tezí, co vlastně autor sleduje. Není nikde definováno, co si pod tím autor konkrétně představuje. V kapitole 4 je sice na straně 41 uvedeno „Jednotlivé varianty JŘ byly vytvářeny s ohledem na předpokládaný a přiměřený rozsah provozu tak, aby byl vytvořen především funkční systém.“, nicméně toto tvrzení je velice vágní a nekonkrétní a zcela neuchopitelné a navíc zvolené modely nevykazují zcela ideální funkčnost systému. Na straně 101 v kapitole 5.3 je naznačeno, že „Parametr kvantity je definován především množstvím realizovaných tras“, nicméně i zde není nijak tento parametr blíže kvantifikován. V dalším odstavci na téže straně a v téže kapitole je konstatováno, že „Základním parametrem určujícím kvalitu je celkový průměrný přírůstek zpoždění“. Zde už se dá připustit, že určitý náznak přiblížení sledované kvality je na světě, ale není to dále rozvedeno, a hlavně to opět chybí někde v úvodu práce konkrétněji formulované.		

Možných způsobů pohledu je celá řada (např. optimální využití vlakových tras na RFC koridorech/tratích s méně významnou nákladní dopravou/na tratích s příměstskou dopravou/na tratích se silnou dálkovou dopravou/kombinace výše uvedeného, maximalizace tras homogenizací JŘ, posouzení daného cíle při heterogenním jízdním řádu, přičemž si definuji míru homogenity, resp. heterogenity atd.) a autor bezesporu nějaký konkrétní směr zvolil, nicméně není v práci pořádně dohledatelný. Dotaz na téma, co je konkrétním obsahem cíle disertační práce byl autorovi položen již při obhajobě Odborné práce, a přestože ho během obhajoby zodpověděl, ve vlastním zpracování disertační práce opět nic podrobnějšího uvedené není.

Hypotéza

„Rostoucí periodicita JŘ negativně ovlivňuje využití kapacity železničních tratí, resp. možnost nalezení efektivního využití vlakových tras.“ Hypotéza je OK, nicméně zde opět není jasný postup, jak bude autor hypotézu zkoumat, resp. co konkrétně autor sleduje, co znamená efektivní využití vlakových tras (jejich maximalizace, nebo zkrácení celkové cestovní doby, minimalizace zpoždění a stabilita systému, preference osobní doprava či nákladní dopravy), jaká bude metodika pro modelování rostoucí periodicity JŘ (např. výchozí velikost periody, maximální smysluplná velikost periody, změna periody, podle jakých předpokladů), zda budou uvedené modely testovány na více variant, tak aby se dal odvodit vliv na definování závěru zkoumání, jak bude posouzen případný vliv míry homogenity a heterogenity period různých druhů vlaků na kapacitu JŘ atd.) Možností a způsobů je spousta, v práci o tom prakticky není žádná zmínka, takže tento leitmotiv není možno následně nijak objektivně vyhodnotit či kriticky posoudit.

Vlastní řešení - úvod

Při řešení simulací provozních modelů jednotlivých tratí chybí obecně jejich nějaký základní popis (nelze pouze konstatovat počet vlaků a modelovaný interval, periodická doprava má svá určitá pravidla, která autor v úvodu v zásadě správně popsal, chybí nějaké dopravní schéma či síťová grafika, není dohledatelné, zda je periodický jízdní řád jednotlivých vlaků skutečně symetrický, zda je počet vlaků v obou směrech stejný, zda se liší rozsah dopravy ve špičce a v sedle, atd., dále chybí celodenní nebo špičkové zobrazení v nákresném jízdním řádu pro celý úsek řešených modelů, není jasné zda se posuzuje průměrný den v roce nebo se jedná o pracovní den nebo svátek apod.). U modelovaného JŘ 2016 chybí informace, jaký den v týdnu byl modelován (pracovní den, svátek, průměrný den v roce, všechny vlaky uvedené v JŘ na dané trati bez omezení apod.). Díky absenci této informace a absenci obdobné informace u dalších modelů tak teoreticky nelze dané modely ani porovnat, resp. ověřit, že a v čem jsou porovnatelné.

