

Doc. Ing. Karel Sellner, CSc  
Tetínská 3  
150 00 Praha 5

**Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Oddělení vědy a výzkumu**

**Studentská 95  
532 10 Pardubice**

V Praze dne 20. 10. 2011

**Oponentní posudek disertační doktorské práce Ing. Radima Brejchy  
„Modelové řešení dopravní infrastruktury v závislosti na rozsahu provozu“**

Disertační doktorská práce řeší zajímavou úlohu vazby kapacity dopravní infrastruktury (DI) a rozsahu dopravního provozu (DP), především pro železniční dopravu, s možností aplikace i na podmínky jiných dopravních systémů. Jde o problematiku z provozně technického i ekonomického hlediska velmi závažnou a v souvislosti s rozvojem výpočetních metod a možností zpracování jejich výsledků v reálném čase i aktuální.

Disertand rozdělil svou práci do pěti na sebe navazujících řešitelských kapitol, v nichž postupně objasňuje a zpracovává celou problematiku. Zvolený postup a metody zpracování jsou logické a správné. Práce vychází z důkladné analýzy současného stavu a platné legislativy především v železničním dopravním systému z hlediska kvantifikace a kvalitativních parametrů dopravní infrastruktury a provozu, tak i z hlediska důkladného rozboru použitelných výpočetních a optimalizačních metod. Na základě této analýzy je formulována

počáteční hypotéza a stanoveny náročné, ale reálné cíle disertační práce. Ve třetí kapitole je důkladně zkoumán vztah mezi dopravní infrastrukturou a rozsahem dopravního provozu ze všech důležitých hledisek, což je v tomto rozsahu ojedinělý a dobře utříděný materiál.

Představení zvolených metod řešení, jejich popis a možnosti využití a stanovení výpočetních metod ve čtvrté kapitole, která tvoří po teoretické a řešitelské stránce těžiště práce považuji za správné. Zvolené metody jsou rozpracovány do konkretizace jednotlivých kroků pro řešení úkolu s příslušným matematickým aparátem. Výsledkem jsou cesty k nalezení rovnováhy mezi DI a rozsahem DP a kvantifikace cest a opatření k tomu potřebných. Poslední část práce je tvořena praktickou aplikací teoreticky stanovených metod a poznatků na traťový úsek železniční tratě Klatovy – Železná Ruda s rozбором konkrétních možných technických i organizačních opatření. V závěru pak jsou shrnuty výsledky řešení a navrženy směry dalšího výzkumu a jejich podmínek pro reálnější a přesnější aplikaci v praxi.

V celé práci se nevyskytují závažné chyby nebo nedomyšlenosti, které by snižovaly její úroveň. Po stylistické a formální stránce je práce na velmi dobré úrovni a je vhodně doplněna schémata i přílohami s parametry simulačního modelu konkretizací simulací pro zvolený traťový úsek se simulacemi redukcí a sycení rozsahu DI pro daný rozsah DP. Po prostudování práce mám několik připomínek, případně dotazů, které by bylo vhodné při obhajobě vyjasnit:

- Úvod: U definice vztahů mezi DI a DP doporučuji pro případ nedostatku DI uvést kromě opatření na straně DI i organizační a technologické úpravy na straně DP.  
V opačném případě doporučuji zvážit i ponechání zdůvodněné rezervy v kapacitě DI.
- Kapitola 3: Z provozního hlediska nedoporučuji zcela vyrovnaný stav, aby bylo možno eliminovat případné vstupní zpoždění nebo neplánované mimořádnosti.  
V komentáři k obrázku 11 je potřebné definovat co je zisk. Tak jak je onačen nevystihuje ekonomický zisk.  
Doporučuji stručný komentář k tabulce 3. Základní rychlost u Os vlaků 160 km/h je teoreticky možná, ale prakticky nereálná a nevhodná.
- Kapitola 4: Doporučuji rámcově rozebrat i význam organizačních a případně i jiných opatření v DP pro optimalizaci vztahu DP a DI.

Základní cíle práce – navržení a praktické ověření algoritmu pro zkoumání interakce mezi DP a DI a porovnání simulačních a analytických metod pro tento případ - byl podle mého názoru v plném rozsahu splněn. Práce přinesla prakticky využitelné výsledky a činnost doktoranda po několikaletém úsilí vedla k prokázání reálnosti využití výpočetních optimalizačních metod v řízení potřebného a vhodného rozsahu DI v závislosti na objemech DP. Správně je poukázáno na nezbytnost konkrétních a úplných vstupních údajů a vývojových trendů. Vzhledem k nejasnému výhledu ve vývoji DP na konkrétních tratích a celých sítích navrhl disertand obecné řešení s využitím scénářů vývoje. Tento postup považuji za správný a tvoří spolu s nalezením vhodné metody optimalizace hlavní přínos práce. Navržené výpočetní metody a postupy řešení představují teoretický přínos a svědčí o tom, že disertand splnil podmínky tvůrčí vědecké práce.

### **Závěr:**

Předložená doktorská práce splňuje všechny požadavky na nejzávažnější podklad pro doktorské řízení. Souhrnně je možno konstatovat, že práce svým systematickým uspořádáním a rozбором jednotlivých vlivů, teoretickým stanovením optimálních výpočetních metod a kroků řešení i reálným ověřením na traťovém úseku splňuje podmínky tvůrčí vědecké práce s praktickou aplikací a má vysokou úroveň. Je využitelná jak pro praxi, především pro oblast železniční infrastruktury i pro další rozvoj vědecké disciplíny. Je prakticky aplikovatelná i pro pedagogickou činnost při výchově nových vysokoškolsky vzdělaných odborníků.

Doporučuji její přijetí k obhajobě a po jejím úspěšném vykonání udělení vědeckého titulu PhD.