Simulace

Na straně 40 při popisu SW SimuT autor uvádí: „V neposlední řadě byl tento program vybrán z důvodu jednoduché možnosti přenastavení parametrů priority vlaků, kdy lze např. vlakům kategorie Nex zvýšit jejich dopravní prioritu změnou nastavení hodnot multikriteriálního modelu.“ Z tohoto popisu vyplývá důležitost nastavení těchto kritérií pro prováděné simulace, nicméně v popisu práce k tomu není žádná další doplňující informace, jak autor tyto váhy nastavoval a používal, jaký mohly mít vliv na řešenou simulaci atd. Absencí jakéhokoliv popisu této problematiky nelze nijak kriticky zhodnotit, zda autor postupoval správně, či nikoliv.

Při popisu řešení simulací provozu na jednotlivých tratích autor na straně 42 uvádí: „V rámci všech

simulačních scénářů bylo v simulačním programu SimuT pro všechny simulační běhy generováno náhodné vstupní zpoždění na základě exponenciálního rozdělení pravděpodobnosti, nákladním vlakům byla povolena jízda vlaku s náskokem a pro každý simulační scénář bylo provedeno celkem 365 běhů (pro každý den JŘ).“ Z práce však nijak nevyplývá, proč a na základě čeho bylo zvoleno exponenciální rozdělení pravděpodobnosti a jak jej autor používá. Tato skutečnost byla připomínána a dotazována při obhajobě Oborové práce a přesto zde nijak popsána opět není. Objektivně je zde nutno brát v potaz skutečnost, že princip modelování vstupního zpoždění může významně ovlivnit dosažené výsledky, proto je žádoucí, aby byla otázka modelu vstupních zpoždění a jejich vlivu na dosažené výsledky uvedena a zpracována v samostatné kapitole. Navíc může být průběh vstupního zpoždění na jednotlivých tratích a různých druhů skupin vlaků (tak jak je autor posuzuje) různý. Absencí jakéhokoliv (buď základního a na základě doložených dat) teoretického či praktického popisu problematiky vstupních zpoždění nelze nijak kriticky zhodnotit, zda autor postupoval při řešení dané problematiky správně.

Metodika tvorby modelů

JŘ 2016 – chybí informace, pro jaký typický den byl model na uvedených ramenech/tratích zvolen, případně, zda se jednalo o rozsah jízdního řádu k období jeho zahájení nebo k zahájení některé z jeho změn atd. Tím, že je tato varianta srovnávána s ostatními, není prakticky díky absenci těchto informací porovnatelná

PJŘ - Zvolené varianty řešení zejména osobní dopravy na úseku Kolín – Choceň, Choceň – Velký Osek a Pardubice – Hradec Králové nejsou úplně optimální, ale byly by přijatelné, kdyby byly jako jedna z více alternativ. Jakožto samostatně zvolené však nepředstavují reprezentativní vzorek, podle kterého se dá udělat závěr disertační práce a navíc jejich řešení je k v úvodu práce popisovaným vlastnostem taktové dopravy v zásadě problematické ve vazbě na ostatní osobní dopravu (40 minutový interval dálkové dopravy na rameni Týniště nad Orlicí – Velký Osek), z hlediska svých předpokladů o funkčním řešení obtížně použitelné (např. dlouhé pobyty vlaků osobní dopravy – křižování, předjíždění – ve stanici Hradec Králové Slezské předměstí) nebo zcela pomíjí realitu, resp. nezohledňují v modelu případné dopady tohoto řešení (úsek Kolín – Choceň, redukce dálkové dopravy na 20 minutový interval (3 vlaky za hodinu) s dovětkem, že by se musely vlaky této kategorie v úseku Praha – Česká Třebová provázet spojené, navíc rozšíření modelu zastávkových vlaků na úkor dopravy dálkové je v rozporu s komentářem u hypotézy na straně 33 v kapitole 2.2 ve vztahu k nákladní dopravě). Navíc autorem uváděné hranové časy nejsou hranovými časy, ale spíše cestovními dobami mezi jednotlivými uzly včetně případných pobytů v nácestných stanicích. K jejich posouzení chybí přehled typových jízdních dob včetně míst zastavení (buď se autor odvolává na JŘ 2016, tak v části JŘ 2016 jakákoliv podrobnější informace chybí a není ani zřejmé, jaká trasa je vybraná v případě, že u stejných typů vlaků je takovýchto tras více), tak aby se dal též posoudit model z hlediska dopadu případných vyvolaných technologických pobytů z dopravních důvodů (křižování, předjíždění). Hranový čas může být navíc doplněn o vyrovnávací časy, což autor nijak neřešil.

ITJŘ – Autor se pokusil na zvolené síti a pro zvolené „hranové časy“ navrhnout ITJŘ. Tím, že zcela pominul výchozí stav ITJŘ na posuzované síti, nijak dále neuvedl další komentáře, popisy či další úpravy „hranových časů“ (např. doplněním vyrovnávacích pobytů v uzlech) a nijak nedefinoval podrobněji dopravní modelu navrženého řešení (pouhé formulování rovnic s „hranovými časy“ není

dostačující), je obtížné posoudit, zda je nemožnost sestavení modelu ITJŘ objektivní skutečnost nebo zjednodušení autorova přístupu k dané problematice.

SPP

Z popisu problematiky vůbec jasné, co a jak autor řešil, jakým způsobem doplňoval, příp. upravoval trasy vlaků nákladní dopravy, včetně následného reschedulingu (podle jakého kritéria – maximální či průměrná cestovní rychlost, atd.), čímž je obtížné konstatovat, zda jsou dosažené výsledky vůbec relevantní. Obecně chybí srozumitelnější vydefinování řešené problematiky v části 4 Vlastní řešení, což považuji za velmi zásadní nedostatek, který snižuje hodnotu práce (která sama o sobě má velký potenciál i z hlediska věcné diskuze k danému tématu) z hlediska možnosti posouzení dosažených výsledků práce. K dané problematice dostal již autor obdobný dotaz při obhajobě Oborové práce, nicméně opět není v této práci nic bližšího uvedeno.

Dosažené výsledky řešení a jejich zhodnocení

Jak již bylo konstatováno, absencí jasného popisu vstupů nelze objektivně zhodnotit dosažené výsledky prakticky v každé části práce.

Například na straně 58 v kapitole 4.2.1 (PJŘ Kolín – Choceň) autor uvádí: „Naproti tomu podle směrnice SŽDC D24 dochází v období špičky na první traťové koleji mezi stanicemi Pardubice hl. n. – Přelouč k přetížení infrastruktury.“ Z práce není jasné, proč je na dvojkolejně trati jedna traťová kolej přetíženější než druhá, z čeho to plyne, jak vypadá špička na rozdíl od zbylé části dne atd. Autor toto však ani nijak nevysvětluje nebo nezdůvodňuje, pouze konstatuje stav věci. Následně pak v části SPP tento úsek používá pro další simulace.

Dále jsou některá zhodnocení nekonzistentní s dosaženými výsledky. Na straně 54 se v kapitole 4.1.6. při zhodnocení simulace JŘ 2016 mj. uvádí: „Na dvoukolejných tratích s vysokou heterogenitou provozu totiž dochází i přes určité kapacitní rezervy ke vzniku kladného celkového průměrného přírůstku zpoždění, který je zapříčiněn vyšším průměrným přírůstkem zpoždění nákladních vlaků.“ Tohoto však autor dosáhl pouze v úseku Kolín – Velký Osek (strana 52), která je plně dvojkolejná, na trati Choceň – Kolín byl dosažen výsledek úplně opačný (strana 46), dále není patrné, za tím autor myslel i tratě částečně dvojkolejné (Pardubice – Hradec Králové). Souhrnně toto lze též srovnat s přehledem v tabulce 49 na straně 89.

V kapitole 5.1 jsou na straně 87 porovnávány jednotlivé modelové JŘ mezi sebou (2016, PJŘ, ITJŘ, SPP). Porovnávání prostého počtu vlaků zejména v problematice periodické dopravy není dostatečné. Tím, že chybí popis dalších vstupů (viz předchozí části práce), nelze toto dál objektivně posoudit či zhodnotit.

Na straně 88 je u trati Choceň – Kolín konstatováno ve druhém odstavci, že „V jednotlivých JŘ došlo také ke změně heterogenity. Na vozebním rameni Kolín – Choceň došlo v rámci PJŘ, potažmo SPP k poklesu počtu vlaků dálkové osobní dopravy a nárůstu počtu vlaků regionální osobní dopravy.“ Není však jednoznačně patrné, v jakém smyslu se heterogenita změnila (zejména opět díky absenci popisu vstupů).

Autorovi dále vyšlo (strana 90), že na trati Kolín – Choceň dochází k velkému přírůstku zpoždění vlaků dálkové osobní dopravy. Autor to však jen konstatuje a dále nevysvětluje. Tím, že chybí popis vstupů (např. míry pravděpodobnosti vstupního zpoždění), nelze toto nijak odvodit, posoudit, ani kriticky zhodnotit, zda a proč tomu tak skutečně je.

Obecně je nutno konstatovat, že chybí nějaké komplexnější a kvantifikované zhodnocení dosažených

výsledků ve vztahu k vstupům. Převládá spíše popis.

c) Splnění cílů disertační práce

disertace splnila cíl disertace částečně splnila cíl disertace nesplnila cíl

Komentář: U uvedené disertační práce je obtížné konstatovat, zda svůj cíl splnila nebo ne. Zásadním problémem je nepřehlednost a nejednoznačnost z hlediska definování cíle, vstupů, volby a způsobu řešení, četnosti a srozumitelnosti posuzovaných modelů a následného zhodnocení vůči navrženým cílům a předpokladům. Podrobně je popsáno v hodnocení výše. V případě, že budou tyto nedostatky odstraněny, lze tento bod objektivněji zhodnotit. Pominou-li se výše uvedené výtky a provede-li se velmi hrubé a omezené zhodnocení toho, co autor v práci zkoumal, nelze s autorem např. souhlasit, že vyvrátil teze své hypotézy. Problém je ten, že vzorek posuzovaných modelů (především část 4.2 PJŘ) není zejména v případě, kdy má autor k dispozici poměrně zajímavý simulační nástroj, dostatečný z hlediska průřezovosti a četnosti modelovaných provozních variant. V případě, že je zvolen menší vzorek posuzovaných modelů, které navíc ne zcela vychází z reality nebo běžných principů periodické dopravy, jež autor v úvodní části popisuje, a není navíc zřejmá logika řešených provozních modelů a chybí jejich nějaká vzájemná porovnatelnost (např. na trati Choceň – Velký Osek navýšen rozsah dálkové osobní dopravy a snížen rozsah dopravy regionální, na trati Kolín – Choceň je tomu zcela naopak (a ani to nereprezentuje skutečný stav), vlastní model osobní dopravy na trati Velký Osek – Choceň nebo Pardubice – Hradec Králové je diskutabilní (předjíždění osobních vlaků vlaky dálkovými, dlouhé pobyty osobních vlaků v nácestných stanicích), a existuje výrazný rozpor v předpokladech autora při definování hypotézy (kapitola 2.2 str. 33 “...Např. pro tratě s převažující nákladní dopravou by mohlo být značně problematické upřednostňování vlaků osobní dopravy jedoucích v rámci taktu, obzvláště osobních zastávkových vlaků...“) a následném řešení modelového provozu na trati daného typu s uvažovaným vyšším podílem vlaků nákladní dopravy tak, že rozšíří oproti výchozímu modelovanému JŘ zastávkové vlaky na větší interval (viz Rameno Kolín – Choceň, kapitola 4.2.1 Tvorba PJŘ Kolín – Choceň), nelze na základě toho vůbec se závěry autora souhlasit či je dokonce potvrdit. Teprve precizněji, podrobněji a vůči vstupním cílům a hypotéze konzistentněji rozpracovaný a postupně testovaný model provozních řešení by umožnil toto konstatovat.

d) Výsledky disertační práce, nové poznatky a přínosy

vynikající nadprůměrné průměrné slabé nevyhovující

Konkrétní přínos: Vliv míry periodicity jízdního řádu na využití kapacity železničních tratí

Komentář: Disertační práce má v sobě potenciál pro dosažení nových poznatků a přínosů např. pro výše uvedenou oblast. Způsobem zpracování a formálními nedostatky z hlediska nepřehlednosti řešení práce (cíle, vstupy, způsob řešení, jednoznačnost výstupů, malý počet obtížně logicky porovnatelných modelových vzorků) však uvedený potenciál naplněn nebyl, protože nebylo dost dobře možné posoudit a kriticky zhodnotit, čeho autor dosáhl. V případě odstranění výše uvedených nedostatků je zde prostor jak pro lepší hodnocení, tak nalezení dalších možných přínosů a nových poznatků.

e) Význam pro praxi nebo rozvoj vědy

vynikající nadprůměrný průměrný slabý nevyhovující

Konkrétní přínos: Možnost posouzení, vyhodnocení a optimalizace využití kapacity dopravní cesty pro periodický jízdní řád.

Komentář: Disertační práce má v sobě potenciál z hlediska přínosu pro bádání a vědní rozvoj dané problematiky, jakož i potenciál v praktickém využití z hlediska např. simulace různých provozních modelů při posuzování možností využití kapacity dopravní cesty. Způsobem zpracování a formálními nedostatky z hlediska nepřehlednosti řešení práce (cíle, vstupy, způsob řešení, jednoznačnost výstupů) však uvedený potenciál naplněn nebyl, protože nebylo dost dobře možné posoudit a kriticky zhodnotit, čeho autor dosáhl. V případě odstranění výše uvedených nedostatků je zde prostor jak pro lepší hodnocení, tak nalezení dalšího možného potenciálního přínosu.

f) Formální úprava a jazyková úroveň disertační práce

vynikající nadprůměrná průměrná slabá nevyhovující

Komentář:

Formální připomínky k úpravě práce.

- 1) Strana 29 dole; Vzorec (15) „delta“ Zp má nad sebou čáru, proč?
- 2) Strana 30 úplně dole; Termín „předpisová metodika“ sice odkazuje na předpis D24, ale bylo by možná vhodnější to zpřesnit, není to 100% patrné.
- 3) Strana 32, předposlední odstavec; Věta začínající „Zde může být dopravcem...“ není úplně jasná, nemá být spíš text „Zde může být dopravci...“?
- 4) Strana 45; JŘ 2016 byl na tomto úseku zadán do simulačního scénáře na základě SJŘ 501 pro osobní a následně i pro nákladní dopravu s ověřením dle NJŘ 501. Znalý člověk tuší, neznalý spíše netuší, o co jde. Bylo by asi vhodné to nějak lépe popsat, ať je jednoznačné, o co jde.
- 5) Strana 51; K řešení trati Kolín – Velký Osek uváděn rozsah dopravy dle SJŘ/NJŘ 502. Viz problém v bodě 4). Obdobně to platí pro všechny simulované tratě (SJŘ 505 strana 47 a 50, SJŘ 517 strana 52.
- 6) Strana 55; V poslední větě je uvedeno „současný rozsah provozu obsahuje“, není však jasné, které období JŘ je míněno.
- 7) Popisek na straně 105 patří k obrázku 24 (Ishikawův diagram), který je však na straně 104.

g) Celkové hodnocení

Disertační práce řeší velmi zajímavé a velmi aktuální téma. Využití simulací při řešení dává navíc i velmi slibnou naději, že dosažené výsledky mohou přinést nové poznatky nejen na poli vědním, ale též na poli praktickém při řešení problematiky taktové dopravy na síti, která je silně zatížena osobní i nákladní dopravou, zejména díky tomu, že zde může být velká paleta vzorků vhodných ke zkoumání. Problém této práce však je, že zůstala při této naději na půli cesty. Z práce není zcela zřejmé, jakým způsobem autor danou problematiku konkrétně řešil, resp. jak si ji pro účely této práce podrobně vymezil a ohraničil (není ani jediná pořádná příloha modelových jízdních řádů v celé trasy, natož vysvětlení, proč a jak byl daný dopravní model vyskládán, není jasné, jakým konkrétním způsobem autor simuloval, jakými váhovými kritérii zatěžoval vlaky mimo příměstskou dopravu, jak pracoval se vstupním zpožděním, zda používal symetrický JŘ, jaké bylo rozložení vlaků dle směru atd.), dosažené výsledky jsou v zásadě jen popsány a není jasné proč tak vyšly. Výše uvedené nedostatky týkající se především nejednoznačného konkrétního precizování cíle a hypotézy disertační práce, nepřehlednosti vstupů, nekonzistentnosti postupů a částečně (omezené) volby modelových předpokladů a způsobu hodnocení dosažených výsledků jsou zásadního charakteru s vlivem na celkové hodnocení práce. Snižují její hodnotu a smysl především v tom, že práci nelze kriticky posoudit, neboť není jednoznačně popsáno, co a jak bylo řešeno. Z tohoto důvodu je potřebné disertační práci dle uvedených připomínek po formální stránce dopracovat.

vynikající

nadprůměrná

průměrná

slabá

nevyhovující

Disertační práce podmínky uvedené v § 47 odst. 4*) zákona č. 111/1998 sb. o vysokých školách:

splňuje

nesplňuje

*(*4) Studium se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou a obhajobou disertační práce, kterými se prokazuje schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo k samostatné teoretické a tvůrčí umělecké činnosti. Disertační práce musí obsahovat původní a uveřejněné výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění.*

Komentář: Práce nesplňuje podmínky pro obhajobu v následujících bodech. 1) Není jednoznačně srozumitelný a definovaný cíl práce, bez toho nelze posoudit jeho dosažení; 2) Není jednoznačně rozpracovaná hypotéza, bez toho nelze posoudit její potvrzení či vyvrácení; 3) Nejsou nijak popsány posuzované vstupy a použité metody, bez tohoto se nedá práce kriticky a objektivně posoudit; 4) Pro konstatování relevantnosti dosažených cílů není dostatečně reprezentativní vzorek (počtem a volbou modelu) modelů jednotlivých simulací; 5) V případě, že budou uvedené výtky a nedostatky odstraněny a doplněny, nic nebrání tomu, aby práce podmínky pro obhajobu splnila.

Dotazy na disertanta: 1) Strana 33 – Nerozumím větě „Pro rychle jedoucí nákladní vlaky, popř. vlaky kategorie Nex, by bylo jen velmi obtížné najít nákladově optimální trasu tak, aby byla zachována její kvalita, o energetické náročnosti rozjezdu těžkých nákladních vlaků ani nemluvě“ – Otázka 1a: Co to je nákladově optimální trasa s dostatečnou kvalitou?; Otázka 1b: Vlaky Nex nebo rychle jedoucí nákladní vlaky nejsou zpravidla těžké, jak to bylo myšleno? 2) V kapitole 5.3 na straně 103 se uvádí, že „Tvorba PJŘ je v rámci definované infrastruktury rozdělena dle počtu traťových kolejí, kdy na vícekolejných tratích je třeba sledovat především svazkování vlaků, na tratích jednokolejných poté hranové časy a možnosti křížování. Za předpokladu dodržení srovnatelné kvantity tras a zvýšení periodicity JŘ na celé uzavřené síti je vytvořen model, na jehož základě je naprogramována simulace. Pokud nedojde k poklesu celkového průměrného přírůstku zpoždění (na obrázku označen jako

ADI=average delay increment), je nezbytné přistoupit ke změně konceptu (heterogenity, počet zastavení apod.) či k úpravám infrastruktury a následně postupovat znovu od začátku. Pokud celkový průměrný přírůstek zpoždění poklesne, je možné přistoupit k dalším opatřením, jako je tvorba ITJŘ, tvorba SPP či jiná případná změna trasování a na základě této změny vytvořit novou simulaci. Pokud celkový průměrný přírůstek zpoždění nepoklesne, je možné tento postup znovu iterativně opakovat, pokud dojde k jeho poklesu, je možné přistoupit k hodnocení kontrolního parametru, jímž je celková spotřebovaná kapacita dle metodiky UIC 406 – Otázka 2: Mohl by autor doložit na nějakém příkladu, že takto postupoval i v rámci disertační práce a jak konkrétně?

Disertační práci k obhajobě	<input type="checkbox"/> doporučuji	<input checked="" type="checkbox"/> nedoporučuji.
-----------------------------	-------------------------------------	---

Datum: 31.5.2017

Podpis oponenta:
