

**MASARYKOVA UNIVERZITA**  
**Ekonomicko-správní fakulta**

# **Konkurence na evropských železnicích**

**– ekonomické, právní a regionální faktory**

Seminář Telč 2010 – recenzovaný sborník příspěvků

**editoři:**

**Martin Kvizda**

**Zdeněk Tomeš**



**Brno 2010**

Tento Sborník vznikl za podpory grantového projektu GAČR: 402/08/1438:  
Konkurenceschopnost a konkurence v železniční dopravě – možnosti a limity hospodářské politiky.



Recenzent: Ing. Jiří Čáp, Ing. Jan Jonáš, RNDr., Josef Kunc, Ph.D.

Technická redakce: Petra Ondráčková

© 2010 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-5309-0

---

**Autoři:**

- Zdeněk Tomeš – Ekonomicko-správní fakulta MU, Lipová 41a, 602 00 Brno, [tomes@econ.muni.cz](mailto:tomes@econ.muni.cz)
- Antonín Peltrám – Institut pro evropskou integraci, Bankovní institut vysoká škola, a.s., Nárožní 2600/9, 158 00, Praha 5, [peltram@regard.cz](mailto:peltram@regard.cz)
- Jozef Gašparík – Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, [jozef.gasparik@fpedas.utc.sk](mailto:jozef.gasparik@fpedas.utc.sk)
- Peter Blaho – Železnice Slovenskej republiky, Ústredný inštitút vzdelávania a psychológie, 1. mája 34, 010 01 Žilina, [blaho.peter@zsrr.sk](mailto:blaho.peter@zsrr.sk)
- Tomáš Pospíšil – Ekonomicko-správní fakulta MU, Lipová 41a, 602 00 Brno, [PospisilT@gr.cd.cz](mailto:PospisilT@gr.cd.cz)
- Martin Kvizda – Ekonomicko-správní fakulta MU, Lipová 41a, 602 00 Brno, [kvizda@econ.muni.cz](mailto:kvizda@econ.muni.cz)
- Daniel Seidenglanz – Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, [seidenglanz@geogr.muni.cz](mailto:seidenglanz@geogr.muni.cz)
- Katarína Mendrošová – Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, [katarina.medrosova@fpedas.uniza.sk](mailto:katarina.medrosova@fpedas.uniza.sk)
- Jaroslav Mašek – Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, [jaroslav.masek@fpedas.uniza.sk](mailto:jaroslav.masek@fpedas.uniza.sk)
- Marcela Benediktová – POVED, s. r. o., (Plzeňský organizátor veřejné dopravy), Nerudova 25, 301 00 Plzeň, [benediktova@poved.cz](mailto:benediktova@poved.cz)
- Marcel Horňák – Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, pavilón CH1-B1, 842 15 Bratislava, [hornak@fns.uniba.sk](mailto:hornak@fns.uniba.sk)
- Tomáš Pšenka – Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, pavilón CH1-B1, 842 15 Bratislava, [psenka@fns.uniba.sk](mailto:psenka@fns.uniba.sk)
- Igor Ivan – Institut geoinformatiky, VŠB-Technická univerzita, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava – Poruba, [Igor.Ivan@osu.cz](mailto:Igor.Ivan@osu.cz)
- Tomáš Boruta – Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Kranichova 8, 710 00 Slezská Ostrava, [tomas.boruta@osu.cz](mailto:tomas.boruta@osu.cz)
- Harald Buschbacher – Wien, [harald.buschbacher@reflex.at](mailto:harald.buschbacher@reflex.at)
- Jan Hrabáček – ČD a.s. generální ředitelství, Odbor provozu osobní dopravy, nábřeží L. Svobody 1222/12, Praha, [Hrabacek@gr.cd.cz](mailto:Hrabacek@gr.cd.cz)

---

## OBSAH

<b>Vliv zavádění konkurence na železniční dotace v ČR .....</b>	<b>6</b>
Zdeněk Tomeš	
<b>Hospodářská soutěž na železnici v pojetí Evropské unie.....</b>	<b>12</b>
Antonín Peltrám	
<b>Teoretické zásady moderného prístupu k spolatnieniu železničnej infraštruktúry .....</b>	<b>20</b>
Jozef Gašparík, Peter Blaho	
<b>Dopravní cesto, quo vadis? .....</b>	<b>32</b>
Tomáš Pospíšil	
<b>Intermodální shift mezi leteckou a železniční dopravou .....</b>	<b>45</b>
Martin Kvizda, Daniel Seidenglanz	
<b>Súkromní dopravcovia na železničom dopravnom trhu v Sr a Eú .....</b>	<b>59</b>
Katarína Mendrošová, Jaroslav Mašek	
<b>Konkurence na trhu regionální železniční dopravy v Bavorsku .....</b>	<b>68</b>
Marcela Benediktová	
<b>Vzájomné dopravné prepojenie miest Slovenska verejnou dopravou.....</b>	<b>76</b>
Marcel Horňák, Tomáš Pšenka	
<b>Možnosti hodnocení okolí železničních stanic a jejich regenerace na příkladu Ostravy.....</b>	<b>85</b>
Igor Ivan, Tomáš Boruta	
<b>Limity konkurenceschopnosti konvenční regionální veřejné dopravy a perspektivy jejích překonání automatizovanými systémy přepravy osob .....</b>	<b>103</b>
Harald Buschbacher	
<b>Dopravní odpor a možnosti jeho využití při posouzení modal split (metoda RWTH Aachen) .....</b>	<b>120</b>
Jan Hrabáček	

---

## SEMINÁŘ TELČ 2010...

Na Ekonomicko-správní fakultě Masarykovy univerzity v Brně dlouhodobě řešíme problematiku železniční dopravy z pohledu ekonomie a hospodářské politiky. V současné době podporuje Grantová agentura ČR náš projekt "Konkurenceschopnost a konkurence v železniční dopravě - možnosti a limity hospodářské politiky" pod číslem 402/08/1438. Řešiteli tohoto výzkumného úkolu jsou Martin Kvizda a Zdeněk Tomeš. Tento projekt přímo navazuje na předchozí z let 2004-2006 „Železniční doprava – institucionální postavení, hospodářská politika a ekonomická teorie“, na němž kromě výše uvedených spolupracovali také Josef Kunc, Daniel Seidenglanz a Tomáš Pospíšil.

I v letošním roce navazujeme na tradici diskusních seminářů v univerzitním centru v Telči. Zorganizovali jsme proto 5. ročník workshopu *Seminář Telč 2010*, který se uskutečnil 11. a 12. listopadu 2010. Program semináře jsme přizpůsobili multidisciplinárnímu pojetí našeho nového projektu a opět jsme pozvali odborníky z akademických kruhů i z praxe k moderované diskusi. Hlavním tématem semináře je: **Konkurence na evropských železnicích – ekonomické, právní a regionální faktory.**

Cílem semináře je zhodnotit možnosti zavádění konkurence na železnici v evropských podmínkách. Řada příspěvků se zabývá možnostmi zavádění soukromé konkurence do železniční dopravy ve vybraných evropských regionech. Další příspěvky se pak zaměřují na širší souvislosti železniční politiky v oblasti podpory konkurence, veřejných dotací a revitalizace železniční dopravy. Poslední okruh příspěvků se zabývá konkurencí železnice s ostatními přepravními módy, především pak silniční a leteckou.

Martin Kvizda

Zdeněk Tomeš

## VLIV ZAVÁDĚNÍ KONKURENCE NA ŽELEZNIČNÍ DOTACE V ČR

ZDENĚK TOMEŠ<sup>1</sup>

### Abstrakt:

*Článek si klade za cíl zjistit, zda reformy na české železnici zlepšují efektivitu jejího ekonomického fungování. Konkrétně se pak zabývá otázkou, zda politika vertikálního oddělení infrastruktury a provozu, která byla na české železnici uskutečněna na počátku roku 2003, snížila nároky české železnice na dotace z veřejných zdrojů.*

### Úvod

V rámci tohoto příspěvku jsem se zaměřil na vztah reforem a veřejných dotací v ČR. Zajímal jsem se, jak dalece byl vývoj veřejných dotací do železniční dopravy ovlivněn reformami na železnici. Zavádění konkurence na české železnici poměrně překvapivě vedlo nikoliv k poklesu, ale k růstu veřejných dotací do odvětví. Co bylo příčinnou tohoto vývoje? Paradoxně železniční reformy prozatím způsobily nízkou intenzitu vzniku reálné konkurence, ale vznik nezávislého manažera infrastruktury vedl k výrazné akceleraci výdajů na železniční infrastrukturu. Je otázkou, zda tuto situaci způsobilo nedostatečné institucionální zabezpečení české železniční reformy nebo zda jsou přítomny i další faktory, které by mohly vysvětlit nárůst veřejných dotací do české železnice v období následujícím po provedení reforem. K zodpovězení těchto otázek jsem se pokusil provést ekonomickou analýzu vývoje veřejných dotací do železnice v období 2000-2009. Zajímalo mě, kde se v období po provedení vertikálního oddělení vytvářela potřeba nových veřejných dotací na krytí ztrát železničního podnikání.

### 1. Stručná historie české železnice po roce 1990

Po roce 1990 následoval na české železnici prudký pokles výkonů. Obzvláště silně se propadly ukazatele nákladní dopravy. Tento vývoj byl způsoben především ekonomickou transformací, kdy se československá ekonomika počala měnit z centrálně plánované na tržní. To sebou přinášelo odklon od průmyslu a zemědělství ke službám. Poklesly výkony v těžkém, zbrojním a těžebním průmyslu, což negativně zasáhlo přepravní objemy železnic. Přejít na znalostní ekonomiku, opírající se především o sektor služeb přináší výrazně méně přepravních příležitostí v nákladní dopravě pro železnici. Důsledkem byl poměrně drastický pád přepravních výkonů na železnici. Tento efekt bylo možné pozorovat ve všech postkomunistických zemích východní Evropy. Propady osobní dopravy byly po roce 1990 nižší, ale o to dlouhodobější. Zatímco se výkony nákladní dopravy po úvodním těžkém šoku poněkud upravily a dále již zásadně neklesaly, ale spíše oscilovaly s průběhem hospodářského cyklu, u osobní dopravy lze identifikovat dlouhodobý pozvolný odliv zákazníků ze železnice ve prospěch především individuální automobilové dopravy, což je opět trend pozorovatelný ve většině vyspělých ekonomik.

---

<sup>1</sup> Ing. Zdeněk Tomeš, Ph.D. Katedra ekonomie. Ekonomicko-správní fakulta. Masarykova univerzita. Lipova 41a. Brno. E-mail: [tomes@econ.muni.cz](mailto:tomes@econ.muni.cz). Tento článek je součástí projektu, který byl podporován grantem GA ČR číslo 402/08/1438

Klíčovým okamžikem vývoje železničních podniků v ČR byl počátek roku 2003, kdy došlo k implementaci politiky vertikálního oddělení infrastruktury a služeb v českých podmínkách. Počínaje 1. lednem 2003 vznikl nezávislý manažer infrastruktury, Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC), zodpovědný za železniční dopravní cestu a Česká Dráhy a.s., které se staly zbytkovým provozovatelem železničních dopravních služeb na síti vlastněné SŽDC. Smyslem tohoto kroku bylo stejně tak jako u ostatních evropských železnic podpořit proces vytváření konkurence na evropských železnicích. Významnou skutečností, která determinovala podobu celého procesu vertikálního oddělení bylo, že v jeho průběhu byly ČD kompletně oddluženy a stávající závazky bývalých ČD, s.o. přešly téměř výhradně na státní SŽDC, s.o.

Smyslem této politiky vertikálního oddělení bylo vyhovět evropským směrnicím a implementovat reformy k zabezpečení jednotného trhu železničních služeb v EU. Deklarovanými cíli této politiky bylo především zvýšení konkurence v poskytování železničních dopravních služeb, zvýšení jejich kvality a snížení nároků železničních dopravců na veřejné dotace. Při obhajobě politiky vertikální separace infrastruktury a služeb bylo často argumentováno, že právě intenzivnější konkurenční tlak v tomto odvětví by měl tlačit na růst tržeb a pokles nákladů a snížit tak objem nutných veřejných dotací do tohoto odvětví. V následující části jsem se pokusil prozkoumat otázku, jak dalece uskutečněná vertikální separace, která na české železnici proběhla na počátku roku 2003, ovlivnila objem a skladbu veřejných dotací do tohoto sektoru.

## **2. Veřejné dotace do české železnice**

Nejdříve se podívejme, jakým způsobem se vyvíjely veřejné dotace na české železnici v letech těsně před uskutečněním vertikální separace infrastruktury a služeb. Na železnici tak existoval jediný právní subjekt Česká Dráhy s.o. a do něj proudily veškeré veřejné dotace vyskytující se v tomto odvětví. Významné bylo především, že České Dráhy byly v období před provedením vertikálního unbundlingu investorem a správcem železniční infrastruktury a z tohoto titulu i příjemcem investičních dotací. Nejvýznamnější investiční akcí již před provedením unbundlingu byla výstavba železničních koridorů, na které dostávaly ČD částečně dotace a částečně je financovaly z komerčních úvěrů se státní zárukou. Dalším typem dotací, které v té době státní České Dráhy dostávaly z veřejných rozpočtů byly provozní dotace na dofinancování provozních nákladů. Posledním typem dotace, které v té době České Dráhy nárokovaly, byly dotace na osobní dopravu. Přehled objemu výše dotací zachycuje následující tabulka:

Tabulka: Dotace před reformami

	2002	2001	2000
1. Investiční dotace	10.784	5.822	6.195
2. Provozní dotace	3.213	3.071	825
3. Dotace na OD	9.683	9.273	7.541
<b>CELKEM</b>	<b>23.680</b>	<b>18.166</b>	<b>14.561</b>
<i>HDP (mld. Kč)</i>	<i>2464,4</i>	<i>2352,2</i>	<i>2189,2</i>
<b>Podíl dotací na HDP (%)</b>	<b>0,96%</b>	<b>0,77%</b>	<b>0,67%</b>
<i>Veřejné výdaje (VV; mld. Kč)</i>	<i>1054,5</i>	<i>957,6</i>	<i>866,5</i>
<b>Podíl dotací na VV (%)</b>	<b>2,25%</b>	<b>1,90%</b>	<b>1,68%</b>

Zdroj dat: Tomeš-Pospíšil (2006)

Z tabulky je vidět postupná nárůst celkového objemu veřejných dotací před provedením vertikální separace. Vertikální unbundling proběhl na počátku roku 2003. Došlo k rozdělení Českých Drah s.o. na dvě nástupnické organizace na Správu železniční dopravní cesty s.o. a České Dráhy a.s. SŽDC dostaly do správ železniční infrastrukturu Českým Drahám byly ponechána většina zaměstnanců a vozový park. Významnou okolností takto pojaté reformy byla skutečnost, že České Dráhy byly v rámci tohoto procesu oddluženy a veškeré dlouhodobé závazky bývalých Českých Drah, které byly představovány především úvěrovými závazky vzniklými během výstavby železničních koridorů, byly převedeny na SŽDC, čímž bylo také mimo jiné rozhodnuto o jejich uhrazení z veřejných zdrojů.

V prvních letech po provedení vertikálního unbundlingu panovala situace, kdy reálný provoz na železniční síti včetně jeho organizace i nadále zajišťovaly České Dráhy, protože SŽDC k tomu nedisponovala lidskými ani fyzickými prostředky. Tyto služby prováděly ČD v objednávce od SŽDC a fakturovaly jim tyto služby. Situace se změnila s účinností od poloviny roku 2008, kdy SŽDC odkoupila část podniku od ČD nutnou k zabezpečování provozu na síti a začala organizovat provoz na železniční dopravní cestě ve vlastní režii. V důsledku reformy došlo k rozšíření dotačních titulů plynoucích do železnice. Namísto jednoho subjektu tu nyní existovaly dva a oba měly vyšší náklady než příjmy, proto je bylo nutné dofinancovat z veřejných zdrojů. Investiční dotace na výstavbu a modernizaci železniční dopravní cesty byla převedena na SŽDC, která se stala hlavním investorem výstavby. ČD nadále již získávala pouze nižší investiční dotace na investice do nového vozového parku. Dále zůstala ČD významná dotace na dofinancování ztrát osobní dopravy a ostatní dotace využívané především na doprovodný sociální program ČD spojený se snižováním počtu zaměstnanců na dráze. Přibyly však další dotační tituly spojené s fungováním SŽDC. Jednalo se především o provozní dotaci používanou na dofinancování nákladů spojených s organizací provozu na síti a smluvně zabezpečených pro SŽDC Českými Drahami. Dalším nově vytvořeným dotačním titulem bylo odpouštění závazků SŽDC z důvodu, že SŽDC převzaly staré závazky ČD, s.o. Jejich vlastní zdroje však vůbec neumožňovaly úhradu těchto závazků z vlastních zdrojů. Jediným komerčním příjmem SŽDC tak byly pouze příjmy z poplatku za použití železniční dopravní cesty, které se pohybovaly na úrovni cca 5-6 mld ročně, což nedostačovalo ani na pokrytí provozních



nákladů SŽDC, natož na financování splátek úvěrů a úroků ze starých dluhů. Bylo proto nutné, aby tyto závazky průběžně namísto SŽDC průběžně uhrazovaly veřejné rozpočty. Následně se tak vytvořil závazek SŽDC vůči veřejným rozpočtům, který byl postupně SŽDC ze stran veřejných institucí odpouštěn. Dalším nově vzniklým typem dotací byly neinvestiční dotace SŽDC a především mimořádná dotace ve prospěch SŽDC z roku 2008, kterou byl financován nákup části podniku od ČD k zabezpečení provozu na síti. Vývoj celkových dotací na železnici zachycuje následující tabulka.

*Tabulka: Celkové veřejné dotace do železniční dopravy po reformách (mil. Kč).*

	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
1. Investiční SŽDC	18.960	22.905	15.783	13.229	13.843	10.581	9.630
2. Provozní SŽDC	8.005	7.665	5.387	5.763	5.400	5.400	5.400
3. Odpuštění závazku SŽDC	6.357	6.369	4.567	6.450	8.000	4	98
4. Neinvestiční SŽDC	1.460	214	1.588	636	454	759	1.167
5. Mimořádná SŽDC	0	11.852	0	0	0	0	0
6. Dotace OD ČD (kraje)	8.364	4.871	4.670	4.562	4.469	2.175	2.175
7. Dotace OD ČD (MD)	3.997	4.034	3.491	2.536	2.626	4.867	4.996
8. Ostatní ČD	290	407	455	587	720	524	373
9. Investiční ČD	372	662	527	572	444	1.150	1.053
<b>CELKEM</b>	<b>47.805</b>	<b>58.979</b>	<b>36.468</b>	<b>34.335</b>	<b>35.956</b>	<b>25.460</b>	<b>24.892</b>
<i>HDP (mld. Kč)</i>	<i>3628,1</i>	<i>3689,0</i>	<i>3535,5</i>	<i>3222,4</i>	<i>2983,9</i>	<i>2814,8</i>	<i>2577,1</i>
<b>Podíl dotací na HDP (%)</b>	<b>1,32%</b>	<b>1,60%</b>	<b>1,03%</b>	<b>1,07 %</b>	<b>1,21 %</b>	<b>0,90 %</b>	<b>0,97 %</b>
<i>Veřejné výdaje (VV; mld. Kč)</i>	<i>1607,8</i>	<i>1505,1</i>	<i>1423,0</i>	<i>1375,1</i>	<i>1281,6</i>	<i>1175,0</i>	<i>1109,7</i>
<b>Podíl dotací na VV (%)</b>	<b>2,97%</b>	<b>3,92%</b>	<b>2,56%</b>	<b>2,50%</b>	<b>2,81%</b>	<b>2,17%</b>	<b>2,24%</b>

*Zdroj: Vlastní výpočty z výročních zpráv ČD a SŽDC 2003-2009*

### 3. Diskuse

Pokud shrneme výsledky předchozí analýzy, je zřejmé, že jak SŽDC, tak ČD jsou ve svém financování kriticky závislé na dotacích z veřejných zdrojů. Jediným vlastním příjmem SŽDC mimo veřejné dotace jsou poplatky za použití železniční dopravní cesty od ČD, které jsou také částečně financovány z veřejných dotací. Tato závislost obou podniků na veřejných financích je potenciálně riziková. Znepokojující je především rostoucí trend nároků železnice na veřejné finance. Vzhledem k strukturální situaci českých veřejných financí a probíhající ekonomické krizi je takto nastavený model financování riskantní. Poplatky za použití dopravní železniční cesty jsou pouze hrou na tržní řešení dané situace, protože jsou stanoveny na takové výši, že nepokrývají ani provozní náklady na udržování železniční dopravní cesty, nemluvě již o investičních nákladech.

V takové situaci je diskutabilní velkorysá výstavba železničních koridorů, jejíž celkové náklady jsou odhadovány až na 200 mld. Je otázkou, jak dalece jsou rozumné mohutné investice do železniční dopravní cesty v situaci, kdy provoz na ní je vysoce ztrátový.

Utápěním vysokých objemů veřejných rozpočtů v železniční infrastruktuře je pak v tomto pojetí spíše dotacemi do stavebnictví než dotacemi do železnice. ČD nejsou schopny z vlastních zdrojů zajistit důstojnou obnovu vozového parku. Je otázkou, jak dalece je to důsledek jejich nákladové neefektivity a jak dalece důsledek toho, že provozování osobní železniční dopravy je v tuzemských podmínkách vysloveně ztrátovou činností. České Dráhy neustále zvyšují své zadlužení, odprodávají přebytečný majetek a potýkají se s problémy s likviditou. Důsledkem napjaté finanční situace Českých Draž jsou neustálé snahy nějakým způsobem dofinancovat České dráhy z veřejných zdrojů různými nestandardními operacemi, ať už jsou to prodeje majetku, leasingy majetku, zabezpečování řízení provozu na síti v období 2003-2008, prodej části podniku v roce 2008, uzavření krajských veřejných soutěží na provozování osobní dopravy v roce 2009.

Rizikem železničního financování v české republice je skutečnost, že se zavírají oči nad skutečným finančním stavem železnice. Především pak nad skutečností, že podíl železnice na dopravním trhu dlouhodobě klesá. Tato skutečnost se projevuje ve stagnaci tržeb a v růstu nákladů díky inflaci. Problematika ekonomického přístupu k železnici by měla vzít v úvahu, že nejsou reálné koncepce revitalizace železnice a její obnovy, ale spíše by dotační politika měla být zaměřena na dlouhodobě udržitelný stav financování a na management poklesu či stagnace tržního podílu. Neochota nepřiznat si skutečný stav věcí vede k neustálému oddalování koncepčního řešení financování železnice. Tok veřejných dotací do železnice je značně roztržštěný a ztrácí se v něm jakákoliv státní koncepce vůči železnici, pokud ovšem kdy byla nějaká formulována.

Vzhledem k tomu, že většinu nákladů na české železnici platí stát ze svých rozpočtů, měl by si ve vztahu k železnici uplatňovat nějakou konzistentní politiku. Z ekonomického pohledu je minimálně sporné utápet miliardy korun ve modernizaci koridorů, jejíž národohospodářský přínos je sporný. Jednou z možností, jakým způsobem dostat růst veřejných dotací pod kontrolu je skutečně důsledně trvat na zavedení konkurence v provozování železniční dopravy. Skutečně důsledná cesta podpory konkurence na české železnice by ovšem znamenala rozdělení Českých Draž na několik menších firem a jejich privatizaci.

#### **4. Závěry**

Česká železnice je mimořádně náročná na veřejné dotace. Běžné příjmy dvou hlavních železničních subjektů, kterými jsou ČD a SŽDC nepostačují na krytí veškerých nákladů spojených s provozováním železniční dopravy, a proto musí být dofinancovávány z veřejných zdrojů. Vysoká závislost železnice na veřejných zdrojích vzbuzuje otázky ohledně dlouhodobé udržitelnosti takto nastaveného systému financování železnice a efektivnosti využívání veřejných dotací plynoucích do české železniční dopravy.

Z jakého důvodu došlo k situaci, že v letech následujících po provedení vertikálního unbundlingu došlo k růstu a nikoliv poklesu veřejných dotací do tohoto odvětví? První příčinnou bylo, že místo jedné organizace požadující dotace vznikly dvě. Investiční výstavba železniční sítě pod novým organizačním modelem akcelerovala a vyžadovala vyšší veřejné dotace. V důsledku přijatého reformního modelu na železnici došlo k situaci, že železniční infrastruktura získala status statku, jehož financování mají převzít veřejné rozpočty. Definitivně tak byla opuštěna myšlenka ekonomické návratnosti investic do železniční infrastruktury. Poplatky za použití železniční dopravní cesty v tomto období

nepostačovaly ani na pokrytí provozních nákladů. Lze konstatovat, že po provedení vertikálního unbundlingu počaly narůstat investice do tohoto odvětví, kdy motivací SŽDC bylo zvyšovat investice do infrastruktury a motivací ČD bylo investovat do vozového parku, k čemuž měly vytvořeny podmínky téměř kompletním oddlužením během unbundlingu.

Klíčovou otázkou ve vztahu k veřejným dotacím do české železnice je skutečnost, zda je tento stav financování dlouhodobě udržitelný. Vzhledem k vysokým nárokům železničních dotací a k výraznému deficitu ve veřejných financích je dlouhodobé financování české železnice rizikové a rostoucí spoléhání na veřejné rozpočty nemůže v budoucnu ohrozit a podlomit jejich životaschopnost. Významnou otázkou do budoucna je otázka, zda i v budoucnu budou politici i daňoví poplatníci ochotni dotovat železniční podnikání takto vysokými dotacemi z veřejných zdrojů. Je také významné, zda jsou tyto dotace do železniční dopravy vynakládány dostatečně efektivně. Z tohoto důvodu lze vznést otázky ke smysluplnosti řady investičních akcí na české železnici. Tak například již samotná hlavní investiční akce na české železnici, kterou je modernizace železničních tranzitních koridorů vzbuzuje otázky, zda tato modernizace opravdu stojí za investiční náklad ve výši 200 mld Kč. Také přesun brněnského nádraží či tunel do Benešova s odhadovanými náklady 20-30 mld Kč, jsou velmi spornými investicemi v situaci, kdy tržby z osobní dopravy v ČR dosahují pouze 6 mld. Kč. ročně.

## 5. Literatura

[1] ČD: Výroční zpráva ČD a.s. za 2000 – 2009

[2] SŽDC: Výroční zpráva SŽDC s.o. za 2003 – 2009

[3] TOMEŠ, Z.; POSPÍŠIL, T. Ekonomické aspekty železniční dopravy. Masarykova univerzita Brno. 2006. ISBN: 80-210-4220-6.

## **HOSPODÁŘSKÁ SOUTĚŽ NA ŽELEZNICI V POJETÍ EVROPSKÉ UNIE**

ANTONÍN PELTRÁM

### **Sociální tržní ekonomika**

Evropská unie je založena na specifickém sociálně ekonomickém modelu sociální tržní ekonomiky. Model je světově ojedinělý; vyžaduje například obecné služby ve veřejném zájmu, přístupné každému občanu kdekoli na území Evropské unie. A přístupnost pro kohokoliv znamená úhradu nákladů těmi konzumenty, kteří na zaplacení nezbytných služeb nemají. Spoléhat jen na charitu nestačí.

Podmínkou fungování jakékoliv tržní ekonomiky je hospodářská soutěž. Diskutabilní je rozsah zásahů veřejné ruky, nejsou-li předpoklady nezkresleného působení tržních sil naplněny, pokud nefunguje, jak to definoval Adam Smith před staletími, „neviditelná ruka trhu“.

Specifikem českého pojetí nesplnění podmínek nebo nápravy nedostatků neviditelné ruky trhu je názor velké části vlivných ekonomů a hospodářských politiků, vyjádřitelný s trochou nadsázky, že si trh i v případě určité disfunkce jeho neviditelné ruky poradí s problémem lépe, než by to dokázali pracovníci příslušného správního orgánu.

Ve světové literatuře jde o odlišná pojetí von Hayeka a Keynesa, Milтона Friedmana a Paula Samuelsona. V hospodářské politice jde o maximální privatizaci podnikání, protože podnikání ve veřejném sektoru je častěji než v soukromém sektoru zdrojem korupce. Ta je však ovlivněna i jedním ze specifických prvků privatizace v ČSFR a zejména ČR: nejprve privatizace či jiné transformační opatření, a poté propracování příslušného segmentu práva, nerespektování rad např. i britských konzervativců, že je hospodářství státních podniků nejprve nutno zbavit hrozeb ztrát a bankrotů, aby se daly efektivněji prodat, nevyužitím fondu na podporu škodlivých důsledků privatizace EDF, i dočasné ojedinělé využití státní pomoci v souladu s právem EU (také proto, že v pozdější zvýhodňující úpravě lze poskytnout pomoc EU, jen pokud byly podniky ekonomicky zdravé do indikativního počátku finanční a ekonomické krize, tj. do 30. červnu 2008), masová nevratná dotace bank, aby si je co nejdříve převzal soukromý sektor (zahraniční, protože český se rozvinul později), která je samozřejmě v rozporu s právem EU a proto ji bylo nutno dokončit před přijetím do EU), ojedinělá nepodmíněná priorita snížení schodku veřejných financí namísto priority ekonomického růstu a snížení nezaměstnanosti, úspory financování vědy a výzkumu aj..

### **Potřeba vytvoření podmínek pro vznik hospodářské soutěže**

Hospodářská soutěž se v EU postupně předpokládá i v celosíťových odvětvích, kde předchází státní monopol zabráňoval zneužití postavení státních podniků proti vstupu na trh jiných než státem vlastněných podnikatelských subjektů. Jinak by musela fungovat mimořádně silná kontrola hospodářské soutěže.

---

Evropský model předpokládá oddělení provozování přenosových sítí od dodávek do sítě-zdvojování rozsáhlých sítí je ekonomicky nezajistitelné.

Samozřejmě, že oddělení v jakékoliv podobě omezuje rozsah aktivit a tím pro současného univerzálního dodavatele dosavadní využití potenciálu úspor z rozsahu, pokud ještě v původních státních, často již neefektivních podnicích vznikaly- přílišná koncentrace aktivit vede spíše k uplatnění monopolních postupů, než k tlaku na racionalizaci, úspory z rozsahu se mění ve ztráty z nadměrného rozsahu.

Neoddělení sítě od dodávek uskutečňovaných po ní vyžaduje jinak silný státní a v případě mezinárodních sítí i nadstátní dozor, zabráňující protěžování původně jediného provozovatele sítí a současně aktivit na nich.

Jednodušší byly telekomunikace, následovaly a následují přenosové sítě energetiky (plyn a elektřina), teprve začíná železniční doprava.

Evropská železniční doprava byla od svého vzniku většinou koncipována jako odvětví státní správy, s řadou aktivit na státní podporu rozvoje celého národního hospodářství i za cenu ztrátovosti příslušných služeb. Soubor jakýchsi služeb ve veřejném zájmu byl velmi široký – zahrnoval podporu ostatních sektorů společenských mimoekonomických aktivit, regionálního rozvoje, podporu fungování či rozvoje celých sektorů ekonomiky, podnikatelských subjektů. Staleté pojetí se jen velmi obtížně mění.

Původní představy byly oddělit na železnici provozování dopravní cesty od samotného provozu dopravy- i jen v rámci jedné organizace, pokud se oddělí obě aktivity účetně a zabrání se křížovému financování přeléváním prostředků mezi infrastrukturou a provozem.

Za infrastrukturu celostátního a nadstátního významu tradičně zodpovídá stát, bez ohledu na to, zda ji provozuje prostřednictvím své organizace, nebo zda ji převede na soukromého provozovatele. Tak to stanovila již Smlouva o Evropském hospodářském společenství, ustanovení přešla do Smlouvy o Evropském společenství a nyní do Smlouvy o fungování Evropské unie. Podmínkou ovšem je nezneužívání vlastnických vztahů k narušování pravidel hospodářské soutěže.

Jak bylo uvedeno, mnohem vyhraněnější stanovisko k podílení se státu na podnikání zaujímá OECD; předpokládalo v případě podnikání podniků ve veřejném vlastnictví snad mimo centrální příkazovou ekonomiku mnohem větší nebezpečí korupce.

Nutno konstatovat, že víru ve větší morální hodnoty soukromého sektoru dost narušila finančně ekonomická krize minulých let. Jen menšina politiků a ekonomů zřejmě vyjadřuje přesvědčení, že sebevětší samovolné narušení neviditelné ruky trhu je méně škodlivé, než rozhodnutí správních orgánů a jejich představitelů, i když jde o jedince, kteří namnoze z priority privatizace i za nepříznivých okolností získali jmění.

V případě železnic jde de facto o odstranění nekontrolovatelných toků veřejných prostředků určených na podporu infrastruktury provozovatelům dopravy. Pak je totiž vyloučena fér hospodářská soutěž mezi dopravci a tím výrazně podlomeno trhem vynucované úsilí o racionalizaci dopravních služeb.

Mnohaleté úsilí, podpořené konkurenčními úspěchy silniční dopravy, se promítlo do pověstné průlomové směrnice 91/440 EHS o železničních podnicích Společenství. Pojetí

směrnice však bylo zřejmě příliš zjednodušující a odpor železniční lobby mnohem silnější, než se předpokládalo. Protahovalo se proto vydávání doplňkových směrnic a částečně se měnila některá jejich ustanovení. Poslední změny byly provedeny k roku 2001, vydáním novelizační směrnice 2001/14/ES.

Pro úplnost nutno uvést zkušenost USA, kde je železniční infrastruktura trans-amerických železnic, prošlých výraznou restrukturalizací, fúzemi i bankroty, v rukou provozovatelů železniční dopravy a pronajímá se bez větších problémů jiným železničním dopravcům. Jenomže zejména v období 2. světové války a po ní se vytvořila a prohloubila v tvrdých zásadách federální správy pravidla prodeje tras vlaků a jiných s přepravou spojených služeb státní organizací, opírající se v jednom státu o autoritu Interstate Commerce Commission – přechod k soutěži více dopravců na infrastrukturu jednoho z nich v EU by zřejmě vyžadoval jako mezistupeň tak výrazný zásah do působnosti suverénních členských států, jaký si nelze vůbec představit.

### **Prosazování hospodářské soutěže na železnici**

Směrnice 91/440/ES s dodatečnými dokumenty patřila do tzv. prvního železničního balíčku. Každý další balíček (zatím druhý a třetí) rozšiřoval aktivity pro soutěž na železnici v rámci společného trhu. Současně navrhoval i opatření k tomu, aby mohla být fér konkurence úspěšná.

Jenomže jak je tomu u mnoha jiných monopolních nebo oligopolních odvětví, představa de facto největších státních podniků na potřebu čelit konkurenci vnitřními opatřeními přicházela pozdě. Vznikla tlakem zvenčí- nárůstem konkurence silniční dopravy. Ještě počátkem 80. let v hospodářsky vyspělých státech s rozvinutou železnicí se pokládal počátek poklesu železniční přepravy za přechodný jev, jehož důsledek- navazující ztráta – se dá vyléčit dočasným dalším příspěvkem státního rozpočtu.

Tato nápravná opatření se však měnila v trvalé dotace, které poklesu podílu železnice na přepravním trhu vnitřními opatřeními na železnici prakticky nečelila.

A tak Evropská komise po žádosti členským státům o vysvětlení nejasných otázek transpozice práva EU do práva členských států v roce 2008, po nedostatečné odpovědi vydáním svého zdůvodněného názoru Komise sponěkud delší časovou prodlevou na nedostatečnou transpozici pravidel před loňským seminářem v Telči („last warning- poslední varování“), rozhodla dne 24.6.2010 zažalovat 13 členských států EU, včetně České republiky u Soudního dvora Evropské unie za nesprávnou transpozici různých částí základní legislativy k otevření trhu železniční nákladní dopravy z prvního železničního balíčku, tj. směrnice 91/440/EHS ve znění pozdějších předpisů a směrnice 2001/14/ES. Žaloba postihuje vedle ČR Rakousko, Německo, Řecko, Francii, Maďarsko, Irsko, Itálii, Lucembursko, Polsko, Portugalsko, Slovinsko a Španělsko. Neprovedená transpozice příslušných ustanovení unijního práva k liberalizaci trhu železniční dopravy připravuje podle sdělení Evropské komise provozovatele železnice o příležitost nabízet služby v ostatních členských státech a zákazníky železničních společností o větší nabídku konkurenčních železničních služeb.

Nesprávné provedení směrnic prvního železničního balíčku nevede podle Komise k odstranění překážek v přístupu na trh a k dostatečné průhlednosti přístupových podmínek. Brání to vzniku plně fungujícího jednotného trhu železniční dopravy v Evropě.



Nespravedlivé podmínky hospodářské soutěže v přístupu k infrastruktuře mohou být způsobeny tím, že provozovatel infrastruktury, zodpovědný za stanovení poplatků za přístup k infrastruktuře a přidělení kapacity sítě, není dostatečně nezávislý na subjektech, které samy provozují železniční dopravu.

Cílem opatření EU, týkajících se poplatků za přístup k infrastruktuře, je podpora optimálního využití železniční infrastruktury. Nesprávná provedení předpisů může vést k příliš vysokým poplatkům za přístup a vylučují se tak možní provozovatele, kteří by byli schopni nést poplatky na úrovni přímých nákladů, vyplývajících z provozování konkrétní služby železničních podniků na různých segmentech trhu.

V případě České republiky chybí podle žaloby konkrétní naplnění článků směrnice 2001/14/ES k zpoplatnění přístupu k infrastruktuře, kontroly konkurence železničním orgánem regulace a prosazování rozhodnutí regulačních orgánů.

S vysokou pravděpodobností se však mohou dostat do rozhodování a výroku soudu i reakce na plnění nařízení o veřejných službách tam, kde došlo po vypsání nabídkových řízení k provozování těchto služeb k zrušení nabídkového řízení; odmítnutí soukromí dopravci podali k zrušení nabídkových řízení stížnost Evropské komisi.

Výrok soudu si vyžádá čas, jeho naplňování také nebude operativním opatřením, řadu následných opatření bude zapotřebí připravit. To vše vyžaduje čas. Optimismus v názoru na transformaci lze zakládat na důležitosti segmentu dopravního trhu EU, jaký představuje železnice, i když bude její význam patrně stagnovat či klesat, na úměrnosti státních dotací ze zchudlých státních rozpočtů aj.

Ale společný trh vyžaduje jednotný přehled jeho fungování za všechny sektory. To zatím v případě železnice chybí. Po řadu let zpracovává Eurostat přehled státní pomoci v členských státech EU podle sektorů. Jen ta železnice chybí.

### **Povolená státní podpora železnici**

K opatřením při nejmenším usnadňujícím přechodné období od svého druhu odvětví státní správy k podnikatelskému subjektu patří výrazné podpory; k jejich legální srovnatelnosti vydala Evropská komise 22.7.2008 sdělení „Pokyny Společenství k státním podporám železnice“ (2008/C 184 07). Časově vyšel dokument zhruba souběžně se zdůvodněným názorem Evropské komise.

Cca desítku titulů balíčku možné státní pomoci podle výše zmíněných „Pokynů...“ svým rozsahem a finančními nároky v konkrétních podmínkách ČR se spíše plošně restriktivními než pro-růstovými opatřeními, by při pokusu o realizaci v podstatě přesunula zcela odpovědnost z ministerstev dopravy na ministerstva financí a vlády.

Zůstaňme u titulů, vztahujících se k dopravní infrastruktuře.

Podle „Pokynů...“ Evropské komise lze dočasně dotovat železniční dopravní cestu v případě osobní dopravy na regionálních tratích až do 100% celkových nákladů, pokud jde o dotace dočasné, protože povedou k převodu části přeprav ze silnice na železnici. Podmínkou ale je, že celkové dotace na železniční dopravu nepřesáhnou 30% jejich celkových provozních nákladů.

Jenomže je státní podporou, když ustanovovaná ČD a.s. dostala při vyčleňování železniční dopravní cesty ze společného podniku nemovitosti za 20 miliard Kč, aby ji nikdo nemohl poslat v případě finančního propadu do konkurzu, a nyní ji tato státní a.s. prodává státní organizaci SŽDC v rozsahu, v jakém státní rozpočet může náklady na prodej (vlastně ale přesun státního majetku) uhradit? Když ČD a.s. prodává nebo pronajímá nezpeněžené nemovitosti? Jsou správné odhady Telčských seminářů, že železnice jako celek i při špatně spravované dopravní cestě má státní příspěvky ve výši cca 2/3 provozních nákladů a ještě větší podíl investic?

Obvyklý argument je nerovnost vstupních podmínek na dopravní trh. Neplyne nerovnost podmínek zejména třeba v regionální osobní dopravě z toho, že na autobusy připadá zlomek z celkového počtu silničních vozidel, nesoucích náklady z vysokého zdanění, a tedy jen zlomek úhrady nákladů dopravní cesty, zatím co vysoké náklady dopravní cesty na železnici se rozvrhují jen na cca desítku vlaků ?

A neměly by se trati, které nesnesou konkurenci silniční dopravy (vznikaly v době jediné konkurence, představované potahy), nebo objekty na nich zachovat a provozovat jako národní technické památky, jimiž s přihlédnutím k době svého vzniku jsou, spíše pokládat za národní technické památky- součásti regionální turistiky? Pak by ovšem měly být předány krajům.

Předpokládejme, že výrok soudu k ujasnění mnoha problémů přispěje a že to nebude tak pozdě, jako v případě řecké makroekonomiky a financí, protože problém efektivnosti železnice je proti tomu problémem doslova trpasličím.

Ale ani Komise nezahálí.

### **Další připravovaná opatření**

V druhé polovině září 2010 navrhla Evropská komise a za dopravní politiku odpovědný místopředseda Siim Kallas řadu dalších opatření, jak zlepšením železničních služeb zvýšit podíl železnice na evropské dopravním trhu. Jak místopředseda zdůraznil, Evropa si zaslouží lepší železniční služby v osobní i nákladní dopravě; mimo jiné proto že má moderní špičkovou železniční síť a špičkovou techniku.

Mezi 2000 a 2007 se evropská železniční doprava orientovala na zvýšení počtu cestujících a objem přepravy zboží (z 370,7 mld. oskm na 395,3 mld.oskm 2007 (+6 %; z 403.7 na 453.1 mld. tkm 2007 (+12.2 %)). Stabilizovala svůj podíl na dělbě práce v dopravě. V nákladní dopravě se železnice podílí více než 7,0 % na dopravních výkonech uvnitř EU, v přepravě osob je podíl mezi 8,4% a 8,6 %. Nicméně podíly údajně nevyjadřují přiměřeně úlohu, jakou hraje železnice při provádění přeprav zboží a cestujících na střední a dlouhé vzdálenosti. Na některých železničních koridorech může reálně přesáhnout její podíl na dělbě práce 35 % (např. nákladní doprava na trati Rotterdam-Janov), nebo dokonce 80% (osobní doprava na trati Lyon-Paris). Indikuje to potenciál železniční dopravy, je-li dobře organizována a řízena.. Zatím co železniční osobní doprava je řízena tak, aby dosáhla určité základy, železniční nákladní doprava prošla větším poklesem aktivit, než ostatní druhy dopravy, při prohloubení hospodářské krize 2009.

Novelou legislativy se mají řešit tři klíčové problémové oblasti



## 1. Hospodářskou soutěž

Jako ve smyslu žaloby se má zvýšit hospodářská soutěž na železničním trhu prostřednictvím transparentnějších podmínek přístupu na trh a poskytnutím snazšího přístupu;

- požaduje se lepší přístup ( v některých případech právně zaručený) k službám spojeným se železniční dopravou, (zařízení pro údržbu, nádražní haly, informace pro cestující, výdej lístků apod. pro nákladní i osobní vlaky);
- stanoví se výslovná pravidla k zábraně střetu zájmů a diskriminačních praktik v odvětví železnic,
- požaduje podrobnější každoročně zveřejňované „prohlášení o stavu sítě“, aby tak potenciální provozovatelé vstupující na trh měli jasný přehled o vlastnostech dostupné infrastruktury a podmínkách jejího užívání.

## 2. Posílení dohledu regulačních orgánů

Návrh – také v souladu se žalobou - posiluje pravomoc vnitrostátních železničních regulačních orgánů; mezi řadou opatření se navrhuje:

- rozšířit kompetenci vnitrostátních regulačních orgánů na služby spojené se železniční dopravou, které někdy dosud v jejich pravomoci nebyly,
- vyžadovat nezávislost vnitrostátních železničních regulačních orgánů na jakémkoli jiném veřejném orgánu,
- posílit pravomoci vnitrostátních železničních regulačních orgánů (sankce, audity, odvolací postupy a pravomoci) a stanovit povinnost, aby orgány spolupracovaly se svými protějšky z jiných členských států při řešení přeshraničních otázek.

## 3. Posílení rámce pro veřejné a soukromé investování.

Nová pravidla pro financování a zpoplatňování infrastruktury jsou určena k rozvoji harmonizované „finanční struktury“, která by podpořila investice. Mezi plánovaná opatření patří:

- požadavek dlouhodobých vnitrostátních strategií a víceletých smluvních dohod mezi státem a správcí infrastruktury (s vazbou finančních prostředků na výkon a obchodní plány). Hráči na trhu by pak mohli lépe předvídat vývoj infrastruktury a měli více pobídek ke zlepšení výkonu,
- požadavek přesnějších a inteligentnějších pravidel zpoplatnění infrastruktury. Uplatnění zásad zpoplatnění v současných právních předpisech by měla vést k tomu, že by provozovatelé v mnoha členských státech platili nižší poplatky. Zavede se zpoplatnění (ekvivalentní k zpoplatnění externích nákladů v silniční dopravě, a slevy za interoperabilitu); měly by přitáhnout soukromé investice do interoperabilních technologií šetrných k životnímu prostředí.

Společně s návrhy Komise přijala sdělení se strategií na dokončení vývoje jednotného evropského železničního prostoru a nastiňuje další iniciativy, které by mohla zahájit v příštích pěti letech. Sdělení bude základem pro konzultace. Bude také zveřejněna podrobná studie o otevření trhu pro vnitrostátní osobní dopravu.

## **Siim Kallas a jeho vize**

*O několik dní později uvedl místopředseda některé názory, které posouvají pohledy a dopravní soustavu, úlohu železnic a harmonizaci do poloh, které v diskuzích zpravidla již odezněly ale s jiným důrazem. Na rozdíl od kolegů komisařů není tplikiš přesvědčený, pokud*

*jde o alternativní paliva a pohony. Když hovořil o nejasnosti financování silniční infrastruktury, konstatoval jen nejasnost použití zdanění k financování infrastruktury. Tím se ale vyhnul klíčovému problému. Citujme sukus některých myšlenek.*

Evropa čelí výzvě globální konkurence. Pro budoucí úspěšnou soutěž musejí k ní všechny sektory ekonomiky včetně železnice přispět. Železnice: mohou

- 1) přispívat ke konkurenceschopnosti celé evropské ekonomiky poskytováním vysoce kvalitních služeb za konkurenční a rozumné ceny.
- 2) Poskytnout domácí trh pro evropský průmysl železniční techniky, který je v divoké bitvě se světovými konkurenty.
- 3) Železnice by měly sehrát zásadní roli ve snižování závislosti Evropy na fosilních palivech a sňožování emisí skleníkových plynů. Vývoj železnic v Evropě v posledních desetiletích plně neuspokojil ekonomická svět a společnost..

Jaká by mohla být Společná evropská železniční oblast v 2050? Železnice by měla v nákladní dopravě dominovat na vzdálenosti nad 300 km, na něž připadá dnes 50% tkm silniční nákladní dopravy nad 350km. Železnice toho dosáhnou nabídkou dobrých cen, vysoce kvalitních služeb, přesností; rak budou dominovat v nákladní dopravě na delších vzdálenostech bez potřeby podpory daňových poplatníků..

Železniční osobní dopravu by měla dominovat v porovnání s leteckou dopravou již na střední vzdálenosti do méně než 3 hodin trvání cesty (400-1000 km). Železnice toho dosáhne atraktivními cenami za vysokou kvalitu služeb, při dobře fungující síti pro dojížd'ku a regionální služby bude podněcovat lidi nepoužívat soukromá auta..

K navrženým opatřením uvedeným shora uvedl, že jsou v železničním sektoru velmi silné nacionálně politické struktury železničních podniků, se silnými zpětnými vazbami na rozhodující politiky a různé lobby. To v jiných druzích dopravy není. Struktura železničních podniků je zastaralá, je reálnou překážkou pro zvýšení konkurenceschopnosti dopravy a evropské ekonomiky. V nákladní dopravě potřebujeme manažery evropské infrastruktury místo národních manažerů (snad organizované na základě koridorů). Potřebujeme evropské železniční dopravce. Všechny pan-evropské podniky musejí být nezávislé na politických zásazích a sledovat čistě efektivnost, udržitelnou ekonomickou výkonnost a vysokou kvalitu služeb. Taková síť železničních podniků může fungovat jen za podmínky silné supervise nezávislým evropskými a národními regulátory.

Regionální železnice hrály a hrají důležitou roli v životech lidí a regionálním rozvoji. Často nemohou pracovat bez veřejných dotací. Zůstanou relevantní také v 2050. Ale veřejná poptávka musí být uspokojena výběrem poskytovatelů nejefektivnějších služeb s vysokou kvalitou. To uspěje jen při fér konkurenci a průhledných postupech výběru. Nejlepší možnou volbou využití peněz daňových poplatníků pro podporu služeb regionálních železnic jsou přímé a průhledné dotace z místního, regionálního a státního rozpočtu, udělené v procesu konkurenčního výběru.

K tomu musí Evropa vynaložit podstatné investice do železniční infrastruktury. Nutno ale opustit všechna očekávání neomezených veřejných zdrojů. Rozpočtové peníze na infrastrukturu budou omezeny. Stárnutí obvatelstva a ostatní překážky život

rozpočtových orgánů obtížné. Ale nemůžeme pokračovat hovory o potřebě investic a pak 2050 objevit, že bylo příliš málo dostupných peněz a jejich využití omluvou pro to, že železnice nejsou konkurence schopné.

Potřebujeme větší zapojení soukromého kapitálu, se ztráctvíněním investic do infrastruktury pro soukromé finance. Klíčová je předpověď dlouhodobých toků příjmů.

Při oddělení ekonomiky od politiky může být zdrojů dost. Nejlepší cestou zajištění nezávislosti jsou soukromé podniky. Soukromí investoři si myslí, že je mnoho zajímavých entit, které lze privatizovat a příjmy z privatizace lze použít pro veřejné investice také pro ty části infrastruktury, kde nelze zapojit soukromé peníze. Zásadní prvek oddělování ekonomiky od politického zasahování je existence silných nezávislých regulátorů, provádějících efektivní supervizi podniků.

Máme situaci, kde téměř každá zainteresovaná strana může zastavit investiční projekty na neomezenou dobu. Soukromý sektor nemůže navždy čekat na takové povolení. Postupy vyžadují samozřejmě čas, ale musejí být rozumné a předurčitelné. Podmínky pro investice do infrastruktury musejí být stabilní po dlouhá období, snad 30 let. Nové vlády by neměly zvrátit dlouhodobá řešení. Projekty musejí mít rozumný rozsah, ani příliš malý, ani příliš velký. Jen tak je lze zvládnout. Nejlepší a nejpevnější zapojení soukromého kapitálu někdy potřebuje také veřejné záruky k překonání obtíží na počátku, než bude projekt ziskový.

Osobní a nákladní doprava poroste. Cena nafty bude nadále růst, alternativní paliva a energie nebudou levnější. Železniční doprava má proto dobrou perspektivu. Ale největší otázkou dnes i v budoucnu je zajistit fér finanční prostředí pro všechny druhy dopravy. Nejdůležitějším prvkem je zpoplatnění užití dopravní infrastruktury. Železniční provozovatelé platí za užití tratí (v některých zemích se používá jako zdroj rozpočtu), aerolinky platí za řízení letového provozu a "sloty" lodí platí přístavní poplatky (někteří si myslí, že příliš vysoké). Největší druh dopravy- silniční doprava- platí za infrastrukturu různě. Mýto v Německu, poplatky pro vjezd do centrálního Londýna a Stockholm, mýto ve Francii a v některých jiných zemích, ale ve většině zemí uživatelé silniční a městské infrastruktury neplatí nic (kromě daně z paliva, ale užití daně z paliva na zlepšení infrastruktury je odlišné a nejasné, a daň z paliva existuje také v jiných druzích dopravy).

## Literatura

- [1] Doprava a životní prostředí. Publikoval Institut pro evropskou integraci Bankovního institutu vysoké školy a.s. Praha, Nadatur s.r.o 2009.
- [2] Dokumenty „Strategie Evropa 2020“
- [3] Sdělení Evropská komise z 22.7.2008 „Pokyny Společenství k státním podporám železnice“ (2008/C 184 07). Časově vyšel dokument zhruba souběžně se zdůvodněným názorem Evropské komise.
- [4] Sdělení Evropské komise a ke koncepci rozvoje dopravy EU ze září 2010
- [5] Projev místopředsedy Evropské komise odpovědného za dopravu Siima Kallase na hamburském dopravním veletrhu 17.9.2010 k dopravní politice EU do roku 2050
- [6] Tiskové zprávy Press Releases tiskové služby Evropské komise k otázkám dopravy a ochrany životního prostředí za poslední dva roky

## TEORETICKÉ ZÁSADY MODERNÉHO PRÍSTUPU K SPOPLATNENIU ŽELEZNIČNEJ INFRAŠTRUKTÚRY

JOZEF GAŠPARÍK, PETER BLAHO

### Abstract

*The objective of EU transport policy is to create such frame for the railway transport function which ensures an effective exploitation of the technical base, the adequate development and conditions for undertaking in railway transport. The basic relationship that affects the use of railway transport is relationship between infrastructure manager and its customers – railway undertakings. Paper represents a contribution for this global goal by the design of an universal methodology for traffic route capacity allocation in railway transport. The principle is to offer a basic service package and after that a next added services. The proposed methodology suggested an introduction of transparent pricing in a way with using the indexes for all defined areas influenced the quality of the allocation process therewith is reflected the real provided service. At the same time is the railway undertaking motivated more responsible to plan of the transport performances, to use more modern tractive vehicles and to use electric locomotives on the electrified railway track lines.*

### Úvod

Zvyšovanie konkurencieschopnosti hospodárstva EÚ si nevyhnutne vyžaduje účinný, funkčný a trvalo udržateľný dopravný systém. Cieľom dopravnej politiky EÚ je nastaviť taký rámec pre fungovanie železničnej dopravy, ktorý zabezpečí efektívne využitie technickej základne železničnej dopravy, jej primeraný rozvoj a podmienky pre podnikanie v železničnej doprave.

Železničné podniky nakupujú kapacitu a využívajú ju ako prostriedok pre poskytnutie služby konečnému zákazníkovi – prepravcovi. Podmienky harmonizácie v tomto vzťahu si vyžadujú definovanie jednotných princípov pre prístup na infraštruktúru a jej spoplatnenie. Nevyhnutnou súčasťou je definovať procesy manažmentu kapacity železničnej infraštruktúry a následne nástroje na dosiahnutie želaného využitia infraštruktúrnej kapacity. Tento postup závisí od definovania optimálnej priepustnej výkonnosti prvkov železničnej infraštruktúry a je následne dôležitým podkladom pre rozhodovanie sa o investíciách na jej rozvoj. [1]

Cieľom príspevku je priblíženie rámcovej metodiky pridelovania kapacity železničnej infraštruktúry z pohľadu teoretických princípov jej spoplatnenia v liberalizovanom trhovom prostredí na nediskriminačnej báze.

### **Problematika pridelovania kapacity železničnej infraštruktúry**

V európskej dopravnej politike sa stáva základnou prioritou ďalšie rozširovanie možnosti prístupu licencovaných železničných podnikov k železničnej infraštruktúre Spoločenstva. Štáty majú všeobecnú zodpovednosť za rozvoj a prevádzkovanie železničnej infraštruktúry. V tomto smere nadobúda dôležitú funkciu štátu spočívajúca v povinnosti zabezpečiť, aby bol prístup železničných podnikov k infraštruktúre zabezpečený prostredníctvom subjektu (manažéra infraštruktúry) nezávislého od železničných podnikov využívajúcich túto dopravnú cestu, pričom ide najmä o pridelovanie kapacity, stanovenie poplatkov za používanie infraštruktúry. [2]

Kľúčovou činnosťou v procesoch manažmentu kapacity je pridelenie kapacity železničnej infraštruktúry, teda vlakovej trasy, ako aj prípadná koordinácia pri plnení požiadaviek na kapacitu. Vlakovou trasou sa v zmysle definície rozumie časové pridelenie kapacity železničnej infraštruktúry pre jazdu vlaku, v užšom vnímaní grafické znázornenie cestovného poriadku vlaku určeným spôsobom. [7]

Účastníkmi procesu pridelovania kapacity sú dopravca (železničný podnik) ako žiadateľ a prevádzkovateľ dráhy (manažér infraštruktúry) resp. pridelovateľ.

Pridelenie kapacity sa vykonáva dvomi hlavnými procesmi [7]:

- dlhodobé pridelenie, ktoré je zohľadnené pri zostave ročného cestovného poriadku a pri vykonávaných jeho plánovaných zmien,
- jednorazové pridelenie, nazývané „ad hoc“, ktoré operuje s voľnou kapacitou, ktorá zostala po pridelení a po ukončení konštrukcie ročného grafikonu vlakovej dopravy a vykonaní jeho pravidelných zmien.

Jednotlivé čiastkové fázy procesu pridelenia kapacity obsahujú:

- posúdenie každej požiadavky z hľadiska technických charakteristík tratí na umožnenie jej realizácie,
- návrh konštrukcie trasy vlaku,
- posúdenie vzájomných väzieb s inými požiadavkami a ich prípadná koordinácia.

### **Nová metodika pridelovania kapacity**

Železničné podniky nakupujú kapacitu a využívajú ju ako prostriedok pre poskytnutie služby konečnému zákazníkovi – prepravcovi. Podmienky harmonizácie v tomto vzťahu si vyžadujú definovanie jednotných princípov pre prístup na infraštruktúru a jej spoplatnenie.

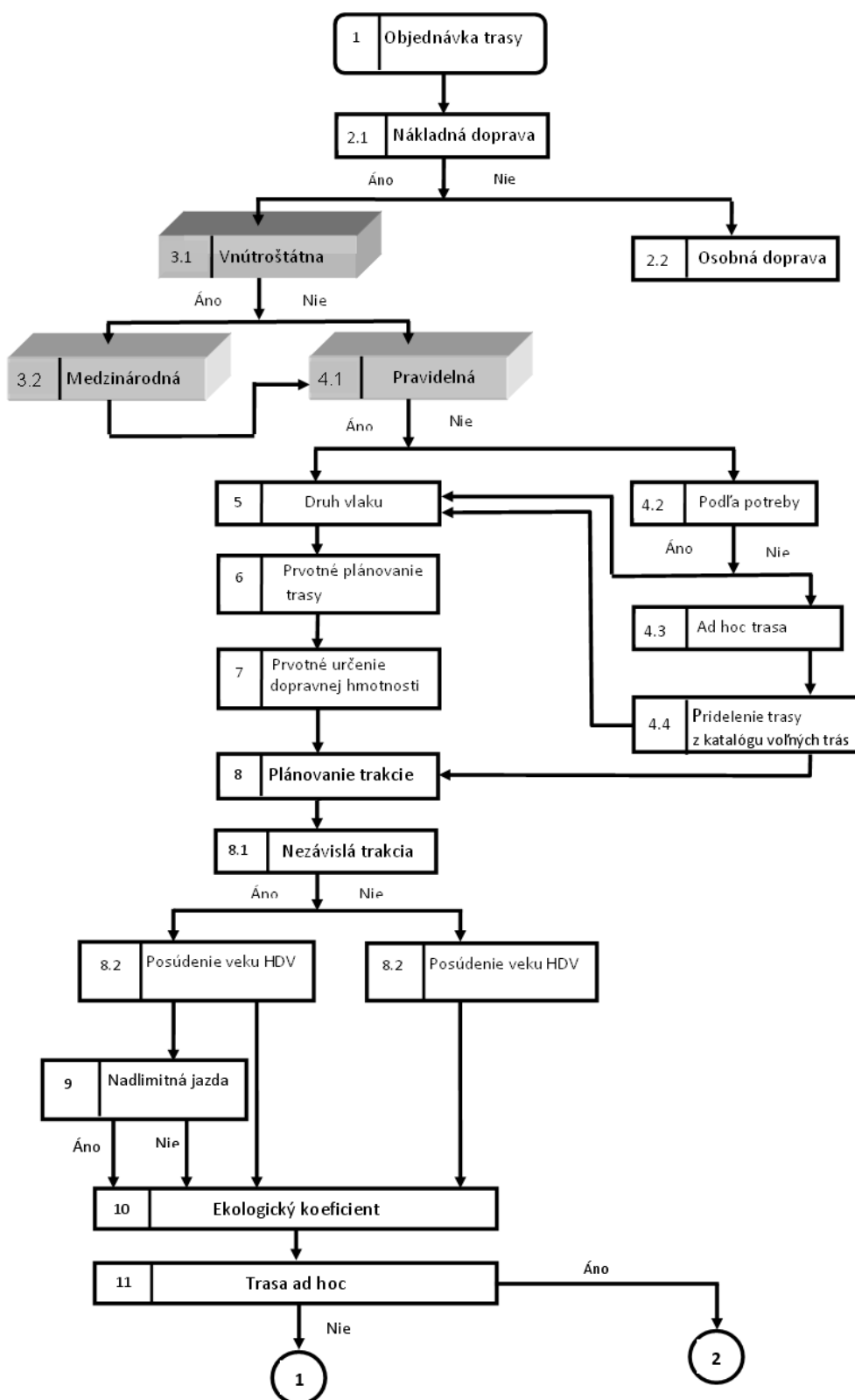
K významným kritériám poskytovania kvalitných služieb manažérom infraštruktúry patrí pružnosť pri zohľadňovaní požiadaviek železničných podnikov. Železničné podniky často kritizujú zdĺhavosť procesu pridelovania kapacity infraštruktúry pre pravidelné vlaky, t. j. od podania objednávky po začiatok platnosti grafikonu, v ktorom sú obsiahnuté trasy týchto vlakov. Smernica EÚ [9] požaduje, aby konečný termín na prijatie žiadostí o pridelenie kapacity nepresahoval dvanásť mesiacov pred nadobudnutím platnosti cestovného poriadku siete. I keď tento proces je náročný na zladenie požiadaviek všetkých dopravcov i vzhľadom na technologickú povahu

železničnej dopravy, núti to železničné podniky predvídať prepravné prúdy a tovarové toky v strednodobom časovom horizonte, ktoré však môžu do času začiatku platnosti cestovného poriadku zmeniť svoju veľkosť, prípadne smerovanie. V tomto ohľade je potrebné hľadať maximálne rezervy na skrátenie tohto prípravného obdobia.

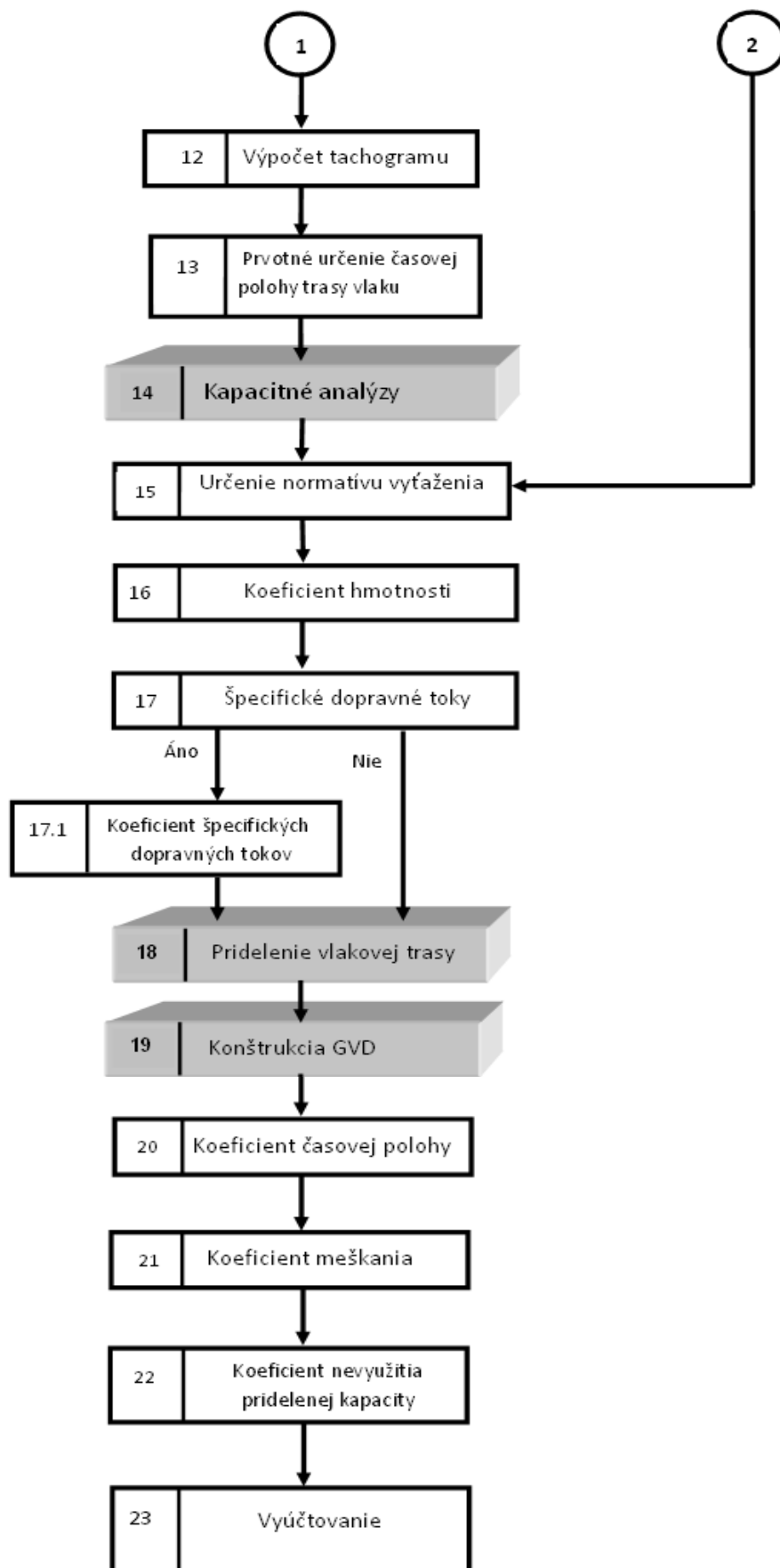
Železničné podniky si objednávajú vlakové trasy v rámci dlhodobého pridelovania, alebo operatívne v režime ad hoc. Manažér železničnej infraštruktúry má pri poznaní kapacitných možností na základe definovaného konceptu manažmentu kapacity prehľad o využívaní kapacity podľa jednotlivých traťových úsekov na celej sieti a zároveň v čase. Snaha o efektívne využívanie železničnej dopravnej cesty vedie k dosahovaniu optimálnych hodnôt dopravného toku a zároveň ziskovú oblasť pri pridelenom počte vlakových trás.

Dosiahnuť optimálny dopravný tok v čase predstavuje pre manažéra infraštruktúry využívať v manažmente kapacity a pri pridelovaní vlakových trás marketingové nástroje na usmernenie dopravného toku v čase tak, aby sa čo najviac priblížil definovanej optimálnej hodnote. Prvou oblasťou sú technické podmienky prístupu k infraštruktúre a druhou, veľmi významnou oblasťou je spoplatňovací systém prístupu na infraštruktúru. [5]

Na obr. 5.1 je uvedené zobrazenie procesnej postupnosti navrhutej metodiky pridelovania kapacity infraštruktúry v nákladnej železničnej doprave.



Obr. 5.1. Kľúčový proces pridelenia kapacity - vlakovej trasy



Obr.5.1. – pokračovanie. Kľúčový proces pridelenia kapacity - vlakovej trasy



V iniciačnom procese objednania vlakovej trasy železničný dopravný podnik vstupuje do vzťahu s manažérom infraštruktúry. Objednávka sa uskutočňuje na základe plánovania resp. pridelenia ad hoc, t. j. operatívne, na základe voľných trás. Druhý proces strategický dialóg a poradenská fáza je v navrhovanej metodike tvorený činnosťami, ktoré podporujú prvotné definovanie základných parametrov žiadanej služby – výber druhu vlaku, územné hľadisko, pravidelnosť jazdy v požadovanej trase, smerovanie vlaku po infraštruktúre, definovanie technických noratívov vlaku. Zároveň sa posúdi výber druhu trakcie, pričom metodika počíta s motiváciou dopravcov na využívanie závislej trakcie na elektrifikovaných tratiach a taktiež podporuje využívanie nových, moderných hnacích vozidiel.

Ďalšia skupina činností tvorí proces koordinácie a riešenia konfliktov, ktorý je tvorený činnosťami zabezpečujúcimi kapacitné analýzy podľa definovaných metodík. Výstupom kapacitných analýz je potvrdenie stability grafikonu so všetkými umiestnenými trasami na skúmaných traťových úsekoch a teda potvrdenie umiestnenia požadovanej vlakovej trasy.

Proces pridelenia kapacity sa zavŕši samotným pridelením kapacity a zároveň konštrukciou grafikonu vlakovej dopravy, v ktorom je presne časovo vymedzená trasa časovou polohou v jednotlivých dopravných. Zavŕšenie používania kapacity infraštruktúry predstavuje zúčtovanie poplatku za použitú dopravnú cestu.

### **Filozofia spoplatnenia železničnej dopravnej cesty**

Myšlienka inovácie postupu pridelovania kapacity infraštruktúry musí byť nevyhnutne spojená s riešením systému spoplatnenia infraštruktúry. Potrebne je navrhnuť systém spoplatnenia, ktorý by viedol k rovnomernejšiemu zaťaženiu železničnej dopravnej cesty najmä z časového hľadiska, t. j. zohľadnenie časového rozloženia trasy počas dňa (špička, sedlo). Cieľom tohto riešenia je motivovať železničné podniky predovšetkým prevádzkujúce nákladnú dopravu, aby využívali trasy v časových sedlách. Tým by sa dosiahlo i oddelenie osobnej dopravy od nákladnej, to znamená, že v špičkách by sa preferovali vlaky zaradené do výkonov vo verejnom záujme a v sedlách vlaky nákladnej dopravy. [5]

Nová cenová regulácia by podporila i návrh pevného grafikonu, čo by uvítali najmä prepravcovia. To by umožnilo železničným dopravným podnikom konštrukciu trás nákladných vlakov v systéme tzv. „nočného skoku“, čím by mohli byť zapojené do logistických dodávateľských reťazcov orientovaných na presný čas dodania zásielky zákazníčkovi.

Komplexný, účinný a motivujúci model spoplatnenia vychádzajúci z navrhnutého procesu prístupu k železničnej infraštruktúre, ktorý by pozostával jednak z technologických postupov, ako aj z cenovej politiky a zahŕňal by:

- pridelovanie vlakovej trasy v závislosti od jej časovej polohy, to znamená poskytnutie výhodnejších podmienok pridelenia trasy v dopravnom sedle,
- zohľadnenie energetickej náročnosti trasy (znevýhodnenie vlakov s HDV nezávislej trakcie na elektrifikovaných tratiach),
- rozsah použitia doplnkových služieb,

- odchýlky od časovej trasy, t. j. sankcie pri meškaní spôsobenom železničným podnikom, ale aj bonusy za meškanie, ktoré zaviniel manažér infraštruktúry,
- sankcie za nevyužitie pridelenej kapacity,
- prísnejšie podmienky pri ad-hoc pridelovaní kapacity,
- hmotnosť vlaku (zmena v štruktúre poplatku zohľadňujúca ukazovateľ hmotnosť vlaku).

Štruktúra navrhovanej ceny za použitie železničnej dopravnej cesty je nasledovná [3]:

Základný prístupový balík:

- náklady na zabezpečenie prevádzky a údržby dráhy a zabezpečenie riadenia a organizovania dopravy na dráhe, t. j. minimálny prístupový balík.

Doplňkový prístupový balík (poskytovaný na základe osobitných zmlúv):

- doplnkové služby,
- vedľajšie služby.

Prirážky k cene (vo forme koeficientov):

- jazda vlaku v čase dopravnej špičky,
- hrubá hmotnosť vlaku,
- použitie HDV nezávislej trakcie na elektrifikovaných tratiach,
- nevyužitie pridelenej kapacity,
- meškanie vlakov spôsobené dopravcom.

Zrážky z ceny (vo forme koeficientov):

- jazda vlaku v čase dopravného sedla,
- použitie novšieho typu HDV (nie staršieho ako päť rokov),
- meškanie vlakov spôsobené manažérom infraštruktúry.

Navrhovaný vzťah pre výpočet ceny za použitie železničnej dopravnej cesty predstavuje novú filozofiu spoplatnenia, ktorá prináša zjednodušenie a sprehladenie procesu prístupu, pričom v zásade zohľadňuje počet vlakových kilometrov podľa príslušnej kategórie trate a rozšírený je sústavou koeficientov zohľadňujúcich uvažované faktory [1]:

$$C = \left[ \sum_{i=1}^3 (L_i \cdot C_{vlkmi}) \right] \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \quad (1)$$

kde:

$C_{vlkmi}$  - cena za vlakový kilometer pre vlaky nákladnej dopravy na príslušnej kategórii trate,

$L_i$  - celková dĺžka traťových úsekov na trati príslušnej kategórie trate,

$i$  - kategória trate, na ktorej sa uskutočňuje doprava ( $i = 1, 2, 3$ ),

$k_1$  - koeficient zohľadňujúci prepravu nebezpečného tovaru, alebo tovaru s prekročenou nakladacou mierou,

$k_2$  - koeficient zohľadňujúci zavedenie osobitného vlaku alebo ad hoc trasy,

$k_3$  - koeficient zohľadňujúci časovú polohu trasy vlaku,

$k_4$  - ekologický koeficient,

$k_5$  - koeficient zohľadňujúci hrubú hmotnosť vlaku,

$k_6$  - koeficient zohľadňujúci špecifické dopravné toky,

- $k_7$  – koeficient meškania spôsobeného dopravcom,  
 $k_8$  – koeficient meškania spôsobeného manažérom infraštruktúry,  
 $k_9$  – koeficient zohľadňujúci nevyužitie pridelenej kapacity dopravcom.

V cene za vlakový kilometer je zahrnutý tzv. základný prístupový balík. Ďalšie služby (doplnkové a vedľajšie), nezahrnuté do základného prístupového balíka, tvoria tzv. doplnkový prístupový balík. Tieto manažér infraštruktúry poskytuje na základe osobitných zmlúv uzatváraných s dopravcami, v ktorých je stanovený rozsah poskytovaných služieb dopravcovi a cena za ich poskytnutie. Túto cenu manažér infraštruktúry faktúruje dopravcovi spolu s cenou vypočítanou podľa vzťahu (1).

Cena za použitie železničnej dopravnej cesty je navrhnutá nie ako trojzložková, ale ako jednozložková, ktorá zohľadňuje len vlakové kilometre. Z nákladnej dopravy by sa vyčlenila kombinovaná doprava, pre ktorú by boli stanovené samostatné ceny za vlakový kilometer. Tieto ceny v porovnaní s cenami ostatných vlakov nákladnej dopravy sa navrhujú nižšie o 70 %. Zl'ava sa vypočíta z maximálnej ceny za vlakový kilometer. Cieľom je podporiť kombinovanú dopravu a motivovať dopravcov k využívaniu tohto environmentálneho druhu dopravy.

Základný prístupový balík by zahŕňal len minimálny prístupový balíček (z globálnej ceny by sa vyčlenil traťový prístup k servisným zariadeniam), do ktorého patrí [9]:

- spracovanie žiadosti o pridelenie kapacity,
- právo na využitie kapacity, ktorá je poskytnutá,
- použitie výhybiek a odbočiek,
- riadenie vlakov vrátane signalizácie, regulácie, odbavovania, spojenia a zabezpečenia informácii o pohybe vlaku,
- všetky ostatné informácie potrebné na realizáciu alebo prevádzku dopravných služieb, pre ktoré bola kapacita poskytnutá.

**S prirážkami k cene** sa navrhuje uvažovať pri vlakoch s **prepravou nebezpečného tovaru**, alebo tovaru s prekročenou nakladacou mierou (navrhnutý koeficient  $k_1$ ). Ak sa prideluje **trasa pre osobitný vlak** alebo akákoľvek trasa v režime **ad hoc**, zohľadní sa tento fakt prirážkou v podobe koeficientu  $k_2$  za pridelenie ad hoc trasy.

Ďalším faktorom vplývajúcim na výpočet ceny za použitie železničnej dopravnej cesty by bola **časová poloha** vlakovej trasy. Cenové zvýhodnenie by sa týkalo využitia kapacity železničnej dopravnej cesty v období sedla. V sedlách by boli preferované vlaky nákladnej dopravy a v špičkách vlaky osobnej dopravy zapojené do výkonov vo verejnom záujme.

Koeficientom zohľadňujúci časovú polohu trasy vlaku je navrhovaný ako závislý od prejdenej vlakových kilometrov v definovaných časových pásmach:

$$k_3 = \frac{1}{L} \cdot \left( \sum_{i=1}^3 L_{s_i} \cdot k_{s_i} + \sum_{i=1}^3 L_{S_i} \cdot k_{S_i} + \sum_{i=1}^3 L_{B_i} \cdot k_{B_i} \right)$$

(2)

kde:

- $L_{Si}$  - dĺžka vlakovej trasy spadajúcej do špičkového časového pásma na úseku i-tej kategórie trate,
- $L_{Si}$  - dĺžka vlakovej trasy spadajúcej do sedlového časového pásma na úseku i-tej kategórie trate,
- $L_{Bi}$  - dĺžka vlakovej trasy spadajúcej do pásma bežnej prevádzky na úseku i-tej kategórie trate,
- $L$  - celková dĺžka pridelenej vlakovej trasy,
- $k_{Si}$  - koeficient pre špičku pre i-tu kategóriu trate,
- $k_{Si}$  - koeficient pre sedlo pre i-tu kategóriu trate,
- $k_{Bi}$  - koeficient pre bežnú prevádzku pre i-tu kategóriu trate.

Veľmi dôležité je určenie presné časové obdobie trvania špičky, sedla a bežnej prevádzky. Je potrebné pritom zohľadniť množstvo faktorov, ako cestovanie do/z práce, do/z škôl, za nákupmi, za kultúrou a pod. Ranná špička sa navrhuje zaviesť v čase od 5:00 do 8:00 a popoludňajšia špička od 13:00 do 18:00. Dopravné sedlo je v čase od 22:00 do 5:00. Bežná prevádzka pokrýva časové obdobie medzi špičkami a sedlom, teda jej trvanie je od 8:01 do 12:59 a od 18:01 do 22:00. Ak by pridelená trasa vlaku časovo spadala alebo plynulo prechádzala medzi dvoma časovými obdobiami, tak sa dĺžka trasy rozdelí podľa času. Vzhľadom na jednoduchšie určenie kilometrických úsekov sa tarifné pásmo počíta do najbližšej stanice po prekročení časového obdobia. Napríklad, ak by trasa vlaku bola určená zo Žiliny do Košíc, a zo Žiliny je stanovený odchod o 7:30, tak do 8:00 sa spolatňuje ako jazda v špičke, a ak najbližšia doprava dosiahnutá po 8:00 sú Kral'ovany (plánovaný prechod o 8:04), tak vzdialenosť Žilina – Kral'ovany sa násobí príslušným koeficientom pre jazdu v špičke.

Zavedenie **ekologického koeficientu** (koeficient  $k_4$ ) nemá cieľ pokryť externé náklady dopravcov. Navrhovaný koeficient má motivovať železničných dopravcov k používaniu HDV závislej trakcie na elektrifikovaných tratiach a taktiež zvýhodniť nové hnacie vozidlá všeobecne.

Znevýhodnenie používania HDV so spaľovacím motorom prispeje k zníženiu nepriaznivých účinkov železničnej dopravy na životné prostredie. Faktom ostáva aj to, že elektrifikácia železničných tratí bola vykonaná za účelom využívania trakčnej energie, a nie za účelom použitia nezávislej trakcie, ktorá nemalej miere prispieva k ku znečisťovaniu životného prostredia. Použitie HDV nezávislej trakcie na elektrifikovanej trati by bolo riešené prirážkou k cene za použitie železničnej dopravnej cesty, pričom za použitie HDV závislej trakcie by sa zľavy neposkytovali. Aby však nedochádzalo k častému alebo zbytočnému prepriahaniu HDV, prirážka sa neuplatní do vzdialenosti 50 km elektrifikovanej trate prejdenej HDV nezávislej trakcie. Vlaky dopravované viacerými HDV v kombinácii HDV závislej a nezávislej trakcie, by sa považovali za vlaky vedené elektrickou trakciou. Ak by sa v nich nachádzalo čo i len jedno činné HDV závislej trakcie, prirážka by sa neuplatnila.

Zastaralé HDV pôsobia škodlivejšie na životné prostredie ako nový vozidlový park, a čo je významné pre manažéra infraštruktúry, používanie starších typov hnacích vozidiel viac opotrebuje železničnú infraštruktúru. V cene za používanie železničnej dopravnej cesty by sa preto mohol zohľadniť i vek použitých HDV. Použitie HDV, či už závislej

alebo nezávislej trakcie, nie starších ako päť rokov, by znamenalo nižšiu cenu pre dopravcu.

V návrhu nového poplatku sa cena za tisíc hrubých tonových kilometrov vyčlenila, a ostala len cena za vlakový kilometer. **Hrubá hmotnosť vlaku** by sa preniesla do koeficientu ( $k_5$ ), ktorý by zohľadňoval hrubú hmotnosť vlaku v tonách. Dôvodom je vyššie opotrebovanie infraštruktúry vlakmi s vyššou dopravnou hmotnosťou a zároveň vytvoriť dopravcom priaznivé podmienky i pre objednávanie ľahších vlakov.

Manažér infraštruktúry by mal poskytovať **zľavy na špecifické dopravné toky** (koeficient  $k_6$ ) a poskytovať rôzne zľavy v závislosti od charakteru prepravy alebo účelu prepravy. Navrhovaná štruktúra poplatku prihliada na tieto skutočnosti:

- nové výkony, doteraz nerealizované v železničnej nákladnej preprave, pričom zľava sa bude poskytovať na dobu trvania takýchto prepráv, max. na 12 mesiacov,
- usporiadanie rôznych verejných akcií ako sú výročia, oslavy,
- prepravy za účelom výstavy a prezentácie nových vozidiel alebo vozidlového parku v osobnej i nákladnej preprave,
- prepravy na charitatívne akcie.

Na zohľadnenie **faktoru nekvality v riadení dopravy** systémom bonus-malus slúžia koeficienty  $k_7$  a  $k_8$ . Poplatky za pridelené trasy manažérom infraštruktúry by boli závislé od kvality infraštruktúry. Za každé meškanie by manažér infraštruktúry zaplatil železničnému podniku pokutu ako odškodnenie za zníženú kvalitu poskytovaných služieb (meškanie spôsobené manažérom infraštruktúry). Táto pokuta by bola stanovená koeficientom, ktorého výška by bola odvodená od dĺžky spôsobeného meškania.

Na druhej strane, ak by meškanie vzniklo z viny železničného podniku, zaplatil by tento cenu zvýšenú o pokutu za spôsobené meškanie. Cena by sa násobila koeficientom, ktorého výška by sa odvíjala od dĺžky spôsobeného meškania. V prípade dosahovania požadovanej kvality v doprave, sú koeficienty rovné 1.

Podľa sieťového vyhlásenia vydávaného manažérom infraštruktúry, pokiaľ dopravca nevyužíva pridelenú kapacitu, môže sa jej dobrovoľne vzdať. Ak tak neurobí, môže ho manažér infraštruktúry požiadať, aby sa jej vzdal. Tu je ale podmienka, že môže tak urobiť, len ak využíva dopravca v priebehu jedného mesiaca menej ako 50 % pridelenej kapacity.

V ostatných prípadoch, keď napríklad využíva dopravca pridelenú kapacitu na 60 %, alebo 75 %, nie je zo strany manažéra infraštruktúry žiadnym spôsobom sankcionovaný ani potrestaný. Z tohto dôvodu by bolo potrebné zohľadniť túto skutočnosť v cene za používanie železničnej dopravnej cesty. Výška pokuty by závisela od rozsahu využívania pridelennej kapacity v danom mesiaci – navrhovaný **koeficient zohľadňujúci nevyužitie pridelennej kapacity** dopravcom  $k_9$ .

## Záver

Navrhnutá metodika pridelovania kapacity trás v nákladnej železničnej doprave plne rešpektuje ciele dopravnej politiky EÚ v nákladnej železničnej doprave a vychádza z praktických skúseností v EÚ a v SR. Princípom je poskytnúť základný balík

infraštruktúrnych služieb, ku ktorému sa môžu poskytnúť ďalšie doplnkové služby. Navrhnutá metodika predpokladá zavedenie transparentného spoplatnenia v podobe koeficientov, ktoré vystihujú rôzne definované oblasti, ktoré podstatne ovplyvňujú kvalitu procesu pridelenia kapacity vlakových trás z pohľadu manažéra železničnej infraštruktúry. Táto metodika predstavuje nástroj na rovnomernejšie a efektívnejšie využívanie disponibilnej kapacity železničnej infraštruktúry, pričom reflektuje skutočnú úroveň poskytnutej kvality služby. Zároveň motivuje železničné podniky zodpovednejšie plánovať dopravné výkony, využívať modernejšie hnacie vozidlá a elektrické hnacie vozidlá na elektrifikovaných tratiach.

*Príspevok je spracovaný v rámci riešenia grantovej úlohy KEGA 453-012ŽU-4/2010 „Nové metódy vlakovotvorby s podporou výpočtovej techniky a ich spracovanie do multimediálnych učebných textov“ na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.*

### **Použitá literatúra**

- [1] BLAHO, P.: Metodika pridelenia kapacity trás v nákladnej železničnej doprave. Dizertačná práca, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline 2009
- [2] BUKOVÁ, B.; NEDELIÁKOVÁ, E.; GAŠPARÍK, J.: Podnikanie v železničnej doprave. Iura Edition Bratislava 2009, 1. vyd., 276 s., ISBN 978-80-8078-248-1
- [3] DOLINAYOVÁ, A.; KENDRA, M.: Komparácia cenotvorby prístupu k dopravnej infraštruktúre v cestnej a železničnej doprave z pohľadu trvalo udržateľnej mobility. In: Horizonty železničnej dopravy 2009, zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie, EDIS Žilinská univerzita v Žiline 2009, s. 99-104, ISBN 978-80-554-0094-5
- [4] GAŠPARÍK, J. a kol.: Model del'by prepravnej práce v doprave s ohľadom na kapacitu infraštruktúry. Priebežná správa, projekt VEGA 1/0432/08, Fakulta PEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, doba riešenia 1.1.2008 - 31.12.2010
- [5] GAŠPARÍK, J.: Pridelenie kapacity železničnej infraštruktúry v kontexte harmonizácie železničného trhu. In: Konkurenceschopnosť a konkurencia v železničnej doprave, zborník zo seminára, Tribun EU, 2008, s. 93-99, ISBN 978-80-7399-557-7
- [6] GAŠPARÍK, J.; PEČENÝ, Z.: Grafikon vlakovej dopravy a priepustnosť sietí. EDIS, Žilinská univerzita v Žiline 2009, 1. vyd., 258 s., ISBN 978-80-8070-994-5
- [7] GAŠPARÍK, J.; ZITRICKÝ, V.: Manažment kapacity železničnej infraštruktúry. 1.vyd. EDIS Žilinskej univerzity v Žiline 2010, 130 s., ISBN 978-80-5540-241-3
- [8] MEŠKO, P.: Proces koordinácie nákladnej dopravy ako súčasť dopravnej politiky. In: Európska únia - príležitosti pre rozvoj dopravy vo Vysokých Tatrách, zborník z medzinárodnej konferencie, Žilinská univerzita v Žiline 2008, s. 94-100, ISBN 978-80-8070-954-9
- [9] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2001/14/ES z 26. februára o pridelení kapacity železničnej infraštruktúry, vyberaní poplatkov za používanie železničnej infraštruktúry a bezpečnostnej certifikácii
- [10] STN 01 8510 Názvoslovie služobného odvetvia železničnej dopravy a prepravy. Dopravná prevádzka

**doc. Ing. Jozef GAŠPARÍK, PhD.**

Katedra železničnej dopravy  
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov  
Žilinská univerzita v Žiline  
Univerzitná 1  
010 26 Žilina  
tel.: +421-41-5133430  
e-mail: Jozef.Gasparik@fpedas.uniza.sk

**Ing. Peter BLAHO, PhD.**

Železnice Slovenskej republiky  
Ústredný inštitút vzdelávania a psychológie  
1. mája 34  
010 01 Žilina  
tel.: +421-41-2295352  
e-mail: blaho.peter@zsr.sk



## DOPRAVNÍ CESTO, QUO VADIS?

TOMÁŠ POSPÍŠIL<sup>1</sup>

### Abstrakt:

*Na úvod si shrneme historii a současnost týkající se železniční dopravní cesty, včetně vztahů Českých drah a Správy železniční dopravní cesty, osvětlíme si současnou cenotvorbu za použití dopravní cesty. Dále se seznámíme s principem přidělení kapacity dopravní cesty, odhadneme skutečnou cenu za udržení provozuschopnosti dráhy a zanalyzujeme si současný stav a navrhneme optimální princip zpoplatnění použití železniční dopravní cesty.*

**Klíčová slova:** železniční dopravní cesta, poplatky za použití dopravní cesty, České dráhy, Správa železniční dopravní cesty

### Železniční dopravní cesta

Do roku 2002 Československé resp. České dráhy zajišťovaly jak provoz osobní dopravy (manažer infrastruktury), tak i samy provozovaly osobní a nákladní dopravu. Působily v pozici tzv. integrované železniční společnosti. Tento unitární typ železniční dopravy byl napaden evropskou dopravní politikou z důvodu nedostatečné efektivity těchto železničních kolosů a byla přijata směrnice Rady 91/440/EEC o rozvoji železnic Společenství. Transformace železniční dopravy v Evropě je na základě této směrnice založena, jak uvádí Nash - Trujillo 2004, s. 1: „na oddělení infrastruktury od provozu.“ Poslanci České republiky implementovali zákonem č. 77/2002 Sb. tyto doporučení evropské dopravní politiky do praxe. K 1. 1. 2003 vznikla s. o. Správa železniční dopravní cesty (SŽDC), avšak jako vždy česká cesta musela být určitým způsobem originální. Proto sice vzniklo SŽDC, avšak jednalo se o prázdnou skořápku, neboť SŽDC fakticky působilo pouze v pozici administrativního ředitelství. Obě činnosti, které má mít manažer infrastruktury na starosti – údržba železniční dopravní cesty a řízení provozu, vykonávaly i nadále České dráhy. Příčiny tohoto řešení se již pravděpodobně přesně nedozvíme, avšak následný vývoj odhaluje skryté motivace zákonodárců.

Popišme si následující vývoj. Od 1. 7. 2008, takřka 6 let po vzniku SŽDC, se tato společnost stává provozovatelem celostátní železniční dráhy a regionálních drah ve vlastnictví státu, což znamenalo přesun části zaměstnanců ČD, kteří byli odpovědní za údržbu železniční dopravní cesty, na SŽDC. S přesunem činností a zaměstnanců se samozřejmě přesouval i majetek avšak nikoliv zadarmo<sup>2</sup>. Sněmovní rozpočtový výbor dne 14. 5. 2008 povolil Ministerstvu dopravy převést 12 miliard korun na Správu železniční dopravní cesty (SŽDC)<sup>3</sup>. Jde o peníze původně určené pro Státní fond

---

<sup>1</sup> Ekonomicko-správní fakulta MU, Lipová 41a, 602 00 Brno, t.pospisil@centrum.cz

<sup>2</sup> Majetek i přes skutečnost, že obě společnosti jsou 100 % vlastněny státem, nebylo s ohledem na komunitární právo a problematiku nedovolené veřejné podpory, možno převést bezplatně.

<sup>3</sup> Skutečné mimořádné výnosy ČD byly v roce 2009 8,2 mld. Kč s ohledem na vypořádání pohledávek ČD-SŽDC.



dopravní infrastruktury. SŽDC má těmito penězi zaplatit Českým drahám (ČD) za majetek, který na ni převedla nedávno přijatá novela zákona č. 77/2002 Sb.“ (Ministerstvo dopravy) Když pomíneme skutečnost, že majetek neměl tržní hodnotu ani poloviční, je nutné uvést, že v roce 2003 ještě Česká republika nebyla členem EU a nebyla vystavena riziku nedovolené veřejné podpory dle komunitárního práva a převod majetku mohl proběhnout bezplatně, především proto, že při vzniku SŽDC došlo k převodu veškerých dluhů ČD na SŽDC. I přes všechny tyto kroky nebyl proces unbundling železniční dopravy dokončen. ČD stále řídí provoz na železnici a vlastní velká nádraží. O důvodech, proč došlo v roce 2008 pouze k vzniku „mrtvé dopravní cesty“ nikoliv k úplnému unbundlingu tzv. „živé dopravní cestě“, můžeme jen polemizovat, ale pravděpodobně je hlavní důvod stejný jako při vzniku SŽDC a lze očekávat před dokončením unbundlingu další převod majetku z ČD na SŽDC a tudíž další požadavky na veřejné finance.

Pokud tudíž shrneme výše uvedené, údržba dopravní cesty a řízení provozu bylo do roku 2008 fakticky zajišťováno Českými drahami. Od tohoto roku přiděluje SŽDC kapacitu dopravní cesty, udržuje železniční tratě a technologicky zajišťuje oblast jízdnicích řádů. Z hlediska činnosti, které má mít manažer infrastruktury na starosti, zůstává na ČD pouze řízení provozu. Jak tyto vztahy mezi ČD a SŽDC fungovaly a fungují po finanční stránce, si ukážeme v následující části.

### Finanční vztahy ČD – SŽDC

Od vzniku SŽDC dochází k úhradě činností, které si od ČD SŽDC objednala. V letech 2003-2007 hradily ČD SŽDC náklady za použití dopravní cesty ve výši 5,5 - 6 mld. Kč a od SŽDC obdržely za údržbu a řízení provozu 11 - 11,5 mld. Kč. Rozdíl mezi příjmy SŽDC a výdaji je vyrovnáván dotací ze Státního fondu dopravní infrastruktury. Z následující tabulky je patrné, že tržby SŽDC za použití dopravní cesty stagnují nebo klesají, což je způsobeno, jak cenovou politikou Ministerstva financí, tak ostatními hospodářsko-polickými cíly, které si probereme následujících částech.

Tab.1: Náklady za použití dopravní cesty ze strany ČD a vývoj dopravní nabídky

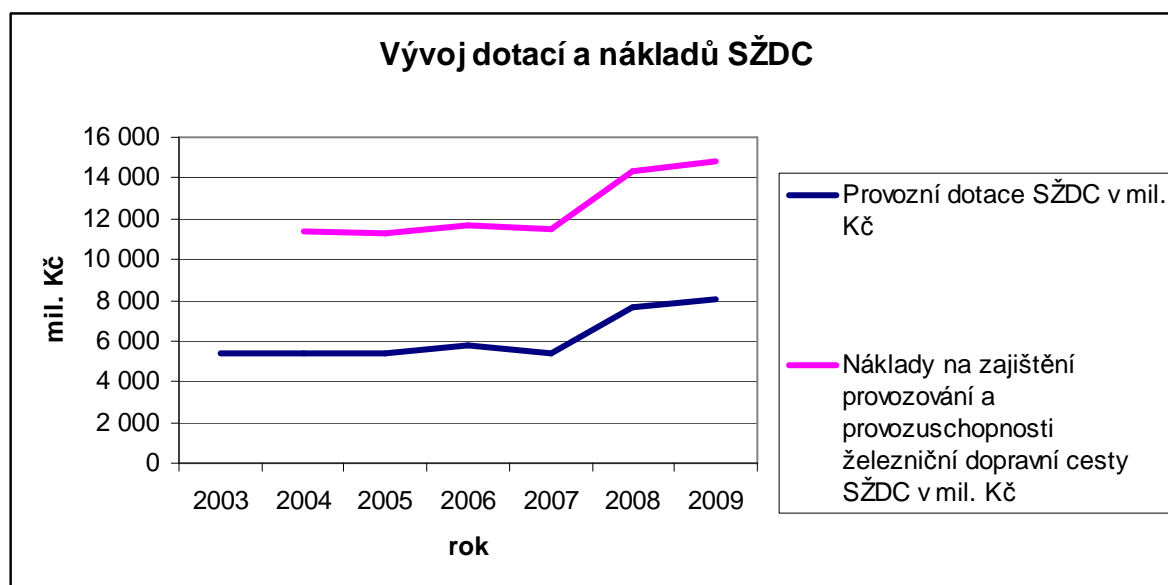
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Náklady na dopravní cestu v mld. Kč - osobní doprava	1,48	1,47	1,48	1,60	1,60	1,66	1,47
Dopravní výkon v mil. vlkm	145,27	144,73	146,30	148,22	151,49	153,80	151,63
Cena za použití dopravní cesty Kč/vlkm	10,19	10,15	10,14	10,78	10,53	10,77	9,68

Zdroj: Výroční zprávy ČD 2003-2009, Statistické ročenky ČD 2004-2009, <http://www.ceskedrahy.cz/skupina-cd/fakta-a-cisla/statisticka-rocenka/-731/>, <http://www.ceskedrahy.cz/skupina-cd/fakta-a-cisla/vyrocnizpravy/-703/>, vlastní propočty

Abychom si prokázali, že rozhodně nedochází k poklesu nákladů SŽDC spojených s provozováním a zajištěním provozuschopnosti dopravní cesty, předkládáme následující graf. Celkové náklady SŽDC na zajištění provozování a provozuschopnosti železniční dopravní cesty vzrostly mezi lety 2004-2009 o 30 %, oproti tomu úhrada za použití dopravní cesty (tržby od ČD za osobní dopravu) poklesla o 4,6 %. Tento

nesoulad mezi příjmy a náklady byl částečně řešen nárůstem provozních dotací od SFDI pro SŽDC, které vzrostly za sledované období o 48 %.

*Graf 1: Provozní dotace pro SŽDC a celkové náklady na zajištění provozování a provozuschopnosti železniční dopravní cesty SŽDC*



Zdroj: Výroční zprávy SŽDC 2003-2009, <http://www.szdc.cz/o-nas/vysledky-szdc/archiv.html>

Z výše uvedených čísel vyplývá, že cena za použití dopravní cesty, které jsou povinni dopravci SŽDC platit vůbec neodráží skutečné náklady za údržbu a udržení provozuschopnosti železniční dopravní cesty. Otázky, proč neodpovídá poplatek za použití dopravní cesty skutečným nákladům za použití dopravní cesty a proč došlo k poklesu tohoto poplatku roce 2009, si zodpovíme v následující části.

### **Princip přidělení kapacity dopravní cesty a cenotvorba poplatků**

Princip přidělení kapacity dopravní cesty

Princip přidělení kapacity dopravní cesty je stanoven *Prohlášením o dráze*, které každý rok SŽDC vydává a je následující:

„Přesahuje-li počet žádostí kapacitu dráhy, je SŽDC oprávněna přednostně přidělit kapacitu

dráhy žadatel, pro provozování pravidelné

a) veřejné drážní dopravy k zajištění dopravních potřeb státu,

b) veřejné drážní osobní dopravy k zajištění dopravní obslužnosti územního obvodu kraje,

c) kombinované dopravy,

d) mezinárodní osobní dopravy,

e) mezinárodní nákladní dopravy,“ (*Prohlášení o dráze 2010/2011, s. 53*)

Z výše uvedeného vyplývá, že je veřejná doprava v závazku veřejné služby při žádosti o kapacitu dráhy preferována na úkor osobní dopravy mimo závazek a nákladní dopravy. Je tato preference zohledněna v ceně za použití dopravní cesty?

### *Cenotvorba poplatků za použití dopravní cesty*

Výše poplatků za použití dopravní cesty je uvedena v Prohlášení o dráze, jedná se však o věcně usměrňované ceny. Ty jsou vydávány každoročně Cenovým výměrem Ministerstva financí. Celková platba je složena ze dvou hlavních položek: poplatku za řízení provozu a infrastrukturu dopravní cesty. První položka je vypočítána jako Kč/vlkm, druhá sazba je vztažena k 1000 hrtkm. V cenovém výměru je rozlišení sazeb dvojí: 1. Osobní a nákladní doprava, 2. kategorie trati. Tratě jsou rozděleny mezi tři kategorie – regionální (R), celostátní (C) a mezinárodní (E)<sup>4</sup>. Sazba pro nákladní dopravu za řízení provozu je přibližně 6ti násobná oproti osobní dopravě, sazba pro nákladní dopravu za infrastrukturu dopravní cesty je o cca 30 % vyšší než pro osobní dopravu.<sup>5</sup> Tyto sazby nebyly nijak výrazně mezi léty 2003-2008 navyšovány, i přes jednoznačný nárůst nákladů na řízení provozu a údržbu železniční dopravní cesty. V roce 2009 byly rozhodnutím Ministerstva financí sníženy poplatky za použití železniční dopravní cesty o 20 %. Než postoupíme k samotné analýze zpoplatnění dopravní cesty je třeba uvést významnost těchto nákladů na celkových nákladech osobního železničního dopravce. Náklady za použití železniční dopravy představují přibližně 7-8 % celkových nákladů.

### **Analýza zpoplatnění železniční dopravní cesty**

V analýze se zaměříme na následující body: Kategorizace tratí, rozlišení poplatků dle typu dopravy, cenová politika Ministerstva financí.

Ministerstvo dopravy, jak uvádíme výše, provedlo kategorizaci tratí a jako klíč pro zařazení do jednotlivých kategorií použilo informace o trasování tratí, významnosti a tehdejšího rozsahu dopravy. Samotná kategorizace tratí není příliš vhodná. Za prvé rozdělení mezi kategorie je statické a za druhé kategorie tratí by měly být spíše vázány na skutečné náklady na údržbu a řízení provozu na těchto tratích. Statická kategorizace tratí vede ke skutečnosti, že tratě zařazené do jedné kategorie mohly s ohledem na jejich současné využití propadnout do nižší kategorie nebo naopak. Druhý závažnější problém je, že kategorie tratí vždy nevypovídá o systému řízení dopravy na dopravní cestě. Každý systém s sebou nese odlišné náklady, zastaralý systém řízení a zabezpečení provozu na tratích vyžaduje poměrně vysoké požadavky na personál, moderní dálkové řízení a zabezpečení provozu na tratích snižuje výrazně personální potřebu avšak je nutné do ceny započítat poměrně výrazné investiční náklady. Tyto rozdílné náklady by měly být promítnuty do výpočtu výše poplatku za použití železniční dopravní cesty. Posledním, nikoliv však významem, faktorem skutečně ovlivňujícím náklady na údržbu železniční dopravní cesty je její opotřebení v důsledku rozsahu a charakteru jeho použití. Pokud jsme tudíž v druhém faktoru ovlivňujících kategorizaci tratí hovořili o dopadu na poplatek za řízení provozu, teď se

---

<sup>4</sup> Zařazení dráhy do příslušné skupiny podle charakteru tratě uvede přídělce v prohlášení o dráze vydávaném podle § 34c zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů. Zařazení se řídí sdělením MD č. 111/2004 Sb. (tratě označené „E“) a usnesením vlády č. 766 ze dne 20. prosince 1995 (tratě označené „R“).

<sup>5</sup> Podrobný princip výpočtu ceny za použití dopravní cesty je k dispozici na: <http://www.szdc.cz/soubory/prohlaseni-o-draze/cs/p-d.pdf>

zastavme u poplatku za udržení provozuschopnosti. Z logiky samé vyplývá, že část nákladů na údržbu tratí je fixní např. periodická údržba bez ohledu na využití tratě a část nákladů je variabilních a odvíjí se od opotřebení tratě. I zde je kategorizace tratí účelná jen částečně. Vhodnější by bylo poplatek za infrastrukturu dopravní cesty stanovovat pomocí reálných nákladů na každou trať zvlášť. Pokud připustíme určitou agregaci a zprůměrnování nákladů, poté by kategorizace tratí měla být založena na stejném principu - využití tratí měřené v hrtkm.

Z výše uvedeného vyplývá, že kategorizace tratí nelze při zohlednění výše uvedených faktorů připravit logicky správně a kategorizace vznikla mj. kvůli cenové regulaci samotné. Pokud by nebyly ceny za použití dopravní cesty regulovány ze strany Ministerstva financí, nebyly by kategorie tratí nutné. Poplatek za použití železniční dopravní cesty by se mohl lišit nejen trať od tratě ale i úsek od úseku stejné tratě.

### *Rozlišení výše poplatku dle typu dopravy*

Pro analýzu tohoto tématu je nutné si zpoplatnění dopravní cesty rozlišit na poplatek za řízení provozu a poplatek za infrastrukturu dopravní cesty. Náklady na řízení provozu pro osobní nebo nákladní vlak jsou přibližně stejné v relativním vyjádření, příp. mírně vyšší u nákladní dopravy s ohledem na skutečnost, že vlaky železniční dopravy jsou provozovány ve výrazně vyšším počtu v nočním čase než osobní vlaky (vyšší osobní náklady).<sup>6</sup> V protipólu k těmto informacím stojí cenový výměr MFČR, ve kterém je poplatek za řízení provozu pro nákladní železniční dopravu 6ti násobně vyšší než pro osobní dopravu. Poplatek za infrastrukturu provozu je konstruován ve vazbě na hrtkm a tudíž je již v samotné konstrukci zohledněna výrazně vyšší hmotnost nákladních vlaků ve srovnání s osobními, avšak i přesto je dle cenového výměru MFČR nákladní doprava nucena platit o cca 30 % vyšší poplatek za infrastrukturu dopravní cesty.

Z výše uvedeného vyplývá, že rozlišení výše poplatku za infrastrukturu provozu dle typu železniční dopravy není nutný, neboť samotná vazba na hrtkm již toto rozlišení obsahuje. Poplatek za řízení provozu by měl být, pokud vůbec, rozlišen na železniční osobní a nákladní dopravu pouze minimálně nikoliv řádově, jak je uvedeno v cenovém výměru.

### *Cenová politika Ministerstva financí*

Poplatek za použití železniční dopravní cesty, jak již uvádíme výše, nebyl v období 2003-2008 nijak indexován a v období 2009- ještě o 20 % ponížěn. V Rakousku je zpoplatnění užití železniční dopravy také cenově regulováno, avšak tyto poplatky jsou indexovány 2,6 % (*OEBB Personenverkehr*). Navíc jsou tyto poplatky více než dvojnásobné (u osobní dopravy). Neindexování těchto poplatků vede k zvyšování požadavku na provozní dotace pro SŽDC od SFDI, jak jsem si již ukázali výše. V následující tabulce si demonstrováme tři hypotetické propočty nákladů a ztráty Českých drah, a. s., osobní doprava (bez započítání kompenzací) v roce 2009. V prvním propočtu porovnáme vykázanou ztrátu z osobní dopravy v roce 2009 se stavem, kdyby

---

<sup>6</sup> Tato skutečnost je však způsobena mj. nedostatečnou kapacitou dopravní cesty na vybraných tratích během dne kvůli vysoké intenzitě osobních železničních spojů.

nebyl poplatek za použití železniční dopravní cesty na rok 2009 snížen. V druhém propočtu si ukážeme výši ztráty při výši poplatků v roce 2009 v případě rozdělení tratí dle kategorií, neboť všichni dopravci v současnosti hradí rozhodnutím SŽDC pouze nejnižší sazbu – všechny tratě v kategorii R. V posledním propočtu spojíme dopad rozlišení poplatku dle kategorie tratí a výši poplatku v roce 2008.

Tab.2: Náklady za použití dopravní cesty ze strany ČD a dopady cenového výměru MF ČR

	Skutečnost	Cenový výměr 2008 bez rozlišení tratí	Cenový výměr 2009 s rozlišením kategorií tratí <sup>7</sup>	Cenový výměr 2008 s rozlišením kategorií tratí
Náklady za použití DC v mil.Kč	1 468	1 835	1 968	2 460
Navýšení ztráty ČD v mil.Kč		367	500	992
Navýšení nákladů na DC v %		25,0%	27,2%	50,4%

Zdroj: Výroční zpráva ČD 2009, Prohlášení o dráze 2007/2008, 2008/2009, interní data ČD, a.s. vlastní propočty

Pouze zachování poplatku za dopravní cestu v roce 2009 ve stejné výši jako v roce 2008 by vedlo k navýšení příjmů SŽDC o 367 mil. Kč. Pokud by SŽDC při vybírání poplatků za použití od ČD uplatňovala v souladu s cenovým výměrem rozdílné sazby dle kategorie tratí, navýšila by v roce 2009 příjmy o 0,5-1 mld. Kč, podle výše poplatků (cenový výměr 2009 nebo cenový výměr 2008). Že se nejedná o nijak malé položky si můžeme demonstrovat na hospodářských výsledcích ČD, a. s. a SŽDC, s. o. v roce 2009. U ČD činil EBT -1 063 mil. Kč, u SŽDC - 298 mil. Kč a v roce 2008 1 516 mil. Kč. Pokud by nedošlo k snížení poplatků za použití dopravní cesty v roce 2009 a rozlišovalo by se mezi jednotlivými kategoriemi tratí, ztráta ČD, a. s. by se v roce 2010 zdvojnásobila. K tomu je nutné dodat, že v tomto roce Ministerstvo dopravy začalo navíc hradit prokazatelnou ztrátu z regionální dopravy ve výši 3 mld. Kč. Dopad na hospodářský výsledek SŽDC je jednoznačný, i přes navýšení provozních dotací došlo k poklesu zisku v roce 2009 oproti roku 2008 o 1,8 mld. Kč navzdory navýšení provozní dotace o 330 mil. Kč. Hlavními příčinami tohoto vývoje byl pokles nákladní dopravy s ohledem na hospodářskou recesi a snížení poplatků za použití dopravní cesty.

Z výše uvedeného plyne, že veřejná správa pouze problémem prokazatelné ztráty „elegantně převedla z ČD na SŽDC a vytváří vnitřní dluh s ohledem na udržení provozuschopnosti železniční dopravní cesty. Tento problém se navíc s potenciálním příchodem nedotovaných soukromých dopravců prohlubuje a provoz soukromých dopravců je při zachování současného stavu skrytě dotován skrze zpoplatnění dopravní cesty!

<sup>7</sup> Rozdělení nákladů za použití dopravní cesty mezi jednotlivé kategorie provedeno odhadem na základě interních dat ČD. Kategorie tratí E představuje přibližně 67 % nákladů na dopravní cesty, kategorie tratí C 22 % a kategorie tratí R 11 %.

### Skutečné náklady železniční dopravní cesty

V této části si ukážeme náklady spojené jak s provozováním dráhy (řízení provozu), tak udržení provozuschopnosti (infrastruktura dopravní cesty) na dvou vybraných tratích. Jedna trať spadá do kategorie R a jedná se o trať č. 197 Číčenice – Volary a jedna do kategorie E č. 190 Plzeň – České Budějovice. Zanalyzujeme si výši poplatku za použití železniční dopravní cesty ve vztahu k skutečným nákladům za železniční dopravní cestu a pokusíme se skrze náklady hledat klíč, k ideálnímu zpoplatnění použití železniční infrastruktury.

Tab.3: Poplatky za použití železniční dopravní cesty a náklady s ní spojené - vybrané tratě rok 2009 v tis. Kč

	Trať č. 197 Číčenice - Volary	Trať č. 190 Č. Budějovice - Plzeň
Kategorie tratě	R	E
Výnosy z poplatků - osobní i nákladní doprava	4 912	69 852
Náklady (Provozeroschopnosti a Provozování)	36 947	334 812
Krytí nákladů poplatkem	13,29%	20,86%
Výnosy z poplatků - osobní i nákladní doprava (poplatek cen. Výměr 2008 s rozlišením kat. tratí)	5 512	82 924
Krytí nákladů poplatkem 2008 s rozlišením kat. tratí	14,92%	24,77%
Provozní dotace ze SFDI	22 363	190 885
Celkové krytí nákladů poplatkem (2009) a dotací	0,74	0,78
Celkové krytí nákladů poplatkem (2008 s rozlišením kat. tratí) a dotací	0,75	0,82
Náklady (Provozeroschopnosti a Provozování) Kč/vlkm	84,20	118,49

Zdroj: Prezentace SŽDC na mezinárodní konferenci „Efektivní a atraktivní provozování osobní dopravy na regionálních tratích, Jindřichův Hradec, 12.-13.5.2010, vlastní výpočty

Poplatky za použití železniční dopravní cesty kryjí pouze 15 – 25 % nákladů na provozování dráhy a udržení provozuschopnosti. Ani při započtení provozní dotace od SFDI nejsou celkové náklady pokryty. Relativní náklady (Kč/vlkm) za provozování dráhy a udržení provozuschopnosti jsou u trati č. 197 Číčenice – Volary o polovinu nižší než na trati č. 190 Plzeň – Č.Budějovice. Z tohoto výsledku lze vyvodit závěr, že variabilní náklady jsou vyšší než fixní. Prověřme tuto hypotézu rozdělením nákladů na provozování dráhy a na udržení provozuschopnosti.



Tab.4: Poplatky za provozuschopnost (infrastrukturu dopravní cesty) a náklady s ní spojené - vybrané tratě rok 2009

	Kategorie tratě	Výnosy z poplatků - osobní i nákladní doprava (hrtkm)	Náklady na provozuschopnost	Krytí nákladů poplatkem	Náklady na provozuschopnost Kč/1000hrtkm
Trat' č. 197 Čičenice - Volary	R	829	24 261	3,42%	924,46
Trat' č. 190 Č. Budějovice - Plzeň	E	36 760	210 648	17,45%	226,34

Zdroj: Prezentace SŽDC na mezinárodní konferenci „Efektivní a atraktivní provozování osobní dopravy na regionálních tratích, Jindřichův Hradec, 12.-13.5.2010, vlastní výpočty

Krytí nákladů za udržení provozuschopnosti poplatkem za infrastrukturu dopravní cesty je nižší než 20 %. S ohledem na konstrukci poplatku (vazba na hrtkm) je krytí výrazně nižší u malých motorových relací. Z porovnání těchto nákladů v relativním vyjádření na 1000 hrtkm u trati č. 197 a č. 190 vyplývá, že údržba tratí je nákladnější u regionální trati, ve srovnání s tratí kategorie E. Pokud porovnáme náklady na údržbu těchto tratí pomocí délky tratí, pak je údržba trati č. 190 přibližně 3,5krát vyšší než na trati č. 197, přitom rozsah dopravy ve vlkm je šestinásobný. Z čehož lze vyvodit, závěr, že při údržbě tratí je vyšší podíl fixních než variabilních nákladů.

Tab.5: Poplatky za provozování dráhy (řízení provozu) a náklady s ní spojené - vybrané tratě rok 2009

	Kategorie tratě	Výnosy z poplatků - osobní i nákladní doprava (vlkm)	Náklady na provozování dráhy (řízení provozu)	Krytí nákladů poplatkem	Náklady na provozování dráhy Kč/vlkm
Trat' č. 197 Čičenice - Volary	R	3 934	12 686	31,01%	28,91
Trat' č. 190 Č. Budějovice - Plzeň	E	30 653	124 164	24,69%	43,94

Zdroj: Prezentace SŽDC na mezinárodní konferenci „Efektivní a atraktivní provozování osobní dopravy na regionálních tratích, Jindřichův Hradec, 12.-13.5.2010, vlastní výpočty

Krytí nákladů na řízení provozu poplatkem za provozování dráhy jsou výrazně vyšší než poplatku za udržení provozuschopnosti dopravní cesty. Přitom z výše uvedených čísel vyplývá, že krytí nákladů poplatkem je vyšší u regionální tratě ve srovnání s tratí mezinárodního významu. Na trati č. 197 je řízení dopravy provozováno dle předpisu D3, z čehož vyplývá, že náklady na řízení provozu jsou minimální (provoz bez výpravčích ve stanicích, pouze dirigující výpravčí). Na trati č. 190 je instalováno zabezpečovací zařízení typu automatické hradlo, z čehož plynou vyšší náklady na výpravčí ve stanicích oproti trati č. 197. Investice do modernizace zabezpečovacího zařízení, tudíž vždy zvyšuje bezpečnost provozu, ale ne vždy vede k snížení provozních nákladů. Rozdíl mezi náklady na řízení provozu měřené na délku tratí se ještě více rozevírají. Náklady na řízení provozu na trati č. 190 jsou čtyřnásobné ve srovnání s tratí č. 197. Oblast řízení provozu potvrzuje hypotézu o vyšších variabilních nákladech (především osobních) než fixních.

### Návrh principu zpoplatnění použití železniční dopravní cesty

### Obecné principy

Pokud připustíme hypotézu, že cena za použití železniční dopravní cesty není cenově regulovaná, poté stanovení výše poplatku je pouze na tržním principu. Zde můžeme dle základních učebnic ekonomie jen zopakovat, že tvorba ceny se odvíjí od střetu nabídky a poptávky. Od ideálního (dokonalého) trhu je náš trh velmi vzdálen, neboť neexistuje konkurence na nabídkové straně. Na poptávkové straně určitá, i když pokřivená konkurence existuje a to jak mezi nákladní a osobní dopravou, tak mezi nákladními železničními dopravci samotnými. Manažer infrastruktury má relativně přesné informace o nákladové skladbě spojené s údržbou tratí a zprostředkované informace o nákladech na řízení provozu, včetně skutečnosti, zda se jedná o fixní nebo variabilní náklady. Z toho plyne, že pro přesný výpočet nákladové ceny za údržbu tratí a částečně i řízení provozu, má všechny informace. Do samotné tržní ceny následně vstupuje střet jednotlivých poptávek dopravců po kapacitě dráhy. V současné době, jak uvádíme výše, je tento střet regulován různými prioritami pro různé typy a kategorie dopravy. V případě neregulovaného trhu lze využít všech efektů volného trhu, tedy cenu za použití dopravní cesty lze diferencovat s ohledem na:

1. Konkrétní trať, traťový úsek s ohledem na náklady na řízení provozu a údržbu tratí
2. Časovou polohu přidělené kapacity dráhy
3. Počet poptávek po kapacitě – v případě převisu poptávky nad nabídkou – „dražba“

Samotná metoda výpočtu poplatku by měla zůstat vázána hrtkm a vlkm, avšak s ohledem na vysoké náklady na údržbu vznikající opotřebením infrastruktury, je vhodné motivovat dopravce k investicím do lehčích kolejových vozidel a intenzivnější údržbě podvozků a soukolí. Proto by měly být v poplatku za udržení provozuschopnosti tyto faktory zohledněny.

### Analýza vybrané trati

Tab.6: Trať č. 190 Plzeň - České Budějovice, návrh poplatku za dopravní cestu

	Kč/1000 hrtkm	Kč/vlkm
současný poplatek - kategorie tratě E	42,37	9,23
současná provozní dotace od SFDI	143,57	22,36
současné náklady na provoz trati	226,34	43,94
požadovaná výše poplatku	82,77	21,58
požadovaná výše poplatku bez dotace	226,34	43,94

Zdroj: SŽDC, vlastní výpočty

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že by byl poplatek jak za provozuschopnost, tak provozování dráhy stejný pro osobní i nákladní dopravu. S ohledem na cíle dopravní politiky připustíme provozní dotaci od SFDI, která kryje fixní náklady. S ohledem na skutečnost, že u údržby infrastruktury jsou fixní náklady relativně vyšší než u řízení provozu, dotaci od SFDI rozdělíme v poměru 70 x 30 údržba tratí x řízení provozu. Takovéto rozdělení vede ke skutečnosti, že dotace kryje 50 % celkových nákladů na údržbu tratí i řízení provozu.



---

Pro snížení nákladů na údržbu tratí jsou klíčové modernizace resp. investice do lehčích kolejových vozidel a lepší (častější) údržby podvozků a soukolí současného vozového parku jednotlivých dopravců. Na tento problém upozorňuje *Kvizda 2007 s. 4 a Ehrmann 2003, s. 7*:

„Optimalizace nákladů na údržbu a dodržování technických standardů kol a kolejnic probíhá úplně jinak ve vertikálně integrované firmě a zcela jinak v případě oddělení provozu a infrastruktury. Provozovatelé pak mají logickou a ekonomicky opodstatněnou snahu přesouvat část nákladů na správce infrastruktury (např. nedostatečná údržba kol šetří náklady dopravce, ale zvyšuje náklady na údržbu železničního svršku), část nákladů je dopravcem vytěšňována mimo dopravní systém v podobě negativních externalit (např. nedostatečná údržba kol poškozující kolejnice vede ke snížení bezpečnosti dopravy, k poruchám a haváriím). V principu zde vzniká rozpor mezi technickými požadavky na zdokonalení vztahu kola a kolejnice s požadavky politickými a ekonomickými na vertikální separaci právě v tomto místě. Transakční náklady mohou být v tomto kontextu chápány také jaké jako náklady optimalizace spojení kolejového svršku a pojezdu vozidel“.

Tuto hypotézu se pokusíme demonstrovat na vzorovém příkladu provozu na trati č. 197 Plzeň - České Budějovice. Ukážeme si, jaký dopad na hospodaření SŽDC a ČD má nasazení elektrické třívozové jednotky (EMU) namísto elektrické lokomotivy se třemi vozy. Také si ukážeme dopad intenzivnější údržby soukolí současné vozby ČD. Celá kalkulace je založena na následujících předpokladech: 1. souprava má roční proběh 150 tis. vlkm, 2. hmotnost klasické soupravy 215 tun, EMU 166 tun, 3. odpisy a finanční náklady za EMU 10,5 mil. Kč ročně, 4. údržba klasické soupravy SQ 20 Kč/vlkm, intenzivnější údržba 24 Kč/vlkm, 5. v případě intenzivnější údržby (o 10 % oproti SQ) 10 % sleva z poplatku za provozuschopnost

Tab.7:Srovnání nákladů na provozuschopnost pro dopravce a tím motivů na modernizaci vozového parku – trať č. 190 (v Kč, Kč/1000 hrtnm a %)

	lokomotiva + 3 vozy	EMU	lokomotiva + 3 vozy, intenzivnější údržba
Současný poplatek za provozuschopnost s rozlišením kategorie tratí	1 366 433	699 105	1 366 433
Současné údržbové náklady kolejových vozidel	3 600 000		3 960 000
Odpisy a finanční náklady		10 500 000	
Současné náklady SŽDC na provozuschopnost	7 299 510		
Současná dotace od SFDI na provozuschopnost	4 630 273		
Rozdíl dotace + poplatek - náklady	-1 302 804		
Poplatek cílový Kč/1000 hrtnm	82,77	82,77	74,490318
Celkové náklady dopravce na provozuschopnost	2 669 236	2 060 899	2 402 313
Krytí nákladů na údržbu DC poplatkem a dotací	100,00%	77,89%	96,34%
Podíl úspor z modernizace nebo intenzivnější údržby z poplatku na DC na investičních resp. navýšení údržbových nákladů		5,79%	74,15%

Zdroj: SŽDC, ČD, Railway Gazette Journal: Siemens bets on Desiro Main Line, vlastní výpočty

Proti současné platbě (sleva SŽDC všechny tratě kategorie R) dochází k navýšení poplatku takřka trojnásobně. Z hlediska motivů dopravce k modernizaci / intenzivnější údržbě vozidlového parku je patrné, že případná sleva z poplatku za provozuschopnost železniční dopravní cesty, kryje  $\frac{3}{4}$  nárůstu nákladů na údržbu kolejových vozidel. S ohledem na poměrně zastaralý a podudržovaný vozový park ČD, lze intenzivnější údržbou, alespoň částečně prodloužit provozuschopnost vozového parku a lze tuto slevu považovat za vhodnou motivaci pro dopravce, avšak i zde je nutné připomenout, že kolejová vozidla mají svou technickou životnost a jejich údržba se po jejím vypršení neúměrně zdražuje a provoz nových kolejových vozidel je ve srovnání se současnou vozbou výhodnější. Z pohledu SŽDC tato sleva vede k poklesu příjmů o 4 % a je otázkou, zda variabilní náklady SŽDC poklesnou o stejnou částku. Slevu z poplatku je tudíž nutné stanovit dle skutečné úspory SŽDC na údržbě tratí, díky nižšímu opotřebení. Jak jsme si ukázali na tomto příkladu, sleva však musí být minimálně 13-14 %, aby pokryla dopravci zvýšení nákladů na údržbu kolejových vozidel.

V případě nákupu nových elektrických jednotek (EMU) a jimi nahrazení klasických souprav, ušetří dopravce na poplatcích za provozuschopnost dráhy takřka  $\frac{1}{4}$  původního nákladů za železniční dopravní cestu. Tento krok ze strany dopravce, však je nutné posuzovat ve vazbě na samotnou investici. Z tohoto úhlu pohledu představuje výše uvedená úspora necelých 6 % investičních nákladů (odpisy a úroky za EMU). Každý dopravce si samozřejmě musí investici do nových vozidel pečlivě spočítat, s tím, že provoz EMU ve srovnání s klasickou soupravou bude výhodnější i v oblasti údržbových nákladů, spotřeby elektrické energie, nižšího počtu strojvedoucích (vratná souprava, není nutnost posunu) a případně i nižšího počtu turnusovaných náležitostí (vratná souprava) a příp. zvýšení počtu cestujících. Každý investiční záměr je nutné

posuzovat zvlášť, avšak úspora pouze 6 % investičních nákladů skrze poplatek za udržení provozuschopnosti dráhy se nejeví jako dostatečný motiv na výrazně vyšší investiční činnost „našeho“ národního dopravce a to si je třeba uvědomit, že v současnosti je tato úspora pouze 2 % investičních nákladů<sup>8</sup>. Z pohledu SŽDC v případě nasazení lehčích kolejových vozidel dojde k poklesu příjmů o 22 % a lze jen polemizovat, zda ve stejné výši poklesnou variabilní náklady SŽDC. Lze však vyjádřit hypotézu, že nelze uvažovat o jakémkoliv slevě z poplatku, neboť by poté nebyly pokryty náklady SŽDC na provozuschopnost příjmy z poplatku za udržení provozuschopnosti dráhy.

Z výše uvedeného vyplývá, že motivace dopravce k snížení opotřebení železničního svršku je účinná pouze v případě velmi vysokého poklesu příjmů manažera infrastruktury<sup>9</sup> a že v současnosti systém zpoplatnění železniční dopravy v ČR dokonce takřka jakoukoliv pozitivní motivaci dopravci bere a unbundlingem železniční dopravy je proces přenášení nákladů od dopravce na manažera infrastruktury dále dynamizován.

### Závěr

Současné zpoplatnění dopravní cesty nekryje ani 20 % nákladů SŽDC spojených s provozuschopností a provozování dráhy. Aby byly tyto náklady pokryty, při zachování dotace ze SFDI, musel by se poplatek za provozuschopnost dráhy navýšit 3násobně a poplatek za provozování dráhy (řízení provozu) 4násobně. Samotný princip zpoplatnění použití dopravní cesty by měl být oproti současnému principu založen na tržních principech, kdy výše poplatku by se odvíjela od poptávky (včetně časové diference) po kapacitě dopravní cesty. Regulace v oblasti přidělení kapacity dopravní cesty by bylo nutné odstranit, stejně tak rozlišení mezi nákladní a osobní dopravou. Všechny tyto návrhy by vedly k zpřesnění a zefektivnění zpoplatnění dopravní cesty, také by však vedly v oblasti železniční osobní dopravy v závazku veřejné služby k navýšení úhrady ztráty od Ministerstva dopravy a krajů o přibližně 3 mld. Kč!

### Literatura

- [1] EHRMANN, T. (2003) *What can regulatory economics learn from franchise systems? Some additional arguments for vertical integration of railway companies.* paper on The First Conference on Railroad Industry Structure, Competition, and Investment, Toulouse
- [2] Kvizda, M. (2007): *Vertikální integrace versus separace v železniční dopravě – cui bono?* In Rozvoj systémů osobní dopravy z hlediska respektování požadavků uživatele. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, 2007. pp. 103–109. [http://railway.econ.muni.cz/system/files/Integrace\\_vs\\_separace\\_text.pdf](http://railway.econ.muni.cz/system/files/Integrace_vs_separace_text.pdf)
- [3] Ministerstvo dopravy: <http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/53141881-1F2A-4CA0->

<sup>8</sup> pouze třetinový poplatek ve srovnání s námi uváděným v tabulce výše

<sup>9</sup> resp. velmi vysokého podílu variabilních nákladů na celkových nákladech SŽDC.

- [B128-06CB4670E23E/0/Prevod12miliardkorunSZDC.rtf](#)
- [4] NASH, CH. – RIVERA-TRUJILLO (2004) *Rail regulatory reform in Europe – principles and practice*.  
[www.stellaproject.org/FocusGroup5/Athens2004/papers/nash.doc](http://www.stellaproject.org/FocusGroup5/Athens2004/papers/nash.doc)
- [5] NAVRÁTIL, B. *Prezentace SŽDC na mezinárodní konferenci „Efektivní a atraktivní provozování osobní dopravy na regionálních tratích, Jindřichův Hradec, 12.-13.5.2010*,
- [6] Prohlášení o dráze 2010/2011, <http://www.szdc.cz/soubory/prohlaseni-o-draze/cs/1011/prohlaseni-o-draze.pdf>
- [7] Railway Gazette Journal: *Siemens bets on Desiro Main Line*  
<https://www.railwaygazette.com/nc/news/single-view/view/siemens-bets-on-desiro-main-line.html>
- [8] Výměr MF č. 01/2010, ze dne 8. prosince 2009, kterým se vydává SEZNAM ZBOŽÍ S REGULOVANÝMI CENAMI,  
[http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/CenovyVestnik\\_13\\_2009\\_pdf.pdf](http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/CenovyVestnik_13_2009_pdf.pdf)
- [9] Výroční zprávy SŽDC 2003-2009, <http://www.szdc.cz/o-nas/vysledky-szdc/archiv.html>
- [10] Výroční zprávy ČD 2003-2009, Statistické ročenky ČD 2004-2009,  
<http://www.ceskedrahy.cz/skupina-cd/fakta-a-cisla/statisticka-rocenka/-731/>  
<http://www.ceskedrahy.cz/skupina-cd/fakta-a-cisla/vyrocní-zpravy/-703/>
- [11] Zákon č. 77/2002 Sb. o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železniční dopravní cesty a o změně zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 77/1997 Sb., o státním podniku, ve znění pozdějších předpisů

# INTERMODÁLNÍ SHIFT MEZI LETECKOU A ŽELEZNIČNÍ DOPRAVOU<sup>1</sup>

MARTIN KVIZDA, DANIEL SEIDENGLANZ

## Úvod

*Erupce vulkánu Eyjafjallajökull v dubnu 2010 zablokovala leteckou dopravu na velké části Evropy, což významným způsobem ovlivnilo zejména mezinárodní osobní dopravu. Uzavření mezinárodních letišť v Evropě postupně od 14. dubna 2010 přinutilo tisíce cestujících zrušit svoji cestu nebo najít alternativní způsob dopravy. Cílem tohoto příspěvku je analyzovat krátkodobý efekt takové šokové změny nabídky dopravních služeb. Předmětem zkoumání je přesun poptávky od letecké k železniční dopravě ve velmi krátkém období, jako reakce na uzavření mezinárodního letiště v Praze Ruzyni, tzn. odpověď na otázku, do jaké míry využili cestující železnici jako alternativu k zablokované letecké přepravě. Odpověď na tuto otázku je zajímavá z hlediska dopravního plánování, zejména v oblasti investic do dopravní infrastruktury (bližší Kvizda 2010) v kontextu evropských reforem a liberalizace železniční dopravy.*

## Metoda řešení

Analýza poptávky po dopravních službách a její elasticity je klíčovou součástí řešení problému intermodálního shiftu, tj. přesunu poptávky z jednoho dopravního módu k jinému (přehled viz Button 1993). Analýzou jednotlivých faktorů poptávky po přepravě se zabývalo několik autorů, například Schafe a Victor (2000) analyzovali dlouhodobé faktory intermodálního shiftu založené na změně příjmů a technologií. Výsledkem jejich analýzy byl komplexní model predikce světové poptávky po přepravních službách: postupné zvýšení poptávaného objemu přepravy a přesun poptávky směrem k rychlejší dopravním módům, tzn. zejména k letecké dopravě. Tato predikce však avizovala i meze takového přesunu: narůstající kongesce v letecké dopravě v uzlových bodech a na druhé straně rozvoj vysokorychlostní železniční dopravy. Couto a Graham (2007) analyzovali vliv právě vysokorychlostních technologií na poptávku po železničních přepravních službách a dospěli k závěru, že rychlost přepravy je významným faktorem poptávky a projevuje se také v intermodálním shiftu: zavedení vysokorychlostních vlaků dlouhodobě zvýšilo poptávku po osobní železniční dopravě na analyzovaných linkách o 8 %. Jiní autoři se zabývali analýzou kombinací mnoha různých faktorů poptávky po přepravě z hlediska dlouhého období. Působení vnějších vlivů na poptávku po železniční dopravě analyzoval např. Wardman (2006), jehož studie identifikovala růst HDP jako nejdůležitější faktor spolu s populačním růstem, časem přepravy a cenou paliva. Několik studií se zabývalo problematikou měření nespokojenosti cestujících a jejího vlivu na poptávku po konkrétním dopravním módu (např. Stradling - Anable - Carreno 2007).

---

<sup>1</sup> Příspěvek vznikl při řešení projektu „Letecká doprava a její změny v ČR a v regionu střední Evropy“ č. 205/09/P256 a „Intramodální konkurence a intermodální konkurenceschopnost železniční dopravy“ č. 402/08/1438 finančně podporovaných Grantovou agenturou České republiky.

Výzkumu subjektivní volby dopravního módu založenému na empirické analýze se věnuje mnoho studií; jejich dobrý přehled dává např. Exel a Rietveld (2009), kteří také analyzovali denní dojížděku do Amsterdamu individuální silniční a veřejnou železniční dopravou. Výsledkem jejich srovnání v kontextu zkušeností ze zemí EU a USA je potvrzení poměrně silné a neměnné poptávky po přepravě automobilovou dopravou. Podobným způsobem pojatá analýza individuální subjektivní volby dopravního módu se v poslední době stala klíčovým faktorem pro tvorbu a aplikaci dopravní politiky. Ze soudobých studií vyplývá mimo jiné požadavek, aby dopravní politika více reflektovala rozdílné motivace pro volbu dopravního módu a rozdílné cestovní zvyklosti různých skupin poptávajících (viz např. *Raney et al. 2000* nebo *Anable 2005*) a aby byly soustavně analyzovány klastry motivací a preferencí v souvislosti s volbou dopravního módu (např. *Mokhtarian - Salomon 1997, Bamberg - Schmidt 2001, Johansson - Heldt - Johansson 2006 a Rajé 2007*).

Výše zmíněné faktory jsou velmi důležité nejen pro dopravní plánování a investice do infrastruktury, ale také v širším smyslu pro rozhodování o alokaci veřejných zdrojů do rozvoje národní ekonomiky a jednotlivých regionů. V této souvislosti je významná studie, kterou provedli Steer, Davies a Gleave (2006), jež analyzovala a srovnávala konkurenci a komplementaritu letecké a železniční dopravy na příkladu osmi vybraných evropských destinací. Smyslem studie bylo zjistit příčinu a podstatu určitých tržních podílů železničních a leteckých dopravců na jednotlivých trasách jako podklad pro formulaci dopravní strategie Evropské komise (DG Energy and Transport). Podobným problémem se rovněž zabývala studie provedená Talvittem (2008), která přímo řešila intermodální shift v souvislosti s dopravním plánováním a politikou. Talvitt předpokládal, že pro poznání možností a mezí intermodálního shiftu jsou významná také empirická pozorování v mezních situacích a jejich analýza; podobnou metodiku použil ve své analýze také Timms (2008).

V souladu se závěry výše zmíněných studií jsme pro analýzu chování cestujících veřejnosti využili mezní situaci, jednu z největších dopravních událostí poslední doby, která výrazně narušila dálkovou dopravu a zaběhnuté dopravní návyky v celé Evropě: přerušování leteckého provozu v důsledku erupce islandské sopky Eyjafjallajökull. K analýze intermodálního shiftu, tj. k analýze míry přesunu poptávky od letecké dopravy k železniční využíváme údajů o osobní letecké a železniční dopravě na vybraných dálkových destinacích z Prahy a do Prahy. Naši pracovní hypotézou je předpoklad, že po zastavení provozu na mezinárodním letišti v Praze Ruzyni, musel určitý dobře kvantifikovatelný počet cestujících změnit své cestovní plány: buďto svoji cestu zrušit, nebo využít jiný dopravní prostředek k dosažení své cílové destinace. Reálnou alternativou k letecké dopravě z Prahy a do Prahy je doprava silniční (individuální automobilová nebo veřejná autobusová) a nebo doprava železniční. Možnost substituce letecké dopravy pozemními dopravními módy klesá s rostoucí vzdáleností destinace, pro střední vzdálenosti evropských kontinentálních destinací se však jeví jako alternativa možná. Navíc právě takové destinace jsou předmětem strategie dopravní politiky zemí Evropské unie, kde se již zavedení vysokorychlostní železniční dopravy reálně projevilo jako konkurenceschopná alternativa letecké dopravy (TGV, ICE, Thalys apod., viz také *Couto - Graham 2007*). Praha je z tohoto hlediska pro analýzu mezní situace vhodná, neboť pro dopravu na střední vzdálenosti evropských destinací neexistuje vysokorychlostní železniční spojení a preference letecké dopravy je tak zřejmá; současně je však železniční spojení Prahy s evropskými destinacemi poměrně kvalitní (komfortní vlaky třídy EC, průměrná cestovní rychlost kolem 100 km/h,



taktový jízdní řád), což vytváří reálný předpoklad železnice jako druhé nejlepší alternativy přepravy.

Výpočet indexu intermodálního shiftu (*InterModal Shift Index – dále IMSI*), tj. míry přelivu poptávky z letecké dopravy na železnici v době, kdy byla poptávka po mezinárodních vlakových jízdenkách stimulována nemožností využít leteckou dopravu, jsme pro naše účely počítali podle vzorce:

$$IMSI = \frac{RT_{extra} - RT_{stand}}{LP_{stand}} \times 100 (\%)$$

kde:

*IMSI* je míra přelivu poptávky z letecké dopravy k dopravě železniční;

$RT_{extra}$  je počet mezinárodních železničních jízdních dokladů, které byly prodány v době uzavření letiště Praha Ruzyně – viz oddíl *Použitá data*;

$RT_{stand}$  je počet mezinárodních železničních jízdních dokladů, které byly prodány v referenčním období – viz oddíl *Použitá data*;

$LP_{stand}$  je standardní počet prodaných letenek v referenčním období – viz oddíl *Použitá data*.

IMSI počítáme jak pro celkový přesun cestujících z letecké dopravy na železnici, tak i pro vymezené dílčí geografické oblasti (viz tab. x) i pro jednotlivé destinace. Uvedená metodika je vytvořena účelově jednak vzhledem k cíli naší analýzy a jednak vzhledem k dostupným datům o letecké a železniční dopravě (obsah a struktura použitých dat a zejména jejich časová delimitace). Vypovídací schopnost analýzy je omezena několika okruhy problémů:

(i) Mezi údaji, které jsme měli k dispozici o pasažérech v letecké dopravě z Prahy do všech evropských destinací, nedokážeme rozlišit cestující, kteří v daném místě svou cestu končí (terminální cestující), od těch, kteří zde jen přestupují a pokračují návazným letem dále (přestupní cestující), a to buď v rámci Evropy anebo dokonce na jiný kontinent. Tuto informaci ostatně nemáme v detailní struktuře k dispozici ani v případě Prahy, tzn. že na jednotlivých trasách neznáme přesný počet cestujících, kteří v Praze svou cestu začínají, respektive odtud pokračují návazným letem (a tudíž si ani nemohou kupovat vlakovou jízdenku v Praze). Přesnost výsledku výpočtu IMSI založeného na prostém srovnání počtu nadstandardně prodaných vlakových jízdenek z Prahy do těchto lokalit s celkovým počtem leteckých pasažérů bude tudíž ovlivněna. Blíže o souvisejících problémech s analýzou dat v letecké dopravě diskutuje např. Derudder a Witlox (2008) či Derudder, van Nuffel a Witlox (2009). Uvedení autoři zdůrazňují zejména obtížnou dostupnost údajů o pasažérech ve struktuře iniciální versus terminální bod jejich cesty, neboť standardní letecké statistiky obsahují spíše údaje o jednotlivých letových segmentech. V případě letů s přestupem je tudíž obtížné identifikovat reálné prostorové vazby, které letecká doprava zabezpečuje. Tuto skutečnost je proto nutné vzít do úvahy i při interpretaci výsledků vypočteného IMSI. Evropská letiště s největším absolutním a relativním počtem přestupů podle autorů *Derudder – Devriendt - Witlox (2007)* jsou uvedena v Tab. 1. Ve směrech z Prahy do geografických oblastí, v nichž jsou tato letiště lokalizována, lze proto očekávat největší podíl přestupních cestujících a v souvislosti s tím i jistou nepřesnost vypočítaného IMSI. Toto zkrácení však podle našeho názoru nebude výrazné.



Tab. 1: Letiště v Evropě s největším absolutním a relativním počtem přestupů za období leden – srpen 2001

Poř.	Letiště	Počet přestupujících cestujících (abs.)	Poř.	Letiště	Podíl přestupujících cestujících (v %)	Počet přestupujících cestujících (abs.)
1.	Frankfurt	7 243 505	1.	Frankfurt	36,8	7 243 505
2.	Londýn	5 718 183	2.	Curych	34,3	3 113 299
3.	Amsterdam	5 252 636	3.	Reykjavík	34,0	180 749
4.	Paříž	4 743 127	4.	Amsterdam	33,0	5 252 636
5.	Madrid	3 558 256	5.	Kodaň	30,1	1 802 169
6.	Curych	3 113 299	6.	Brusel	24,7	2 047 131
7.	Miláno	2 291 828	7.	Madrid	24,1	3 558 256
8.	Řím	2 172 154	...	...	...	...
9.	Brusel	2 047 131	...	Praha *	19,5	.

\* údaj za Prahu se vztahuje k r. 2008 a jedná se o podíl přestupujících cestujících na odlétajících cestujících celkem

Pramen: Derudder – Devriendt - Witlox 2007; <http://www.prg.aero/cs>

(ii) Výše uvedený závěr o nutnosti chápat vypočtený IMSI jako orientační ukazatel vyplývá i ze skutečnosti, že lidé cestující vlakem v době uzavření letového provozu mohli volit různé alternativní strategie. Uvažovat lze např. o cestě jiným či kratším směrem do své cílové destinace (např. právě z důvodu vynechání přestupního letiště), o rozdělení cesty na více segmentů a s tím související nákup více jízdenek (např. jízdenka pro segment jízdy klasickou železnicí a posléze nákup jízdenky pro vysokorychlostní vlak), o kombinaci většího množství různých dopravních prostředků pro celou cestu (vlak v kombinaci s cestou autobusem či vypůjčeným autem) apod.

(iii) Vypovídací schopnost IMSI komplikuje také fakt, že uzavření leteckého provozu v Praze od 10. 4. do 16. 4. 2010 zcela přesně neohraničuje období plného leteckého provozu. Přestože byl vzdušný prostor nad Českou republikou uzavřen až v odpoledních hodinách 16. 4. 2010, již ve středu 14. 4. 2010 uzavřelo svůj vzdušný prostor Norsko, ve čtvrtek 15. 4. 2010 odpoledne a večer následovaly tento krok další evropské země, např. Belgie, Dánsko, Francie, Švédsko a Velká Británie a v pátek 16. 4. je následovaly např. Finsko, Estonsko, Polsko, Německo, Švýcarsko, Rakousko, Slovensko a Maďarsko. Uzavření letového provozu ve vyjmenovaných oblastech již v uvedené dny současně ovlivnilo nabídku letecké dopravy a poptávku po ní i na letišti v Praze, neboť je pravděpodobné, že lety do těchto regionů byly zrušeny či odkloněny.

(iv) Vzhledem k tomu, že nelze přesně určit ani adekvátně odhadnout, jaká část leteckých pasažérů zvolila jako alternativu silniční dopravu a jaká část svoji cestu odložila, nelze na základě srovnání výše uvedených dat přímo kvantifikovat míru intermodálního shiftu, neboli stanovit, pro jakou část leteckých pasažérů je alternativou spíše železnice a pro jakou spíše silniční doprava. Přesto lze analýzu využít jako podklad pro pochopení chování cestujících při volbě dopravního módu.

## **Použitá data**

Cílem naší analýzy je tedy prokázat, že určitý počet leteckých pasažérů zvolil jako alternativní dopravní mód železnici. Nejprve bylo třeba získat vhodné datové soubory pro analýzu; pro potřeby naší analýzy byly k dispozici dva zdroje dat o letecké dopravě a jeden zdroj dat o dopravě železniční.

Pracovní postup byl následující:

### *1. identifikace destinací vhodných pro analýzu*

Mezinárodní letiště v Praze Ruzyni je v souvislosti s procesem evropské integrace a rozvojem cestovního ruchu stále poměrně vyhledávanou destinací, pravidelné letecké linky obsluhují v současné době 98 destinací. Data o frekvenci letů a jejich sedadlové kapacitě v členění podle destinací obsluhovaných přímými lety a podle dopravců poskytla společnost OAG Aviation. Pro účely naší analýzy jsme vytipovali ty destinace, kde železniční doprava je skutečně reálnou alternativou přepravy, tzn. lze předpokládat, že subjektivní rozhodování cestujícího o způsobu dopravy bude železnici zahrnovat. Z analýzy jsme proto vyloučili destinace mimo evropský kontinent, naopak jsme sledovali zejména ty destinace, kde běžně existuje přímé nebo návazné železniční spojení. Protože nelze předpokládat, že letecká destinace zejména ve směru z Prahy je skutečnou konečnou destinací, agregovali jsme letecké i železniční destinace tak, aby si v analýze odpovídaly. Letecký pasažér do Paříže může mít s nezanedbatelnou pravděpodobností konečnou destinaci např. v Bordeaux, pro srovnání se železniční dopravou tedy musíme uvažovat destinace kdekoli ve Francii jako ekvivalent destinace Paříž CDG. Agregace byla také vhodná vzhledem k poměrně malým absolutním počtům vlakových jízdenek prodaných do vzdálenějších oblastí Evropy: větší vypovídací hodnotu mají geograficky vymezené oblasti – „západ, Skandinávie, bývalý SSSR, Balkán a jih“. Samostatně byly hodnoceny pouze blízké sousední státy s relativně větším počtem prodaných jízdních dokladů: Slovensko, Maďarsko, Rakousko, Německo a Polsko. Takto jsme vytvořili jednotlivé oblasti destinací – viz Tab. 2. Z důvodu snazší interpretace výsledků jsou počty cestujících do měst, která disponují větším počtem letišť, agregovány – hodnoceny tak jsou vždy příslušné páry měst (např. Praha – Milán, přičemž počet cestujících na této trase odpovídá sumě pasažérů z Prahy na letiště Malpensa a Orio al Serio). Ve směrech s největším počtem leteckých cestujících lze zároveň právě v době uzavření vzdušného prostoru pravděpodobně očekávat nárůst poptávky po železniční dopravě.

### *2. kvantifikace poptávky po letecké přepravě*

Na vybraných destinacích bylo třeba vyčíslit reálnou poptávku po letecké přepravě. Sedadlová kapacita leteckých spojů z Prahy a do Prahy je v meziročním srovnání poměrně stabilní (mezi lety 2005 a 2009 nedošlo k výrazným změnám v nabídce), pro odhad počtu potenciálních pasažérů jsme využili počet skutečně prodaných cestovních dokladů na jednotlivé destinace v týdnu předcházejícímu zastavení provozu na letišti Ruzyně, tj. v období 10. – 16. 4. 2010. Vzhledem k tomu, že v tomto období nebyl žádný svátek, neprobíhala žádná významná událost podněcující nebo naopak omezující poptávku po přepravě, považujeme počet cestujících na jednotlivých destinacích v týdnu před zastavením provozu za identický počtu cestujících, kteří poptávali přepravu v době zastavení leteckého provozu. Poskytovatelem dat o počtu pasažérů odbavených na přímých letech z Prahy v členění podle destinací, bylo Letiště Praha, a.s. Na letišti Praha Ruzyně byly během dne 16. 4. 2010 postupně rušeny lety a od 12.00 hodin téhož dne (10.00 GMT) bylo letiště uzavřeno pro veškerou dopravu; provoz byl znovu obnoven 22. 4. 2010 ráno. Předpokládáme proto, že v tomto období se mohla část leteckých pasažérů rozhodnout

použít pro svoji cestu vlak místo letadla (někteří z nich se mohli tímto způsobem rozhodnout dokonce již i během 15. 4. 2010, protože v tento den byl už v předstihu před Prahou uzavřen vzdušný prostor např. ve Velké Británii, Francii, Belgii, Nizozemsku apod.

### 3. kvantifikace poptávky po železniční přepravě

Abychom mohli spolehlivě prokázat navýšení počtu železničních pasažérů na jednotlivých destinacích, pracovali jsme s počtem cestujících v týdnech a dnech neovlivněných zastavením leteckého provozu (10. – 14. 4. a 22. – 23. 4. 2010) a porovnali jej s počtem cestujících na jednotlivých destinacích, který odpovídal stejnému období, jako zastavení leteckého provozu, v roce 2009, tj. 18. – 24. 4. 2009. Jednoznačným zjištěním je poměrně stálá poptávka po železniční přepravě na jednotlivých destinacích; lze proto předpokládat, že její náhlé zvýšení v době 15. – 21. 4. 2010 jde na vrub intermodálního shiftu v důsledku zastavení letecké dopravy. Data o počtu skutečně prodaných jízdních dokladů na jednotlivých železničních trasách nám laskavě poskytl dominantní český železniční dopravce České dráhy a.s.; ostatní osobní dopravci jsou zcela marginální a nezajišťují dopravu na žádné relevantní dálkové destinaci.

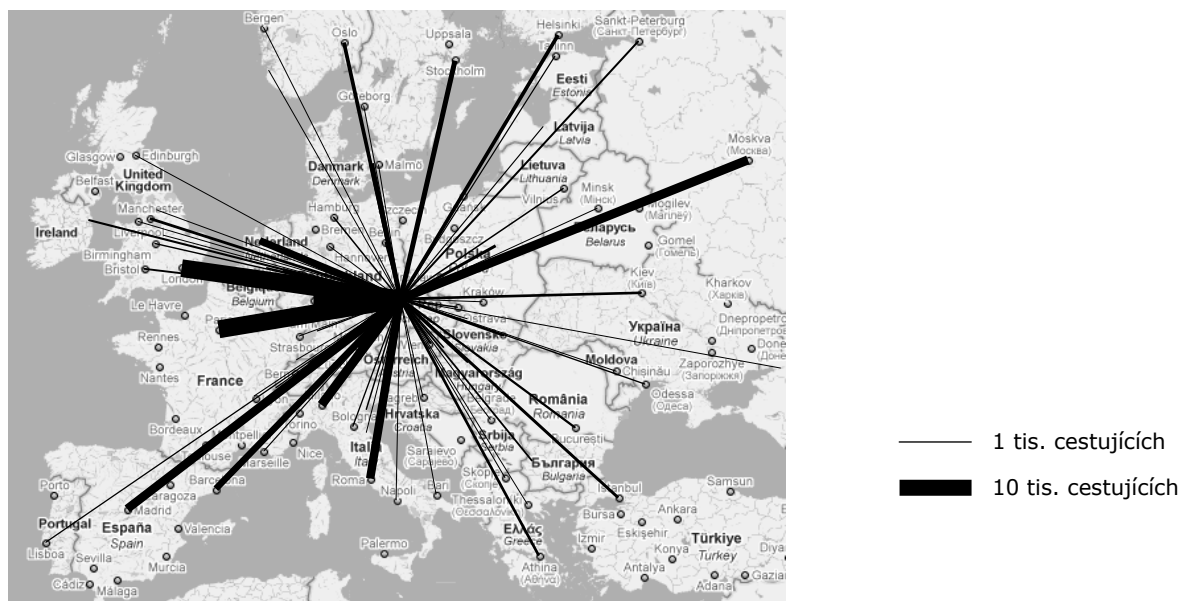
Tab. 2: Vymezení oblastí použitých při analýze dat za železniční a leteckou dopravu

Oblast	Příslušející státy
Slovensko	Slovensko
Maďarsko	Maďarsko
Rakousko	Rakousko
Německo	Německo
Polsko	Polsko
západ	Belgie, Nizozemí, Lucembursko, Francie, Velká Británie, Irsko, Švýcarsko
Skandinávie	Dánsko, Norsko, Švédsko, Finsko
bývalý SSSR	Estonsko, Lotyšsko, Litva, Bělorusko, Ukrajina, Moldávie, Rusko
Balkán	Srbsko, Bosna a Hercegovina, Černá Hora, Makedonie, Albánie, Rumunsko, Bulharsko, Řecko, Turecko
jih	Slovinsko, Chorvatsko, Itálie, Španělsko, Portugalsko

### Výsledky a jejich interpretace

Největší počty cestujících létají z Prahy do destinací v západní a jižní Evropě. V týdnu od 10. 4. do 16. 4. 2010 odletělo z Prahy se všemi leteckými dopravci v pravidelné dopravě celkem 85 927 cestujících, z toho jich 32,3 % (tj. 27 790) letělo do západní a 17,1 % (tj. 14 657) do jižní Evropy. Výsadní postavení západní Evropy posilují ještě německá letiště, neboť Německo se v uváděném žebříčku nachází na třetím místě. Do Německa z Prahy směřovalo 12,3 %, respektive 10 579 cestujících. Na dalších místech v pořadí se nacházejí Skandinávie a země bývalého Sovětského svazu, do nichž z Prahy letělo zhruba 9 %, tj. přibližně 8 tisíc cestujících. Uvedená čísla ilustrují blíže Obr. 1 (prostorová distribuce cestujících z Prahy do všech evropských destinací) a rovněž Tab. 3 (přesný počet cestujících do 11 nejvýznamnějších destinací).

Obr. 1: Počet pasažerů letecké dopravy z Prahy ve standardním týdnu před výbuchem sopky Eyjafjallajökull



Dominance počtu cestujících z Prahy do západní a jižní Evropy je v souladu s výsledky analýz některých jiných autorů. Dobruszkes (2009) v této souvislosti hovoří o silném růstu nabídky leteckých spojení právě mezi střední (respektive východní) a západní Evropou, přičemž akcentuje zejména aktivitu nízkonákladových leteckých společností. Lee (2009), který zkoumá vývoj tzv. networkability letecké dopravy, pozoruje jednak posun některých středoevropských letišť včetně Prahy do vyšších hierarchických úrovní a dále zdůrazňuje jejich primární vazbu na dominující západoevropská letiště (např. Praha byla podle tohoto autora v roce 2004 na globální letecké systémy napojena právě přes Paříž, Amsterdam, Londýn a Frankfurt). K podobným závěrům dochází i Seidenglanz (2010a, 2010b).

Tab. 3: Praha – nejvýznamnější destinace v letecké dopravě podle počtu cestujících (období 10. až 16. dubna 2010, počet cestujících  $\geq 2$  tisíce)

Město	Letiště (kód IATA)	Stát	Oblast	Celkem cestujících (abs.)	Sedadlová kapacita (abs.)	Využití (v %)
Paříž	CDG, BVA	Francie	západ	6 695	11 658	57,4
Londýn	LGW, LHR, LTN, STN	Velká Británie	západ	6 638	10 841	61,2
Frankfurt	FRA, HHN	Německo	Německo	4 195	7 845	53,5
Miláno	MXP, BGY	Itálie	jih	3 444	4 572	75,3
Moskva	SVO	Rusko	bývalý SSSR	3 403	6 456	52,7
Madrid	MAD	Španělsko	jih	3 222	4 608	69,9
Řím	FCO	Itálie	jih	3 155	4 569	69,1
Brusel	BRU, CRL	Belgie	západ	2 760	4 756	58,0
Amsterdam	AMS	Nizozemí	západ	2 696	4 090	65,9
Barcelona	BCN	Španělsko	jih	2 457	3 720	66,0
Curych	ZRH	Švýcarsko	západ	2 312	3 396	68,1

Poznámky: CDG – Paris, Charles De Gaulle FRA – Frankfurt, Intl.

FCO – Rome, Fiumicino

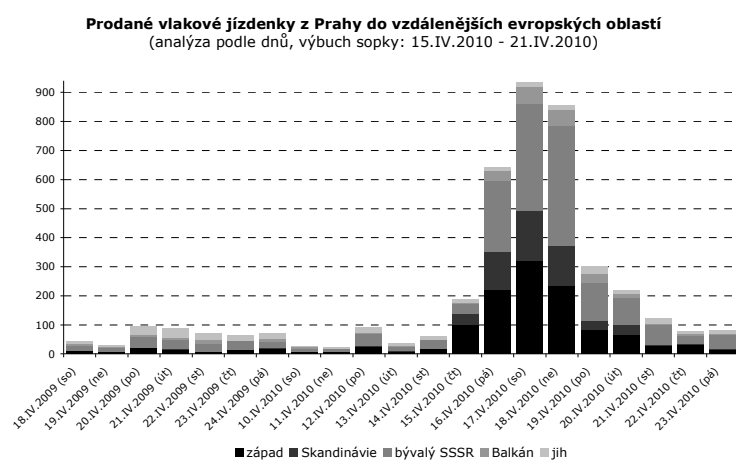
## Intermodální shift mezi leteckou a železniční dopravou

BVA – Paris, Beauvais-Tille	HHN – Frankfurt, Hahn	BRU – Brussels, National
LGW – London, Gatwick	MXP – Milan, Malpensa	CRL – Brussels, Charleroi South
LHR – London, Heathrow	BGY – Milan, Orio Al Serio	AMS – Amsterdam, Schiphol
LTN – London, Luton	SVO – Moscow, Sheremetyevo	BCN – Barcelona
STN – London, Stansted	MAD – Madrid, Barajas	ZRH – Zurich

*Prameny: OAG Aviation; LETIŠTĚ PRAHA, a.s.; <http://www.flightstats.com>*

Analýza počtu mezinárodních vlakových jízenek prodaných z Prahy do vzdálenějších evropských (viz Graf 1) i do blízkých sousedních států (viz Graf 2) v době normální i zvýšené poptávky po výbuchu sopky Eyjafjallajökull odhaluje zajímavé skutečnosti.

### Graf 1

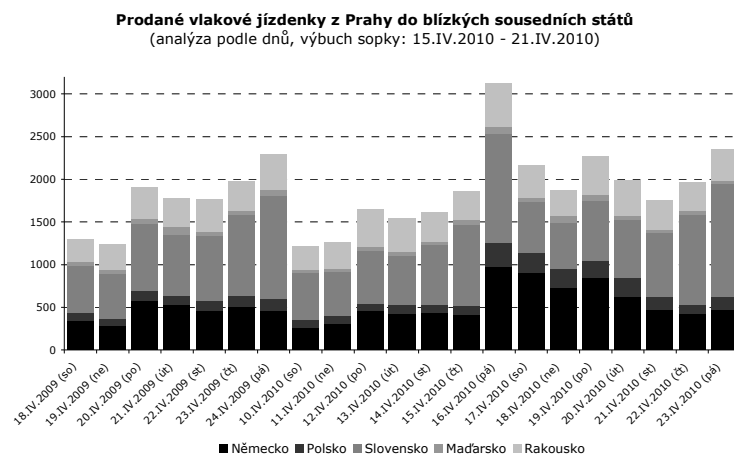


*Pramen: ČESKÉ DRÁHY, a.s.*

V případě mezinárodních vlakových jízenek z Prahy do vzdálenějších evropských oblastí je jasně zřetelný vzestup prodeje v období od 15. do 21. dubna 2010. Toto období velmi dobře koresponduje s dobou uzavření letového prostoru v různých evropských státech. Standardní počet jízdnic dokladů prodaných do vzdálenějších oblastí z Prahy nepřekračuje 100 jízenek za den, v době omezení letového provozu však byly tyto standardní hodnoty mnohonásobně překračovány – největší počet jízenek byl prodán v sobotu a v neděli 18. 4. a 19. 4. 2010, celkem bylo o tomto víkendu prodáno 1 791 jízenek. Absolutně největší počty jízenek byly prodány do západní Evropy a do bývalého Sovětského svazu.

Vzestup prodeje mezinárodních vlakových jízenek z Prahy do blízkých sousedních států není na první pohled tak markantní jako v předchozím případě. K hlavním příčinám této skutečnosti podle našeho názoru patří jak nižší využívání letecké dopravy k cestám na kratší vzdálenosti, tak i vyšší počet běžně prodaných vlakových jízenek, tj. i v době neovlivněné výbuchem sopky. Vzestup počtu prodaných jízdnic dokladů se však v době omezení letového provozu projevil i zde, nárůst je dobře zřetelný především v pátek 16. 4. a o víkendu 17. 4. a 18. 4. 2010 – v těchto dnech se téměř neprojevil tradiční víkendový pokles poptávky po vlakové dopravě zřetelný např. 18. 4. a 19. 4. 2009 nebo 10. 4. a 11. 4. 2010. Největší vzestupy počtu prodaných jízenek se projevíly ve směru z Prahy do Německa a do Polska.

## Graf 2



Pramen: ČESKÉ DRÁHY, a.s.

Srovnáme-li počty mezinárodních vlakových jízdenek prodaných v době omezení letového provozu od 15. 4. do 21. 4. 2010 se standardním počtem prodaných mezinárodních jízdních dokladů ve zbývajících obdobích, za něž máme příslušná data, můžeme snadno identifikovat velikost poptávky po železniční dopravě stimulovanou přerušením leteckého provozu. Tento údaj následně prostřednictvím komparace s běžným počtem pasažérů v letecké dopravě umožňuje výpočet IMSI. Kvantifikace IMSI za jednotlivé geografické oblasti a za jednotlivé blízké sousední státy ukazují Tab. 4 a 5.

Průměrná velikost IMSI v případě spojení Praha – vzdálenější okolí činí 4,47 %, respektive 6,39 % (velikost IMSI závisí na tom, zda rozdíl  $RT_{extra} - RT_{stand}$  srovnáváme s počtem  $LP_{stand}$  do geografické oblasti celkem, anebo s  $LP_{stand}$  pouze do států, do nichž byly prodány vlakové jízdenky). Uvedené hodnoty znamenají, že ze 100 pasažérů letecké dopravy vlak v době uzavření vzdušného prostoru pro svou cestu využilo 4,47, respektive 6,39 z nich. Nejvyšší IMSI je charakteristický pro spojení Prahy s prostorem bývalého Sovětského svazu (dokonce až 15 %, možná souvislost se zde doposud přežívající tradicí a ochotou využívat železnici i k dálkové dopravě) a se Skandinávií (kolem 8 %). IMSI se neprojevuje u spojení Prahy s jižní Evropou, vysvětlením může být fakt, že tento region byl výpadkem letecké dopravy postižen pouze krátkodobě. Přestože IMSI nevykazuje s výjimkou relace do bývalého Sovětského svazu příliš vysoké hodnoty, je raketový vzestup počtu prodaných jízdenek do všech regionů (s výjimkou jižní Evropy) v době od 15. do 21. dubna 2010 jasným důkazem alespoň částečného přelivu cestujících z letecké dopravy právě na železnici.

Intenzita přelivu cestujících z letecké dopravy na železnici byla v případě spojení Prahy s blízkými sousedními státy poměrná velká, což dokládají i vyšší hodnoty IMSI. Jeho průměrná hodnota pro tyto relace dosahuje velikosti 19,72 %, což ukazuje, že železniční alternativu si v případě zrušení letu vybrala téměř pětina běžného počtu cestujících v letadlech. Vůbec nejvyšší hodnoty IMSI jsou charakteristické pro spojení s Polskem (46,50 %) a Rakouskem (32,81 %), na úrovni celoregionálního průměru se pohybuje Německo (18,91 %). V případě relace Praha – Slovensko je IMSI v zásadě zanedbatelný (jen 2,49 %).



Tab. 4: Index intermodálního shiftu od letecké dopravy k železniční dopravě - z Prahy do vzdálenějších evropských oblastí

	Vlakové jízdenky prodané ve dnech ovlivněných přerušením letového provozu navíc nad standardní počet jízdenek (abs.)							$RT_{extra}$ - $RT_{stand}$	Standardní počet cestujících v letadlech	IMSI (%)
	15.4. 2010 (čt)	16.4. 2010 (pá)	17.4. 2010 (so)	18.4. 2010 (ne)	19.4. 2010 (po)	20.4. 2010 (út)	21.4. 2010 (st)			
									celkem do geografické oblasti (abs.)	
									jen do států, kam byly prodány i vlakové jízdenky (abs.)	
<b>západ</b> (standardní období - 15 jízdenek)	84	206	306	221	68	52	12	949	27 790	<b>3,41</b>
									16 978	<b>5,59</b>
<b>Skandinávie</b> (standardní období - 1 jízdenka)	41	127	170	135	32	31	3	539	7 659	<b>7,04</b>
									6 272	<b>8,59</b>
<b>ex-SSSR</b> (standardní období - 27 jízdenek)	4	220	343	385	101	70	43	1 166	8 401	<b>13,88</b>
									7 745	<b>15,05</b>
<b>Balkán</b> (standardní období - 4 jízdenky)	-1	28	53	53	28	6	-1	166	4 786	<b>3,47</b>
									4 786	<b>3,47</b>
<b>jih</b> (standardní období - 15 jízdenek)	-2	-1	0	1	10	-2	2	8	14 657	<b>0,05</b>
									8 491	<b>0,09</b>
<b>celkem</b> (standardní období - 62 jízdenek)	<b>126</b>	<b>580</b>	<b>872</b>	<b>795</b>	<b>239</b>	<b>157</b>	<b>59</b>	<b>2 828</b>	<b>63 293</b>	<b>4,47</b>
									<b>44 272</b>	<b>6,39</b>

Poznámky:  $RT_{stand}$  je spočítán jako průměr počtu prodaných jízdenek ve dnech neovlivněných přerušením letového provozu; do výpočtu průměru jsou zahrnuta následující období: 18. – 24. dubna 2009, 10. – 14. dubna 2010 a 22. – 23. dubna 2010 (celé období zahrnuje dva kompletní týdny se všemi dny v týdnu)

Prameny: LETIŠTĚ PRAHA, a.s.; ČESKÉ DRÁHY, a.s.



Tab. 5: Index intermodálního shiftu od letecké dopravy k železniční dopravě - z Prahy do blízkých sousedních států

	Vlakové jízdenky prodané ve dnech ovlivněných přerušením letového provozu navíc nad standardní počet jízdenek (abs.)							$RT_{extra} -$ $RT_{stand}$	Standardní počet cestujících v letadlech do daného státu (abs.)	IMSI (%)
	15.4. 2010 (čt)	16.4. 2010 (pá)	17.4. 2010 (so)	18.4. 2010 (ne)	19.4. 2010 (po)	20.4. 2010 (út)	21.4. 2010 (st)			
<b>Německo</b> (standardní období - 426 jízdenek)	-16	551	484	308	425	196	52	2 000	10 579	<b>18,91</b>
<b>Polsko</b> (standardní období - 104 jízdenek)	4	181	119	114	98	126	36	678	1 458	<b>46,50</b>
<b>Slovensko</b> (standardní období - 778 jízdenek)	173	494	-175	-241	-86	-105	-22	38	1 525	<b>2,49</b>
<b>Maďarsko</b> (standardní období - 48 jízdenek)	2	27	1	38	19	-2	-12	73	1 215	<b>6,01</b>
<b>Rakousko</b> (standardní období - 349 jízdenek)	-11	164	39	-52	107	67	0	314	957	<b>32,81</b>
<b>celkem</b> (standardní období - 1 705 jízdenek)	<b>152</b>	<b>1 417</b>	<b>468</b>	<b>167</b>	<b>563</b>	<b>282</b>	<b>54</b>	<b>3 103</b>	<b>15 734</b>	<b>19,72</b>

Poznámky:  $RT_{stand}$  je spočítán jako průměr počtu prodaných jízdenek ve dnech neovlivněných přerušením letového provozu; do výpočtu průměru jsou zahrnuta následující období: 18. – 24. dubna 2009, 10. – 14. dubna 2010 a 22. – 23. dubna 2010 (celé období zahrnuje dva kompletní týdny se všemi dny v týdnu)

Prameny: LETIŠTĚ PRAHA, a.s.; ČESKÉ DRÁHY, a.s.

V průměru vyšší hodnoty IMSI v případě spojení Prahy s blízkými sousedními státy lze s výjimkou Německa pravděpodobně interpretovat jako důsledek dvou skutečností – jednak malého počtu cestujících v letadlech na tyto vzdálenosti a jednak chápání železnice jakožto vhodné alternativy pro tyto typy cest (relativně velký počet přímých a v pravidelných intervalech jezdících vlaků, jízdní komfort, dostatečná cestovní rychlost apod.). V souvislosti s první uvedenou informací lze konstatovat, že i poměrně malý vzestup prodeje vlakových jízdenek generuje vyšší IMSI. Ilustrativní je z tohoto hlediska srovnání vzestupu počtu prodaných vlakových jízdenek a výsledné velikosti IMSI pro relace Praha – Polsko a Praha – Skandinávie.

### ZÁVĚR

Analýza ochoty pasažérů letecké dopravy využít v případě uzavření vzdušného prostoru alternativní druh dopravy, v našem případě železnici, je zajímavá z hlediska dopravního plánování, zejména v oblasti investic do dopravní infrastruktury v kontextu evropských reforem a liberalizace železniční dopravy. Ukázalo se, že železniční doprava v mezních situacích má minimálně dílčí potenciál nabídnout službu, kterou alespoň část klientů považuje za atraktivní. Na základě analýz konkrétních údajů na příkladu Prahy jsme došli k závěru, že železniční dopravu jako alternativní dopravní strategii namísto zamýšlené cesty letadlem použilo zhruba 20 % cestujících do blízkých sousedních států a cca 5 % cestujících do vzdálenějších evropských destinací. Potvrdila se nám tím pracovní hypotéza formulovaná na začátku tohoto článku – cestující jsou po zastavení provozu na letišti v Praze skutečně ochotni změnit původně plánovaný způsob cesty a jet vlakem, přičemž tato ochota klesá s rostoucí vzdáleností destinace.

Interpretace získaných výsledků není triviální, dokonce i samotné rozhodnutí, zda jsou vypočítané hodnoty IMSI velké či malé, si vyžaduje prohloubení doposud provedených analýz. Výslednou velikost vypočítaného IMSI je totiž nutné diskutovat jak s ohledem na výše popsané problémové momenty provedené analýzy (např. podíl přestupních a terminálních cestujících, volba alternativních cestovních strategií apod., viz oddíl *Metoda řešení*), tak je potřebné detailněji charakterizovat další souvislosti (kontext, v němž se naznačené individuální rozhodování děje, ekonomické, prostorové a geografické diference ve velikosti IMSI aj.). Zajímavé výsledky v této souvislosti může přinést i podrobné studium na úrovni jednotlivých párů měst či analýza opačného směru, tj. analýza velikosti IMSI pro cesty končící v Praze, respektive v České republice. Autoři hodlají ve výzkumu této problematiky pokračovat a své výsledky připravují k publikaci v podobě dalších článků.

### Literatura

- [1] ANABLE, J. (2005) Complacent car addicts or aspiring environmentalists? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*, Vol. 12, p. 65–78.
- [2] BAMBERG, S. - SCHMIDT, P. (2001) Theory-driven subgroup-specific evaluation of an intervention to reduce private car use. *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 31 (6), p. 1300–1329

- [3] BIGOTTE, J. F. – KRASS, D. – ANTUNES, A. P. – BERMAN, O. (2010) Integrated modeling of urban hierarchy and transportation network planning. *Transportation Research Part A*, 44, pp. 506-522
- [4] BUTTON, K. J. (1993) Demand for transport. In: *Transport Economics*. Cambridge: Edward Elgar Publishing Company
- [5] COUTO, A. – GRAHAM, D. J. (2007) The impact of high-speed technology on railway demand. *Transportation*, Vol. 34, p. 111-128
- [6] ČESKÉ DRÁHY, a.s. – databáze osobní dopravy
- [7] DERUDDER, B. – DEVRIENDT, L. – WITLOX, F. (2007) Flying where you don't want to go: an empirical analysis of hubs in the global airline network. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98, 3, s. 307-324
- [8] DERUDDER, B. – van NUFFEL, N. – WITLOX, F. (2009) Connecting the world. Analyzing global city networks through airline flows. In: S. Cwerner, S. Kesselring, J. Urry (eds.) *Aeromobilities*. Abingdon: Routledge, s. 76-95
- [9] DERUDDER, B. – WITLOX, F. (2008) Mapping world city networks through airline flows: context, relevance, and problems. *Journal of Transport Geography*, 16, s. 305-312
- [10] DOBRUSZKES, F. (2009) New Europe, new low-cost air services. *Journal of Transport Geography*, 17, s. 423-432
- [11] EXEL, N. J. A. – RIETVELD, P. (2009) Could you also have made this trip by another mode? An investigation of perceived travel possibilities of car and train travellers on the main travel corridors to the city of Amsterdam, The Netherlands. *Transportation Research Part A*, Vol. 43, p. 374-385
- [12] <http://www.flightstats.com>
- [13] <http://maps.google.cz>
- [14] <http://www.prg.aero/cs>
- [15] JOHANSSON, M. V. - HELDT, T. - JOHANSSON, P. (2006) The effects of attitudes and personality traits on mode choice. *Transportation Research Part A*, Vol. 40 (6), p. 507-525
- [16] KVIZDA, M. (2010) Impacts of Unbundling on Competitiveness of Railways. *Železničná doprava a logistika*, 2/2010, s. 66-72
- [17] LEE, H., S. (2009) The networkability of cities in the international air passenger flows 1992-2004. *Journal of Transport Geography*, 17, s. 166-175
- [18] LETIŠTĚ PRAHA, a.s. – databáze přepravy
- [19] LYONS, G. - CHATTERJEE, K. - MARSDEN, G. - BEECROFT, M. (2000) *Transport Visions: Society and Lifestyles*. Transportation Research Group University of Southampton, London: Landor Publishing

- [20] MOKHTARIAN, P. L. - SALOMON, I. (1997) Modelling the desire to telecommute: the importance of attitudinal factors in behavioral models. *Transportation Research Part A*, Vol. 31 (1), p. 35-50
- [21] NEWMAN, J. P. - BERNARDIN, V. L. (2010) Hierarchical ordering of nests in a joint mode and destination model. *Transportation*, 37, pp. 677-688
- [22] OAG Aviation – databáze přepravy
- [23] RAJÉ, F. (2007) Using Q methodology to develop more perceptive insights on transport and social inclusion. *Transport Policy*, Vol. 14 (6), p. 467-477
- [24] RANEY, E. A. - Mokhtarian, P. L. - Salomon, I. (2000) Modelling individuals' consideration of strategies to cope with congestion. *Transportation Research Part F*, Vol. 3, p. 141-165
- [25] SCHAFE, A. - VICTOR, D. G. (2000) The future mobility of the world population. *Transportation Research Part A*, Vol. 34, p. 171-205
- [26] SEIDENGLANZ, D. (2010a) The dynamics of air transport networks in Central Europe. *IGU, Regional Conference, Tel Aviv 2010 (sborník abstraktů)*. CD-ROM.
- [27] SEIDENGLANZ, D. (2010b) Letecká doprava ve střední Evropě pod vlivem nízkonákladových dopravců. In: T. Hoch, M. Šumberová (eds.) *XXII. sjezd České geografické společnosti, Ostrava 2010 (sborník abstraktů)*. Ostrava: Ostravská univerzita, s. 85-86
- [28] STEER - DAVIES - GLEAVE (2006) *Air and rail competition and complementarity*. Case study report – August 2006, Brussels: European Commission
- [29] STEG, L. (2005) Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research Part A*, Vol. 39 (2-3), p. 147-162
- [30] STRADLING, S. G. - ANABLE, J. - CARRENO, M. (2007) Performance, importance and user disgruntlement: A six-step method for measuring satisfaction with travel modes. *Transportation Research Part A*, Vol. 41, p. 98-106
- [31] TALVITIE, A. (2008) Model, process, technique, and the good thing. *Transportation*, Vol. 35, p. 375-393
- [32] TIMMS, P. (2008) Transport models, philosophy and language. *Transportation*, Vol. 35, p. 395-410
- [33] WARDMAN, M. (2006) Demand for rail travel and the effects of external factors. *Transportation Research Part E*, Vol. 42, p. 129-148
- [34] YAMAMOTO, T. - KOMORI, R. (2010) Mode choice analysis with imprecise location information. *Transportation*, 37, pp. 491-503

# SÚKROMNÍ DOPRAVCOVIA NA ŽELEZNIČOM DOPRAVNOM TRHU V SR A EÚ

KATARÍNA MENDROŠOVÁ, JAROSLAV MAŠEK

## Abstract

*One of the goals of liberalisation of railway transport is to create an integrated European railway system, strengthening the position of railways in the transport market and creating conditions for better use of the special advantages of this mode of transport. The existence and development of a liberalized market requires a regulatory framework that can promote the interests of the society in coordination with international standards. The liberalization process is therefore not possible without system of rules and regulations. Paper deals with regulatory framework of liberalized transport market, with conditions for using railway infrastructure for private transport companies and position of private carriers on the transport market of Slovakia and European Union.*

## Úvod

Liberalizácia v oblasti železničnej dopravy má za cieľ vytvorenie integrovaného európskeho železničného systému, posilnenie postavenia železníc na dopravnom trhu a vytvoreniu podmienok na lepšie využitie osobitných predností tohto druhu dopravy. Proces liberalizácie nie je možný bez určitých pravidiel a regulačných opatrení a to z dôvodu vytvorenia nediskriminačného prostredia na strane nových dopravcov najmä v oblasti pridelovania kapacity, stanovenia poplatkov za používanie dopravnej cesty a licenčných konaní. Železničná nákladná doprava sa úplne otvorila konkurencii v januári 2007 a medzinárodná železničná osobná doprava v januári 2010.

IBM Global Business Services pravidelne spracováva index liberalizácie železníc (Rail Liberalisation Index), ktorý je kvantitatívnym vyjadrením stavu liberalizácie železničných trhov de iure (LEX index), aj de facto (ACCESS Index) v krajinách EÚ z pohľadu externých účastníkov na trhu. Meranie stupňa liberalizácie železničných trhov uvedeným indexom potvrdzuje progres v liberalizácii a znižovanie rozdielov v trhových podmienkach medzi európskymi krajinami, stále však existujú v prístupe na trhy rozličné obmedzenia. Na základe týchto dvoch indexov vyplýva, že spriechodnenie integrácie železničných trhov v Európe postupujúcou liberalizáciou je intenzívnejšie v oblasti legislatívy v porovnaní so stavom de facto. [5]

## 1. Liberalizácia železničnej dopravy v podmienkach SR

„Cieľom liberalizácie trhu železničnej prepravy v podmienkach SR je do roku 2015 zachovať jej súčasný podiel (cca 21 %) na celkovom objeme prepravených tovarov a osôb a vytvárať podmienky na jej ďalší rast.“ [2] V SR za účelom postupnej revitalizácie železničnej dopravy, otvorenia trhu a vytvorenia nediskriminačných podmienok došlo k postupnej transformácii ŽSR, čo v konečnom dôsledku 1. januára 2005 viedlo k vzniku troch samostatných subjektov a to manažéra infraštruktúry – ŽSR, osobného železničného dopravcu – Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. a nákladného

železničného dopravcu – Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a. s. a od roku 2007 sa liberalizáciou vytvorili aj podmienky kvstupu nových súkromných dopravcov na dopravný trh a podnikanie v oblasti železničnej nákladnej dopravy.

## **2. Vstup súkromných dopravcov na železničnú infraštruktúru**

Pre získanie oprávnenia k doprave na dráhe platia pre všetkých železničných dopravcov podmienky podľa Zákona NR SR o dráhach č. 513/2009 a Zákona NR SR o doprave na dráhach č. 514/2009, ktoré boli uverejnené v Zb. zákonov 10. decembra 2009 [1].

Podľa týchto zákonov je manažér infraštruktúry povinný zabezpečiť prístup k železničnej infraštruktúre v celej železničnej sieti, ktorú prevádzkuje, každému železničnému podniku so sídlom v Slovenskej republike, ktorý má platnú licenciu na poskytovanie dopravných služieb a platné bezpečnostné osvedčenie, ako aj každému železničnému podniku so sídlom v inom členskom štáte, ktorý prevádzkuje dopravné služby v medzinárodnej doprave. Podmienky prístupu k železničnej infraštruktúre musia byť v zmluve o prístupe k železničnej infraštruktúre dohodnuté spravodlivo a nediskriminačne v súlade s pravidlami na pridelovanie kapacity infraštruktúry podľa tohto zákona, s bezpečnostným povolením a s podmienkami používania železničnej siete.

Podľa Zákona o doprave na dráhach sa *licenciou* na účely tohto zákona rozumie rozhodnutie licenčného orgánu, ktorým sa uznáva spôsobilosť žiadateľa poskytovať dopravné služby ako dráhový podnik. Na nákladnú dopravu je potrebná samostatná licencia. Licencia neopravňuje jej držiteľa na prístup k železničnej infraštruktúre, ale opravňuje držiteľa požiadať manažéra infraštruktúry o pridelenie kapacity železničnej infraštruktúry v železničnej sieti v Slovenskej republike. Železničný podnik s licenciou udelenou licenčným orgánom v inom členskom štáte musí pri poskytovaní dopravných služieb v sieti rešpektovať dohody o medzinárodnej doprave, ktorými je Slovenská republika viazaná.

Licenciu v Slovenskej republike vydáva, odníma a kontroluje Úrad pre reguláciu železničnej dopravy (ÚRŽD). ÚRŽD licenciu udelí žiadateľovi, v súlade so Zákonom Národnej rady SR č. 514/2009 Z.Z., § 10-14, ktorý:

- a) je podnikateľom so sídlom v členskom štáte,
- b) má v predmete činnosti poskytovanie dopravných služieb,
- c) preukáže splnenie požiadavky bezúhonnosti členov svojho štatutárneho orgánu a zodpovedného zástupcu, ak je ustanovený,
- d) preukáže odbornú spôsobilosť na poskytovanie dopravnej služby, na ktorú žiada licenciu,
- e) preukáže, že je ku dňu začatia poskytovania dopravných služieb poistený na krytie zodpovednosti za škodu spôsobenú poskytovaním dopravných služieb v sieti.

Lehota na rozhodnutie licenčného orgánu o licencií je tri mesiace odo dňa, keď bola žiadosť o začatie konania úplná. Licenčný orgán môže pravidelne, najmenej však raz za

päť rokov, preskúmať podmienky, za ktorých bola licencia udelená. Ak licenčný orgán má dôvodnú pochybnosť o spôsobilosti jej držiteľa plniť požiadavky vyplývajúce z licencie alebo o podmienkach, za ktorých bola udelená, je povinný v rámci štátneho dozoru bezodkladne preveriť, či držiteľ licencie je naďalej spôsobilý poskytovať dopravné služby, na ktoré má udelenú licenciu.

Licenčný orgán bezodkladne informuje Európsku komisiu o každom udelení licencie na dopravné služby v železničnej doprave, o rozhodnutí o pozastavení jej platnosti a o jej zmene alebo odňatí.

Každý dopravca, so sídlom na území SR, ktorý chce prevádzkovať dopravu na celoštátnej a regionálnej dráhe, musí mať ku dňu začatia prevádzky vydané *bezpečnostné osvedčenie*. Bezpečnostné osvedčenie vydáva ÚRŽD na základe žiadosti železničného podniku. V bezpečnostnom osvedčení sa musí uviesť druh a rozsah zahrnutých dopravných služieb, ktoré bude železničný podnik poskytovať v železničnej sieti. Vydanie bezpečnostného osvedčenia potvrdzuje, že železničný podnik zaviedol systém riadenia bezpečnosti a že je spôsobilý spĺňať požiadavky uvedené v technických špecifikáciách interoperability a v právnych aktoch Európskej únie, ako aj v národných bezpečnostných predpisoch, a teda že je schopný kontrolovať všetky riziká a zaručiť bezpečnú dopravu v železničnej sieti.

Bezpečnostný orgán (ÚRŽD) je povinný informovať Európsku železničnú agentúru o každom udelení, obnovení, zmene, doplnení alebo odňatí bezpečnostného osvedčenia do jedného mesiaca odo dňa právoplatnosti rozhodnutia.

*Prideliť kapacitu infraštruktúry vo forme vlakovej trasy možno žiadateľovi najdlhšie na čas platnosti jedného cestovného poriadku železničnej siete. ŽSR pridelia kapacitu dopravnej cesty, pokiaľ žiadateľ splnil podmienky na pridelenie kapacity určené v zverejnenom sieťovom vyhlásení a kapacita dopravnej cesty to dovoľuje. Postupuje tak, aby nedošlo k zvýhodneniu niektorého žiadateľa, okrem prednostného pridelenia kapacity dopravnej cesty žiadateľovi, ktorý zabezpečuje dopravnú obslužnosť zmluvou o výkonoch vo verejnom záujme alebo ktorého hlavným predmetom podnikania je verejná doprava na dráhe. V súvislosti s tým sa medzi manažérom infraštruktúry a dopravcom uzatvára Zmluva o prístupe k železničnej infraštruktúre obsahujúca požiadavky a podmienky na poskytovanie dopravných služieb na železničnej sieti.*

Poskytovanie vlakových trás na prevádzkovanvej železničnej infraštruktúre sa pre ŽSR stalo od 01. 01. 2002 hlavným produktom predaja. Predaj vlakových trás sa uskutočňuje v súlade s Výnosom Úradu pre reguláciu železničnej dopavy č. 654/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov a v súlade so zmenou Výnosu ÚRŽD č. 545/2008. Podľa Sieťového vyhlásenia ŽSR pre GVD 2009/2010 musí mať dopravca, čo sa týka všeobecných podmienok vstupu ešte uzavretú zmluvu so Železničnou energetikou v prípade, ak bude dopravca prevádzkovať dopravu hnacími vozidlami závislej trakcie a s príslušnými oblastnými riaditeľstvami dohodnuté technologické postupy svojich východiskových a/alebo končiacich vlakov v predmetných železničných staniaciach.

Pri poskytovaní dopravných služieb na dráhe je dopravca povinný dodržiavať ustanovenia predpisov a nariadení vydaných ŽSR. Konkrétny zoznam pravidiel



prevádzky, ktoré je dopravca povinný dodržiavať pri poskytovaní dopravných služieb, určuje zmluva medzi dopravcom a manažérom infraštruktúry.

### 3. Súkromní dopravcovia v SR

V dôsledku liberalizácie dopravného trhu sa v Slovenskej republike vytvoril priestor pre vstup súkromných železničných podnikov na dopravný trh. V roku 2009 vlastnilo licenciu na prevádzkovanie dopravy na dráhach ŽSR 27 spoločností. Reálne prevádzkovalo dopravu na dráhach 23 dopravných spoločností. Z toho jedna spoločnosť zabezpečovala prevádzkovanie osobnej dopravy, 21 spoločností nákladnú dopravu a jedna spoločnosť súčasne osobnú aj nákladnú dopravu [9]. Prehľad všetkých subjektov, ktoré získali licenciu na prevádzkovanie dopravy spolu s počtom hnacích vozidiel a železničných vozňov, ktoré vlastnia je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 1: Prehľad spoločností oprávnených na prevádzkovanie dopravy na dráhach v SR

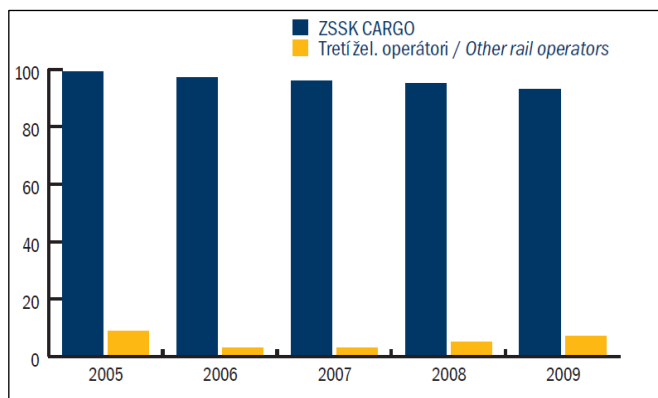
Názov	Druh dopravy	Počet HDV	Počet osobných/nákladných vozňov
U.S. Steel Košice, s.r.o	nákladná	3	38
LTE Logistic und Transport	nákladná	-	-
LOKO Trans	nákladná	5	279
Železničné stavby, a.s.	nákladná	5	41/126
Trnavská stavebná spoločnosť	nákladná	6	141
LTE Slovakia	nákladná	3	0
BRKS	nákladná	2	0
Prvá Slovenská železničná	nákladná	3	265
Hornonitrianske bane zamestnanecká, a.s.	nákladná	8	136
ŽDD, a.s.	nákladná	2	40
Slovenská železničná dopravná spoločnosť	nákladná	8	0
Elektrizácia železníc Kysak, a.s.	nákladná	5	37
INVESTEX GROUP, s.r.o.	nákladná	4	4
Železničná spoločnosť Slovensko	osobná	215	1 207
Železničná spoločnosť CARGO Slovakia	nákladná	741	14 377
LOKO RAIL	nákladná	11	46
GJW Praha	nákladná	5	5
OKD Doprava, a.s.	nákladná	91	70
OHL ŽS, a.s.	nákladná	0	10
Rail Transport, s.r.o.	nákladná/osobná	6	2/0
Traťová strojní společnost, a.s.	nákladná	12	877
Ostravská dopravní společnost, a.s.	nákladná	27	0
Železničná stavebníctvo Bratislava, a.s.	nákladná	1	8
Express Rail, s.r.o.	nákladná	3	0
Slezsko-moravská dráha, a.s.	nákladná	5	0
BF Logistics, s.r.o.	nákladná	5	0
REGIO RAIL, s.r.o.	nákladná	-	-

Zdroj: URŽD

V rámci železničného dopravného trhu SR mali v roku 2009 súkromní železniční dopravcovia približne 7 % podiel v objeme prepravy (tony), zvyšný podiel

patril Železničnej spoločnosti Cargo Slovakia, a. s. [4], čo je vyjadrené aj v nasledujúcom grafe:

Graf 1.: Porovnanie objemov prepráv (tony)



Zdroj: [4]

Podiel súkromných dopravcov na dopravnom trhu sa javí nízky oproti štátnemu dopravcovi, neznamená to však neopodstatnenosť a bezvýznamnosť podnikania súkromných dopravcov na trhu nákladnej železničnej dopravy. Všetci súkromní dopravcovia prevádzkujú iba nákladnú dopravu a je možné ich rozdeliť do dvoch skupín.

Prvú skupinu tvoria stavebné spoločnosti, napr. Železničné stavby, a. s., Trnavská stavebná spoločnosť, Elektrizácia železníc Kysak, a. s. Traťová strojní spoločnosť, a. s., Železničné stavebníctvo Bratislava, a. s., ktoré sa podieľajú na modernizácii tratí a výstavbe železničných koridorov a zabezpečujú dopravu vlastnými dopravnými prostriedkami. Ich dopravné výkony sú závislé od objemu stavebných a modernizačných prác a primárne neposkytujú dopravné služby iným prepravcom.

Druhú skupinu tvoria spoločnosti, ako napr. LTE Slovakia, s.r.o, Loko Rail, a.s., Slovenská železničná dopravná spoločnosť, a.s., Express Rail, s. r. o., INVESTEX GROUP, s.r.o.. Tieto spoločnosti pôsobia na železničnom dopravnom trhu ako klasickí dopravcovia, poskytujú svoje služby širokému spektru prepravcov, vytvárajú konkurenciu, navzájom súťažia o zákazníkov a chovajú sa trhovo. Najčastejšie sú ich zákazníkmi veľké priemyselné podniky, ktoré využívajú najmä produkty ucelených vlakov a to, buď vnútroštátnych, alebo častejšie medzinárodných. Väčšina týchto súkromných dopravcov má svoje vlastné hnacie dráhové vozidlá ako aj železničné vozne a ich dopravné výkony závisia od vývoja dopytu po ich službách.

Tabuľka 2: Výkony dopravcov pôsobiacich na železničom trhu SR

Spoločnosť Ukazovateľ	2008		2009		Rozdiel	
	vlkm	tis. hrtkm	vlkm	tis. hrtkm	vlkm	tis. hrtkm
U.S. Steel Košice, s.r.o	21 423	20 720	17 349	15 985	-4 074	-4 735
LOKO Trans	2 609	785	3 423	87	814	-698
Železničné stavby, a.s.	18 287	6 457	9 090	2 825	-9 197	-3 632
Trnavská stavebná spoločnosť	10 216	2 355	22 454	7 658	12 238	5 303
LTE Slovakia	97 028	81 529	90 080	85 539	-6 948	4 010
BRKS	164 967	163 917	91 403	93 558	-73 564	-70 359
Prvá Slovenská železničná	6 247	2 475	10 019	2 720	3 772	245
Hornonitrianske bane zamestnanecká, a.s.	22 218	19 866	17 097	15 301	-5 121	-4 565
ŽDD, a.s.	5 603	5 808	13 259	15 500	7 656	9 692
Slovenská železničná dopravná spoločnosť	401 754	399 179	46 571	37 398	-355 183	-361 781
Elektrizácia železníc Kysak, a.s.	5 663	1 327	3 615	628	-2 048	-699
INVESTEX GROUP, s.r.o.	1 023	809	4 367	3 619	3 344	2 810
Železničná spoločnosť Slovensko	31 916 341	8 129 421	31 995 206	8 101 412	78 865	-28 009
Železničná spoločnosť CARGO Slovakia	16 530 486	20 190 573	12 416 132	14 699 676	-4 114 354	-5 490 897
LOKO RAIL	88 809	99 085	122 410	125 924	33 601	26 839
GJW Praha	1 444	350	0	0	-1 444	-350
OKD Doprava, a.s.	14 855	11 640	8 780	5 513	-6 075	-6 127
Rail Transport, s.r.o.	4 314	1 702	8 781	7 050	4 467	5 348
Traťová strojní společnost, a.s.	9 676	1 729	6 208	1 218	-3 468	-511
Železničná stavebníctvo Bratislava, a.s.	3 253	701	1 893	522	-1 360	-179
Express Rail, s.r.o.	0	0	58 477	71 092	58 477	71 092
Slezsko-moravská dráha, a.s.	0	0	0	0	0	0
BF Logistics, s.r.o.	0	0	1 768	1 159	1 768	1 159
REGIO RAIL, s.r.o.	0	0	8 820	9 852	8 820	9 852
spolu	49 326 216	29 140 428	44 957 202	23 304 236	-4 369 014	-5 836 192

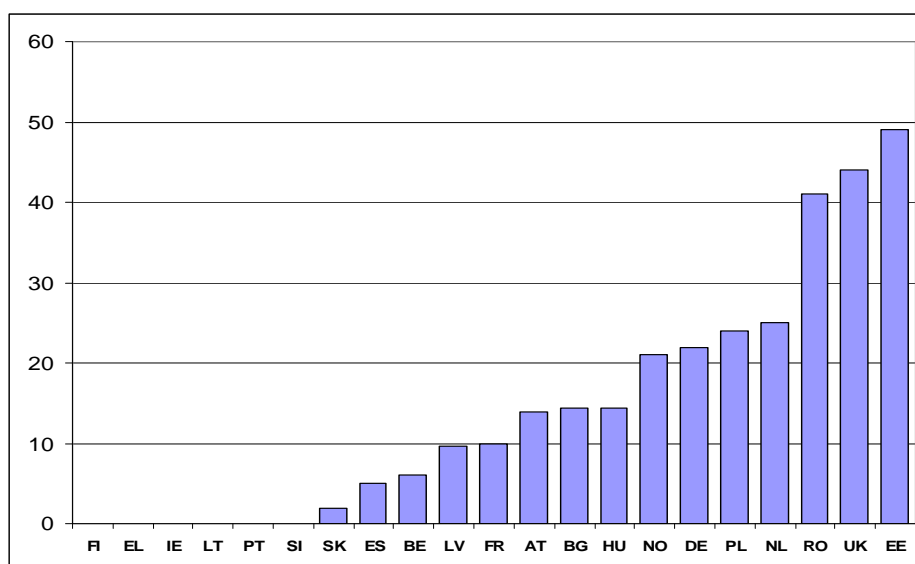
Zdroj: URŽD

### Súkromní dopravcovia v EÚ

Nákladná železničná doprava v EÚ je úplne liberalizovaná od 1. januára 2007. Výsledky po uplatnení jednotlivých železničných reforiem sú v každej krajine iné. V niektorých krajinách začalo vďaka reformám fungovať niekoľko desiatok nových dopravcov, ktorí získavajú čoraz väčší podiel na trhu (napr. Poľsko). V niektorých krajinách napriek ukončeným reformám je niekoľko nových dopravcov, avšak ich podiel na trhu je nepatrný (napr. Slovensko, Česká republika). Okrem toho však existujú aj krajiny, kde nákladnú prepravu vykonáva iba jeden dopravca (štátny), napr. Litva.

Na trhu nákladnej dopravy pôsobí viac ako 600 licencovaných železničných podnikov, z toho 315 v Nemecku a 67 v Poľsku. Na obrázku sú uvedené celkové trhové podiely nových železničných podnikov na trhu, ktoré poskytujú služby spojené s prepravou tovaru. Z hľadiska tonokilometrov získali tieto podniky najväčšie trhové podiely v Estónsku (49 %), Spojenom kráľovstve (44 %), Rumunsku (41 %), Holandsku (25 %) a v Poľsku (24 %).

Obr 2.: Celkové trhové podiely (v percentách) súkromných prevádzkovateľov služieb nákladnej železničnej dopravy na trhu na konci roku 2008



Zdroj: [2]

Na základe trhového podielu etablovaných železničných podnikov a nových účastníkov sa ukazuje, že výsledky otvorenia trhu zaostávajú za očakávaniami. Trhový podiel neetablovaných prevádzkovateľov nákladnej železničnej dopravy v troch členských štátoch – Rumunsko, Spojené kráľovstvo, Estónsko na koci roku 2008 prekročil 40%, vo väčšine členských štátoch stále existujú monopoly.

Pôsobenie na trhu osobnej dopravy, nebude úplne otvorené, kým európske železničné podniky nebudú mať právo poskytovať vnútroštátnu osobnú dopravu v rámci EÚ. Dňa 9. septembra bola vypracovaná pre Komisiu "Štúdia regulačných možností pre ďalšie otváranie trhu železničnej osobnej dopravy". Táto štúdia rieši kvantitatívnu a kvalitatívnu analýzu trhu, vzťah medzi dopravcami a manažérmi infraštruktúry, analýzu jednotlivých trhových segmentov, atď. Keďže veľká časť vnútroštátnej osobnej

dopravy sa poskytuje v rámci verejných zákaziek na poskytnutie služby, Komisia bude takisto preverovať podmienky udeľovania zákaziek na služby železničnej dopravy vo verejnom záujme v členských štátoch. Momentálne prebieha vyhodnocovanie aktuálnych postupov podľa nariadenia (ES) č. 1370/2007, ktoré nadobudlo účinnosť v decembri 2009. Tieto prvotné aktivity, ktoré zahŕňajú konzultáciu so zainteresovanými stranami, najmä so sociálnymi partnermi, by mali umožniť Komisii predstaviť celkové vyhodnotenie nákladov a výhod hospodárskej súťaže v oblasti vnútroštátnej osobnej dopravy v roku 2011 a potom prijať novú iniciatívu na podporu ďalšieho otvorenia trhu najneskôr do roku 2012 tak, ako sa to vyžaduje v platných právnych predpisoch.

## **Záver**

Liberalizácia a vstup súkromných dopravcov na železničné dopravné trhy v Európe sa prejavili v každej krajine rôzne, avšak väčšinou si najväčší podiel zachovávajú historickí (štátni) dopravcovia. Nevhodná implementácia "prvého železničného balíčka" v niektorých krajinách viedla Komisiu k tomu, aby v júni 2008 zaslala písomné upozornenia 24 členským štátom a aby v októbri 2009 zaslala odôvodnené stanovisko 21 členským štátom. Najmä od roku 2008 Komisia dostala niekoľko sťažností týkajúcich sa fungovania trhu a to najmä pokiaľ ide o správanie účastníkov trhu, napríklad v prípade riadenia terminálov a prístupu k službám. V tejto súvislosti má Komisia v pláne spresniť alebo upraviť určité ustanovenia prvého železničného balíčka prostredníctvom jeho prepracovania.

Konkurencia železničných podnikov je stále obmedzená z rôznych dôvodov vyplývajúcich z protekcionistického správania tradičných etablovaných podnikov a zosúladeného postupu v oblasti riadenia železničnej infraštruktúry, ktorá keďže je prirodzeným monopolom by mala byť prístupná všetkým žiadateľom, a to spravodlivým a nediskriminačným spôsobom [7]. Nedostatočná transparentnosť trhových podmienok a neefektívne fungovanie inštitucionálneho rámca vo väčšine členských štátov naďalej sťažuje poskytovanie konkurencieschopných služieb železničnej dopravy. Podstatné informácie pre nových účastníkov trhu, ktoré sa týkajú napríklad prihlasovacích alebo odvolacích postupov nie sú ešte systematicky a jednoducho prístupné. Prevádzkovatelia, ktorí vstupujú na nový trh, naďalej čelia diskriminácii pri získavaní prístupu k infraštruktúre a železničným službám, ktoré často vlastnia a prevádzkujú na trhu už etablované železničné podniky.

Príspevok je súčasťou projektu VEGA č. 1/0432/08 Model deľby prepravnej práce v doprave s ohľadom na kapacitu infraštruktúry, ktorý je riešený na Katedre železničnej dopravy.

## Literatúra

- [1] BUKOVÁ B., NEDELIAKOVÁ E., GAŠPARÍK J.: Podnikanie v železničnej doprave. In: Iura Edition, 2009, ISBN 978-80-8078-248-1
- [2] Druhá správa o monitorovaní vývoja železničného trhu, Brusel, 18.12.2009
- [3] Sieťové vyhlásenie GVD 2009/10, schválené generálnym riaditeľom ŽSR, pod číslom 9420/2010 - 0410 s účinnosťou od dňa 13.12.2009
- [4] SIMČO, J.: Oživenie prepravného trhu bude pomalé a postupné, ZSSK CARGO BUSINESS, č. 1/2010, dostupné na: <http://www.zscargo.sk/files/Cargo-business/2010/CARGO-BUSINESS-1-10www3.pdf>, máj 2010
- [5] TOMOVÁ, A.: Modely štrukturálnej reformy železníc, In: Edis – vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2010, ISBN 978-80-554-0188-1
- [6] Zákon NR SR č. 514/2009 Z.z. o doprave na dráhach, dostupný na: [http://www.urzd.sk/legislatura/514-09-zakon\\_o\\_doprave\\_na\\_drahach.pdf](http://www.urzd.sk/legislatura/514-09-zakon_o_doprave_na_drahach.pdf), máj 2010
- [7] ČAMAJ, J., DOLINAYOVÁ, A.: Railway transport and sustainable mobility. In: TRANSCOM 2009 : 8-th European conference of young research and scientific workers: Žilina June 22-24, 2009, Slovak Republic. Section 2: Economics and management - part 1 (A-L). - Žilina : University of Žilina, 2009. - ISBN 978-80-554-0041-9. - S. 73-76.
- [8] Zákon NR SR č. 513/2009 Z. z. o dráhach, dostupný na: [http://www.urzd.sk/legislatura/513-09-zakon\\_o\\_drahach.pdf](http://www.urzd.sk/legislatura/513-09-zakon_o_drahach.pdf), máj 2010
- [9] Výročná správa ŽSR za rok 2009, dostupná na: <http://zsr.ecpaper.eu/2009/#page=1>, máj 2010

### **Ing. Katarína Mendrošová**

Katedra železničnej dopravy  
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov  
Žilinská univerzita v Žiline  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina  
tel.: +421-41-513 3560  
e-mail: [katarina.medrosova@fpedas.uniza.sk](mailto:katarina.medrosova@fpedas.uniza.sk)

### **Ing. Jaroslav Mašek, PhD.**

Katedra železničnej dopravy  
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov  
Žilinská univerzita v Žiline  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina  
tel.: +421-41-513 3411  
e-mail: [jaroslav.masek@fpedas.uniza.sk](mailto:jaroslav.masek@fpedas.uniza.sk)

## KONKURENCE NA TRHU REGIONÁLNÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY V BAVORSKU

MARCELA BENEDIKTOVÁ<sup>1</sup>

### Abstrakt

*Bayerische Eisenbahngesellschaft mbH (BEG) je společností, která ve Svobodném státě Bavorsko odpovídá za organizaci regionální železniční dopravy na svém území včetně jejího financování. Společnost vznikla v roce 1995. Od té doby má za sebou 15 let zkušeností se zaváděním systému BAYERN-TAKT - jízdního řádu založeného na principu integrálního taktového grafikonu. Dále se věnuje definování požadavků na vozidla, požadavků na výstavbu infrastruktury a celkově dopravnímu plánování na základě podrobných analýz. Jedním z hlavních cílů BEGu je liberalizace trhu železniční dopravy. Proto se zde věnují systematickému vypisování výběrových řízení na dopravce v železniční dopravě. Tento postup umožňuje získat za výhodnou cenu vysokou kvalitu poskytovaných služeb pro cestující. Následující článek je věnován zavádění regulované konkurence na železnici na příkladu zkušeností z Bavorska.*

### Úvod

Společnost BEG (Bayerische Eisenbahngesellschaft mbH) byla v Bavorsku založena v roce 1995 jako součást strukturální reformy při tzv. regionalizaci osobní železniční dopravy, kdy byla odpovědnost za finanční stránku a organizaci této dopravy přenesena na vládu spolkových zemí. BEG od té doby ve Svobodném státu Bavorsko odpovídá za organizaci regionální železniční dopravy na svém území, plánuje, financuje a kontroluje osobní železniční dopravu. Do jeho kompetence spadají jak vlaky regionální osobní dopravy, tak spoje typu S-Bahn.

Náplň činnosti společnosti lze shrnout do třech základních oblastí: plánování, financování a zajišťování kvality služeb. Od doby jejího vzniku došlo ke zvýšení kvality nabízených služeb v oblasti železniční dopravy. Hlavním a průlomovým projektem, který BEG uvedl v život, bylo zavedení Bayern-Taktu, hodinové nabídky spojů pro celé Bavorsko.

### Postavení BEGu v oblasti regionální železniční dopravy

BEG je v oblasti bavorské regionální železniční dopravy vnímán jako silný partner. Vytváří kvalitní nabídku spojů železniční dopravy a snaží se co nejefektivněji nakládat s finančními prostředky daňových poplatníků. V rámci plateb za objednané vlaky požaduje kvalitní služby pro cestující, kvalitu služeb následně kontroluje přímo v terénu. Je tedy hlavním partnerem všech železničních dopravců v Bavorsku, kteří

---

<sup>1</sup> POVED, s. r. o., (Plzeňský organizátor veřejné dopravy), Nerudova 25, 301 00 Plzeň, benediktova@poved.cz



mají s BEGem uzavřenu smlouvu. Patrná je snaha o stále se měnící a zlepšující železniční dopravu, která by ještě více podpořila mobilitu Svobodného státu. BEG si uvědomuje, že přímé zadávání smluv dopravce dostatečně nemotivuje k poskytování kvalitních služeb za co nejnižší cenu. Z tohoto důvodu se BEG věnuje také systematickému vypisování výběrových řízení na dopravce dle určitých celků tratí a linek.

V prostředí bavorské železnice jsou úlohy jednotlivých subjektů rozděleny následovně. Za koleje jako takové, tedy za přidělování tras dopravcům a za funkční infrastrukturu, odpovídá státní společnost DB Netz, která své služby poskytuje všem dopravcům. Dalším státním podnikem je DB Station&Service – společnost, která má na starosti většinu železničních stanic a informace pro cestující veřejnost. Za provoz vlaků, tedy konkrétní přepravní výkony, odpovídají jednotliví BEGem vybraní dopravci, jako např. spolkový podnik DB Regio nebo privátní dopravní koncerny jako Veolia nebo Arriva.

### **Plánování jako jedna z činností BEGu**

BEG v rámci plánování regionální železniční dopravy posuzuje, jakým způsobem bude zlepšovat služby v této oblasti. Například při vypisování výběrového řízení může být otázkou, zda raději investovat do nového vozového parku nebo zda se spokojit se staršími vozidly, a za to nabídnout vyšší četnost vlakového spojení.

Pro plánování budoucí dopravy BEG disponuje rozsáhlou databází přepravních proudů. Hlavním cílem plánování je nepřetržitá optimalizace v rámci železniční sítě. Základem je Bayern-Takt, pravidelná nabídka spojů po celém Bavorsku. Plánování dopravní nabídky je však přímo závislé na možnostech infrastruktury. BEG se věnuje také této oblasti a má vlastní oddělení pro otázky týkající se infrastruktury. To jasně definuje, jaké požadavky na infrastrukturu jsou pro zachování kvalitní taktové nabídky spojů potřebné, a tyto dále uplatňuje. Tedy infrastruktura je měněna podle potřeb budoucí objednávky vlaků. Je zde patrný zcela opačný pohled na věc oproti podmínkám v České republice, kde se objednatelé snaží na nedostačující stav infrastruktury navrhnout dopravní řešení, které není z hlediska přepravních potřeb zcela ideální, ale infrastruktura jej umožňuje.

Další oblastí, která souvisí s plánováním, je otázka tarifní. BEG zavedl k nabídce vlaků Bayern-Takt také tarifní nabídku Bayern-Ticket. Jde o nabídku pro jednu nebo až 5 osob s možností cestovat po celé bavorské síti. Zavedení této nabídky s sebou přineslo následné zvýšení počtu cestujících.

### **Výběrová řízení na dopravce jako záruka ekonomicky efektivní objednávky vlaků**

Součástí strukturální reformy v roce 1995 v Bavorsku byla také liberalizace železniční dopravy. Od té doby se BEG věnuje systematickému vypisování výběrových řízení na dopravce. Jednotliví dopravci jsou nuceni se utkat v soutěži. Ten, který předloží nejlepší nabídku z hlediska ceny a kvality, zakázku obdrží. Jde o vnesení přirozeného prvku konkurence na trh veřejných služeb, který působí jako motivace při stlačování ceny v rámci soutěže.

BEG uzavírá s dopravci smlouvu, ve které je jasně definováno, jaké dopravní služby bude dopravce poskytovat a jaké požadavky na kvalitu služby musí splňovat. Hlavními kritérii jsou přesnost, komfort, čistota, nabídka služeb a informace pro cestující. V rámci svých zakázek BEG zadává určité minimální standardy jako minimální počet míst k sezení nebo minimální počty vlakového doprovodu. Dále už je na dopravci, co ve své nabídce předloží a čím osloví své potenciální zákazníky. Důraz je kladen na to, aby dopravce jednal v zájmu cestujícího jako zákazníka a nabízel vysoce kvalitní služby. Z tohoto důvodu BEG uzavírá s dopravci tzv. Netto smlouvy, kdy tržby, které dopravce vybere, dopravci také zůstávají. Riziko tržeb je zcela na straně dopravce. Tím je tento motivován k tomu, aby oslovil co nejvíce zákazníků, aby se věnoval oblasti kvality služeb a marketingu a dosahoval co nejvyšších tržeb. Tržby z jízdného však v reálu zaplatí přibližně třetinu celkových nákladů na objednané vlaky. Proto jsou dopravci závislí na dotacích, které jim BEG na základě smlouvy vyplácí.

Protože BEG má ve své objednávce aktuálně jak výkony zadané v rámci výběrového řízení, tak výkony zadané přímo, může vzájemně porovnávat cenové úrovně a kvalitu nabízených služeb. Vliv soutěže na cenu je naprosto evidentní, dopravci v soutěži nabízejí své služby levněji a ve vyšší kvalitě oproti výkonům, které jsou zadány přímo. Tím může docházet k postupnému zefektivňování objednávky vlaků, kdy za stejné prostředky je možné objednat vyšší rozsah výkonů nebo zvýšit kvalitu služeb např. v případě pořízení nových vozidel.

V současné době BEG objednává 110 milionů vlakových kilometrů, což je nejvíce ze všech spolkových zemí. Nabídka vlakových spojů byla od doby vzniku BEGu navýšena o 34 %, což se odráží také v počtu přepravených cestujících. Od železniční reformy se zvýšil jejich počet o více než 60 %.

### **Zavádění konkurence v regionální železniční dopravě v Bavorsku**

Do roku 1996 byly všechny výkony zadávány přímo společnosti DB Regio jako právnímu nástupci německých spolkových drah. Již tehdy však byla ve smlouvě zakotvena možnost vypovědět určité služby z této smlouvy a zadat je v soutěži. BEG následně vypsala bavorskou Oberlandbahn jako vůbec první část železniční sítě. V roce 2003 uzavřel v pořadí druhou velkou smlouvu s DB Regio na rozsah 98 mil. vlakových kilometrů (vlkm) za rok, což představovalo výkon téměř celé bavorské regionální dopravy s tím, že během platnosti smlouvy BEG třetinu výkonů vyjme ze smlouvy a zadá je v soutěži.

V současné době má BEG od reformy v roce 1996 celkem uzavřeno 19 soutěžních projektů. V soutěži bylo zadáno 50 mil. vlkm, z toho 28 mil. vlkm je již provozováno. Přehled uzavřených projektů uvádí následující tabulka.

č.	Projekt / Linky / Síť	Dopravce	Začátek provozu	Konec provozu	Roční výkon [mil. vłkm]
1	Oberlandbahn	Bayerische Oberlandbahn GmbH	1998	2013	1,8
2	Hof – Weiden – Schwandorf – Regensburg, Hof – Landesgrenze (– Plauen), Marktredwitz – Landesgrenze (– Eger), Bad Kötzing – Lam	Vogtlandbahn-GmbH	postupně 1996, 2000, 12/2002	12/2012 nebo 12/2014	2,2
3	Schweinfurt – Meiningen / Schweinfurt – Bad Kissingen – Gemünden (Main)	Erfurter Bahn GmbH	12/2004	12/2014	1,2
4	Kahlgrundbahn	Hessische Landesbahn GmbH	12/2005	12/2015	0,3
5	Nürnberg – Ingolstadt – München (über Neubaustrecke)	DB Regio AG	12/2006	12/2013	1,6
6	Dieselnetz Nürnberg (Mittelfrankenbahn)	DB Regio AG	12/2008	12/2018	3,3
7	IR 25-Ersatz Nord München – Hof/Furth i.W (Alex)	Regentalbahn AG	12/2007	12/2017	2,5
8	IR 25-Ersatz Süd München – Immenstadt – Oberstdorf/Lindau (Alex)	Regentalbahn AG	12/2007	12/2017	1,5
9	Südhessennetz Wiesbaden – Mainz – Darmstadt – Aschaffenburg	DB Regio AG	12/2008	12/2018	0,1
10	E-Netz Augsburg (Fugger-Express)	DB Regio AG	postupně 12/2008 a 12/2009	12/2019	4,9
11	Dieselnetz Augsburg I (Kneipp-Lechfeld-Bahn)	DB Regio AG	12/2007	12/2017	1,3
12	Dieselnetz Augsburg II	Veolia Verkehr Regio GmbH	postupně 12/2008 a	12/2019	3,1

č.	Projekt / Linky / Síť	Dopravce	Začátek provozu	Konec provozu	Roční výkon [mil. vłkm]
			12/2009		
13	Freilassing – Berchtesgaden	Regentalbahn AG / Salzburg AG (Bietergemeinschaft)	12/2009	12/2021	0,5
14	Raum Würzburg	DB Regio AG	postupně 12/2009 a 12/2010	12/2021	5,8
15	München – Passau	DB Regio AG	12/2009	12/2021	2,6
16	Raum Regensburg mit Donautalbahn	agilis Eisenbahngesellschaft mbH & Co. KG	postupně 12/2010 a 12/2011	12/2022	5,5
17	Dieselnetz Oberfranken	agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co. KG	postupně 6/2011 a 12/2012	12/2023	4,1
18	E-Netz Franken	Regional- und Stadtverkehr Bayern GmbH (RSB)	postupně 12/2011 a 12/2013	12/2023	4,0
19	Werdenfels	DB Regio Bayern GmbH	12/2013	12/2025	cca 3,4

Výběrová řízení na další provozní soubory budou nadále pokračovat. V roce 2014 by měla být uzavřena v pořadí třetí přímo zadaná smlouva s DB Regio, v té době již bude pravděpodobně zadána v soutěži polovina celkové regionální železniční dopravy v Bavorsku. Také ve třetí smlouvě bude BEG postupně vyjímat soubory linek a tyto zadávat v soutěži.

Dlouhodobým cílem BEGu je, aby byla do roku 2023 veškerá regionální železniční doprava v Bavorsku zadána v soutěži. Striktní politika soutěžení vede k jednomu cíli – snaze udržet stávající nabídku služeb a tu dále zlepšovat a zkvalitňovat.

### **BEG a management kvality**

Pro garanci kvalitních služeb v oblasti regionální železniční dopravy nestačí pouze požadavky na služby a jejich kvalitu definovat ve smlouvě. Dalším krokem jsou pravidelné kontroly a v případě nedodržení smluvních podmínek udělování sankcí dopravcům. Proto se BEG mimo jiné věnuje také managementu kvality a systému kontrol kvality. Sledují se kritéria jako přesnost, čistota, servis a informace pro cestující. BEG využívá ke kontrolám různé nástroje. Přesnost vlaků je pravidelně přezkoumávána v 80 měřících stanicích po celém Bavorsku. Využíván je také mystery

shopping, kontroloři v roli zákazníků testují např. funkčnost vybavení, informace pro cestující, servis a čistotu. Při zjištění nesrovnalostí zkoumá BEG společně s dopravcem příčiny tohoto stavu a vyzývá k nápravě. Následně dochází k udělování sankcí. Velkou část financí, které se vyberou na sankcích, BEG reinvestuje do opatření pro zvýšení kvality, především přesnosti. Z toho pak v konečném důsledku profitují nejen cestující, ale i všichni dopravci na trase, kde k zavedení opatření došlo.

V rámci kvality BEG ve svých smlouvách definuje několik oblastí, které následně sleduje. V případě přímo zadané smlouvy s DB Regio sleduje následující:

- a) Přesnost vlaků,
- b) kvalitu vlaků, stanic, apod.,
- c) mystery shopping (vlakvedoucí, průvodčí, podávání informací, ...),
- d) dotazníky na spokojenost zákazníka.

V případě smluv vzniklých na základě výběrových řízení BEG sleduje obdobné požadavky, ovšem jsou nastaveny přísněji. V těchto smlouvách je také kladen požadavek na přesnost vlaků, body b) až d) jsou zde sloučeny do jednoho souboru QMS (quality management system), který komplexně posuzuje zbývající požadavky na kvalitu služeb. Součástí QMS je také systém na vyřizování stížností, následné náhodné kontroly, kvalita náhradní autobusové dopravy či systém předávání stížností do BEGu.

#### **Požadavky na přesnost**

BEG dostává data o přesnosti jízdy vlaků od DB Netz, a to na základě smlouvy s dopravcem, který je povinen toto zahrnout do smlouvy s DB Netz. Tato data jsou BEGu zasílána denně. S každým výběrovým řízením BEG nově definuje požadavky na měřicí body. Za zpožděný vlak je považován vlak, jehož zpoždění je vyšší než 6 minut. BEG nerozlišuje, bylo-li zpoždění způsobeno z viny na straně dopravce či nikoli, z tohoto sledování se vyjímají pouze vlaky zpožděné z důvodu vyšší moci či z důvodu dlouhodobých rozsáhlých výluk. Přímo zadaná smlouva s DB zahrnuje požadavek na měsíční přesnost jízdy vlaků 91 % včas, roční pak 93 %. Ve smlouvách uzavřených na základě výběrového řízení jsou požadavky přísnější, a to měsíční přesnost jízdy vlaků 92 % měsíční a roční 94 %. Z tohoto údaje je patrné, že v rámci smluv vzešlých z výběrového řízení je možné uplatnit přísnější požadavky ze strany objednatele a získat tak vyšší kvalitu pro cestující v porovnání s přímo zadanou smlouvou.

Finance, které BEG vybere na pokutách za nedodržení přesnosti, z části vrací do infrastrukturních úprav, které mohou přispět ke zvýšení procentní přesnosti jízdy vlaků v budoucnu. V oblasti sledování přesnosti neuděluje BEG bonusy za nadstandardní plnění ukazatele.

#### **QMS (quality management system)**

QMS zahrnuje komplexní systém managementu kvality pro výkony zadané na základě výběrového řízení. Kověřování úrovně kvality nabízených služeb používá BEG otevřených a skrytých testů. Otevřený test je prováděn v terénu speciálně vyškolenými pracovníky externí firmy. Ti kontrolují úroveň kvality a pečlivě zaznamenávají nedostatky včetně fotodokumentace. Samotní kontrolní pracovníci pak podléhají náhodným kontrolám ze strany BEGu. Další z využívaných metod jsou testy skryté, jde

o tzv. mystery shopping. Kontrolní pracovníci hrají roli zákazníka a sledují tak úroveň personálu, jeho znalostí a komunikativních dovedností.

Záznamy z kontrol se pořizují elektronicky rovnou do systému, dopravce je oprávněn do toho systému nahlížet na své vlaky. Součástí systému je také prognózování, kde dopravce zjistí, kolik zaplatí na pokutách na konci roku, pokud se v oblasti kvality nezlepší. Výsledkem praktikování systému je např. to, že se dopravci naučili čistit soupravy i během provozu a odstraňují také špínu dlouhodobějšího charakteru. Za nadstandardní kvalitu může dopravce obdržet od BEGu také bonus.

Dalším způsobem sledování kvality ve vlacích je dotazování se cestujících na úroveň služeb. Kontrolní pracovník vede rozhovor s cestujícím a do připraveného dotazníku zaškrťává jeho odpovědi.

Celkem BEG provádí v rámci jednoho výběrového řízení (jednoho soutěženého souboru linek) 200 otevřených testů, 200 skrytých a 1000 dotazování.

### **Spolupráce BEGu a Plzeňského kraje**

V roce 2010 se BEG věnuje přípravě výběrových řízení na dopravce v železniční dopravě na území Bavorska v oblastech sousedících s Plzeňským krajem. Na německé straně se předpokládá v prosinci 2013 (JŘ 2013/2014) spuštění nového desetiletého provozního konceptu pod názvem Regionalzüge Ostbayern (Regionální vlaky ve východním Bavorsku). Tento projekt zahrnuje vlaky Waldbahn (Plattling – B. Eisenstein/Železná Ruda-Ažbětín (- Špičák)) a Oberpfalzbahn (Schwandorf – Furth im Wald). V rámci výběrového řízení budou tedy soutěženy linky Plattling – Deggendorf – Zwiesel – B. Eisenstein – (Klatovy) a Schwandorf – Cham – Furth im Wald – (Domažlice).

Vzhledem k relativně příznivému potenciálu regionální příhraniční dopravy má BEG dlouhodobý zájem na vytvoření přímých přeshraničních vlaků vedených ve dvouhodinovém taktu. V úseku Furth im Wald – Domažlice se jedná o 6-7 párů vlaků, které by doplnily současný čtyřhodinový takt vlaků dálkové dopravy Praha – Mnichov/Norimberk (vedených ČD společně s Arrivou). Podobně v úseku Bayerisch Eisenstein/Železná Ruda-Alžbětín – Klatovy se jedná o 6 – 7 párů regionálních vlaků doplňujících současnou nabídku vlaků ČD Praha – Klatovy – Železná Ruda-Alžbětín.

Jedním ze způsobů, jak zajistit provoz přeshraničních linek z Bavorska do Plzeňského kraje a zpět, je vyhlášení výběrového řízení na dopravce společně s BEGem. V současné době však ze strany Plzeňského kraje není tato varianta podporována, stejně tak jako ze strany Bavorska, kde zazněla obava právníků ze společného výběrového řízení z důvodu rozdílné legislativní situace v obou zemích. Obě strany se ve výsledku dohodly, že vhodným řešením pro tyto linky je navázání na české straně na BEGem vysoutěžené výkony ze strany ČD, a to formou vzájemné vyrovnávky výkonu za účelem provozu celé linky až na české území. Pro realizaci tohoto konceptu však musí být ČD schopny nasadit vozový park odpovídající parametrům soutěže v Bavorsku. Vítěz soutěže v Bavorsku bude tedy povinován kooperací s ČD, ČD naopak přizpůsobí nasazení vozového parku parametrům vozidel vítězného dopravce.

## **Závěr**

BEG se věnuje systematickému vypisování výběrových řízení na dopravce dle plánovaných souborů linek. Dopravce se o výkony v regionální železniční dopravě utkávají v soutěži, zakázku obdrží ten, který předloží nejlepší nabídku z hlediska ceny a kvality. Jde o vnesení přirozeného prvku soutěže na trh veřejných služeb, který působí jako motivace při stlačování ceny v rámci soutěže.

Protože BEG má ve své objednávce aktuálně jak výkony zadané v rámci výběrového řízení, tak výkony zadané přímo, může vzájemně porovnávat cenové úrovně a kvalitu nabízených služeb. Vliv soutěže na cenu je naprosto evidentní, dopravci v soutěži nabízejí své služby levněji a ve vyšší kvalitě oproti výkonům, které jsou zadány přímo.

Vliv soutěže na kvalitu poskytovaných služeb je patrný ze smluvních požadavků na úroveň kvality, kdy u smlouvy vzešlé na základě výběrového řízení může BEG uplatnit přísnější požadavky na kvalitu poskytovaných služeb, což je patrné např. u rozdílnosti požadavků na měsíční a roční přesnost jízdy vlaků.

## **Zdroje informací:**

- [1] BEG. *Die Bayerische Eisenbahngesellschaft*. München: BEG, 2010, 6 s.
- [2] BEG. *Abgeschlossene SPNV-Wettbewerbsprojekte in Bayern*. München: BEG, 2010.
- [3] Interní materiály POVED s. r. o.



## VZÁJOMNÉ DOPRAVNÉ PREPOJENIE MIEST SLOVENSKA VEREJNOU DOPRAVOU

MARCEL HORŇÁK, TOMÁŠ PŠENKA

### Abstrakt

*Na interpretáciu intenzity medzisídelných interakcií sa v geografii veľmi často využíva identifikácia rôzne chápaných dopravnogeografických väzieb. V ideálnom prípade platí, že sila vzájomných väzieb medzi prvkami osídlenia je priamo úmerná veľkosti a významu sídel a nepriamo úmerná ich vzdialenosti. V reálnom priestore však zohrávajú úlohu i ďalšie faktory, napr. relatívna dopravná poloha sídel, ich hospodársky význam a administratívna pozícia v systéme osídlenia, ale tiež rôzne inštitucionálne faktory (t. j. systém organizácie a regulácie dopravy). Na druhej strane môže silu a kvalitu zistených väzieb ovplyvniť tiež výber metód výskumu dopravnogeografických väzieb a výber množiny príslušných prvkov osídlenia. Na príklade 138 obcí Slovenskej republiky so štatútom mesta a ich vzájomného dopravného prepojenia systémom verejnej dopravy (autobusovej a vlakovej) sa pokúsime identifikovať pozadie súvislostí medzi veľkosťou mesta (vyjadrenou počtom obyvateľov) a úrovňou (kvalitou) jeho prepojenia s ostatnými mestami Slovenska.*

### Úvod

Medzisídelné väzby a ich výskum sa opäť dostávajú do pozornosti geografie dopravy. Proces zmeny sídelných systémov (pokles, resp. stagnácia počtu obyvateľov veľkých miest, procesy rezidenčnej suburbanizácie, transformácia funkcií mestských sídel, redistribúcia priemyslu a rozvoj nevýrobných aktivít, atď.) na jednej strane a pozvoľná transformácia dopravných systémov osobnej prepravy (liberalizácia vo verejnej osobnej doprave, rast významu osobného automobilu, zmeny nárokov na dochádzku do zamestnania) na strane druhej vytvárajú priestor na formovanie novej kvality medzisídelných väzieb, ktorých hlavným nositeľom sú celkom prirodzene dopravné väzby a prepojenia. Krajiny strednej Európy a ich sídelné a dopravné systémy majú z tohto hľadiska veľa spoločných znakov.

Vzťah medzi osídlením a priestorovou štruktúrou dopravy sa v českej i slovenskej geografii stal v poslednom období námetom pre početné výskumné práce. Pozornosť dopravnej hierarchii sídelných centier v Českej republike a jej zmenám venujú autori Vančura, Kraft (2009). Najrozsiahlejším a aktuálnym dielom, ktoré ukázalo, že dopravná hierarchia stredísk Českej republiky koreluje do značnej miery s komplexnou hierarchiou sídel, je dielo trojice autorov Marada, Květoň, Vondráčková (2010).

Na Slovensku sa výskumom medzisídelnej dopravnej interakcie zaoberalo len niekoľko prác. Medzi najvýznamnejšie je možné zahrnúť prácu Székelyho (2004), ktorý sledoval dopravné spojenia medzi okresnými mestami Slovenska. Spomenúť možno tiež staršiu štúdiu Podhorského (1999), zameranú na identifikáciu pozície vybraných miest

Slovenska v jeho dopravnej sieti, či Halása (2005), hodnotiacu potenciálne interregionálne väzby s aplikáciou gravitačného modelu na sieť miest Slovenska.

Predkladaný príspevok si kladie za cieľ zhodnotiť úroveň vzájomného dopravného prepojenia miest Slovenskej republiky (realizovaného prostredníctvom spojov verejnej vlakovej a autobusovej dopravy). Logicky je možné predpokladať vzťah medzi veľkosťou mesta a úrovňou jeho spojenia s ostatnými mestami Slovenska, v analýze poukážeme na odlišnosti medzi prepojením pravidelnou autobusovou a vlakovou dopravou. Takýto predpoklad umožňuje vysloviť jednoduchú hypotézu, že čím väčšie je mesto, tým vyššia bude miera jeho (dopravnej) interakcie s ostatnými mestami. Veľkosť mesta však nie je jediným faktorom, ktorý úroveň dopravného prepojenia hociktorého mesta s ostatnými sídlami v sledovanej skupine ovplyvňuje, preto sa pokúsime naznačiť ďalšie možné činitele. Taktiež upozorňujeme na obmedzenia, ktoré vyplývajú z použitého súboru sídel a metód analýzy.

### **Postup pri analýze**

Pre zhodnotenie vzťahu medzi úrovňou vzájomného dopravného prepojenia jednotlivých miest Slovenska bol využitý súbor 138 sídel, ktoré majú v súčasnosti štatút mesta. Treba poznamenať, že výber bol realizovaný s cieľom upriamiť pozornosť na mestské sídla, s jednoduchým predpokladom, že sídla so štatútom mesta by mali disponovať nadštandardnou ponukou spojení verejnou dopravou v porovnaní s vidieckymi sídlami. Tento predpoklad má svoje limity, najmä sohľadom na skutočnosť, že najmenšie mestské sídla Slovenska nemajú ani 2000 obyvateľov a teda sú populačne menšie ako mnohé vidiecke sídla.

Medzi skúmanými 138 mestami boli pre potreby analýzy identifikované priame vlakové a autobusové spoje v bežný pracovný deň (streda) v roku 2010, a to v priebehu celých 24 hodín. Do úvahy sme pritom brali počet prichádzajúcich, resp. odchádzajúcich spojov do/z každého mesta do/zo všetkých ostatných 137 miest Slovenska. Takýmto postupom bola vytvorená matica (138 riadkov x 138 stĺpcov) s celkovým počtom 18906 individuálnych údajov (138x137). Skúmané boli len priame spoje (bez prestupov) a bez hierarchického rozlíšenia na prímestskú a nadregionálnu dopravu, s tým, že do analýzy vstupovala za každé mesto hodnota súčtu prichádzajúcich a odchádzajúcich spojov.

Keďže predpokladáme, že základným faktorom vplyvajúcim na úroveň takéhoto prepojenia každého mesta s ostatnými mestami je veľkosť mesta (veľkosť populácie mesta), podrobili sme súbor analýze vzťahu medzi veľkosťou mesta a úrovňou jeho prepojenia s ostatnými mestami Slovenska (vyjadrenou počtom vzájomných priamych spojení). Rozsiahlejšiu diskusiu na tému vzťahu medzi veľkosťou (významom) sídla a jeho dopravnými interakciami je možné nájsť v klasických, ale i novších dielach (pozri napr. Marada, Květoň, Vondráčková 2010). V našej analýze nehodnotíme dostupnosť, čiže faktor vzdialenosti medzi jednotlivými mestami (vyjadrený časovou či kilometrickou dostupnosťou) kvantitatívne nevyhodnocujeme, ale jeho vplyv pri komentovaní výsledkov rešpektujeme. Taktiež neberieme do úvahy odlišnosť prepravnej kapacity vlakových súprav a autobusov.

Takto získané dáta nám umožnili porovnať vzájomnú priestorovú konkurenciu (príp. komplementaritu) medzi vlakovou a autobusovou dopravou vo vzájomnom prepojení 138 miest Slovenska. Jednoduchá mapová interpretácia a priestorová analýza, ako i jednoduchá štatistická analýza interakcie medzi veľkosťou mesta a úrovňou jeho prepojenia s ostatnými mestami naznačili výsledky, zhodnotené v nasledujúcej časti príspevku.

### Výsledky analýzy

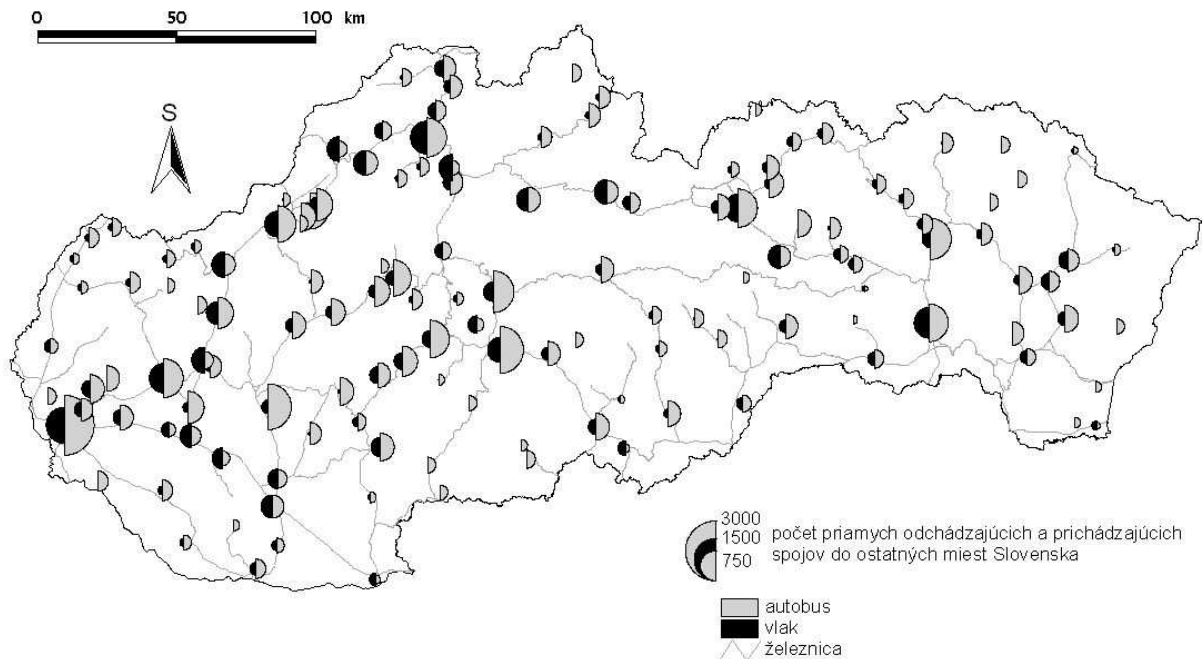
Na území Slovenska vplyvom prírodných i historicko-spoločenských okolností existujú diferencie v rozmiestnení železničnej siete, predovšetkým z pohľadu distribúcie tratí kvalitatívne vyšších kategórií. Tento fakt si tradične všíma slovenská geografia dopravy prostredníctvom viacerých štúdií (Podhorský 1974, z novších prác Horňák 2005, Pšenka 2009), pričom vo vzťahu k obslužnosti verejnou dopravou je známy fakt, že územia s nedostatkom kapacitných železničných tratí umožňujúcich efektívnu a frekventovanú prímestskú železničnú i rýchlíkovú dopravu disponujú rozvinutejšou sieťou autobusových liniek.

Pri pohľade na obr. 1 je možné vidieť niekoľko zákonitostí, ktoré vyplývajú z vyššie uvádzaných skutočností rozloženia železničnej siete. Pri väčšine miest Slovenska prevláda počet autobusových spojení nad vlakovými, čo je najmä z dôvodu lepšie rozvinutej cestnej siete ako železničnej. Vlakové spojenia majú významný podiel na počte priamych spojení predovšetkým pri mestách ležiacich na hlavných železničných ťahoch – Bratislava – Žilina – Košice – Čierna nad Tisou/Humenné, Žilina – Čadca, Bratislava – Nové Zámky – Štúrovo, prípadne aj mestá ležiace na trati Nové Zámky – Zvolen – Banská Bystrica. Všetko sú to trate elektrifikované a s výnimkou poslednej sú aj súčasťou dôležitých medzinárodných ťahov s premávkou diaľkových vlakov, ktoré zapríčiňujú pri mestách ležiacich na týchto tratiach významný podiel priamych vlakových spojení s ostatnými mestami. V niektorých z týchto miest má vlaková doprava lepšie alebo dokonca dominantné postavenie vo vzťahu k autobusovej doprave – Leopoldov (významná železničná križovatka), Nové Mesto nad Váhom, Púchov (mimo hlavný cestný ťah Bratislava – Žilina), Považská Bystrica, Vrútky (významná železničná križovatka, blízkosť Martina), Liptovský Mikuláš, Spišská Nová Ves (mimo hlavný cestný ťah Žilina – Prešov), Čierna nad Tisou (mimo cestných ťahov). Na južnom Slovensku je vlaková doprava dominantná v mestách Sládkovičovo, Galanta, Šaľa, Nové Zámky, Šurany, Štúrovo, ktoré majú výhodnú polohu na hlavnom železničnom ťahu vedúcom do Bratislavy. Ešte v troch mestách, Sliač, Filákov a Gelnica, je dominantná vlaková doprava. Sliač sú významné kúpeľne stredisko s výhodnou polohou na frekventovanej trati medzi Zvolenom a Banskou Bystricou. V prípade Filákova je dominancia vlakových spojení spôsobená jeho polohou mimo hlavný južný cestný ťah Slovenska a zároveň s polohou na hlavnom južnom železničnom ťahu s pomerne intenzívnym spojením s najväčšími mestami južnej časti stredného Slovenska. Špecifickým príkladom je Gelnica ležiaca mimo hlavných dopravných ťahov avšak s vlakovým spojením Bratislava – Banská Bystrica – Košice a jeho prostredníctvom s mestami ležiacimi po trase.

Obr. 1

## Vzájomné priame spojenia miest Slovenska podľa druhu dopravy

Autor: Tomáš Pšenka



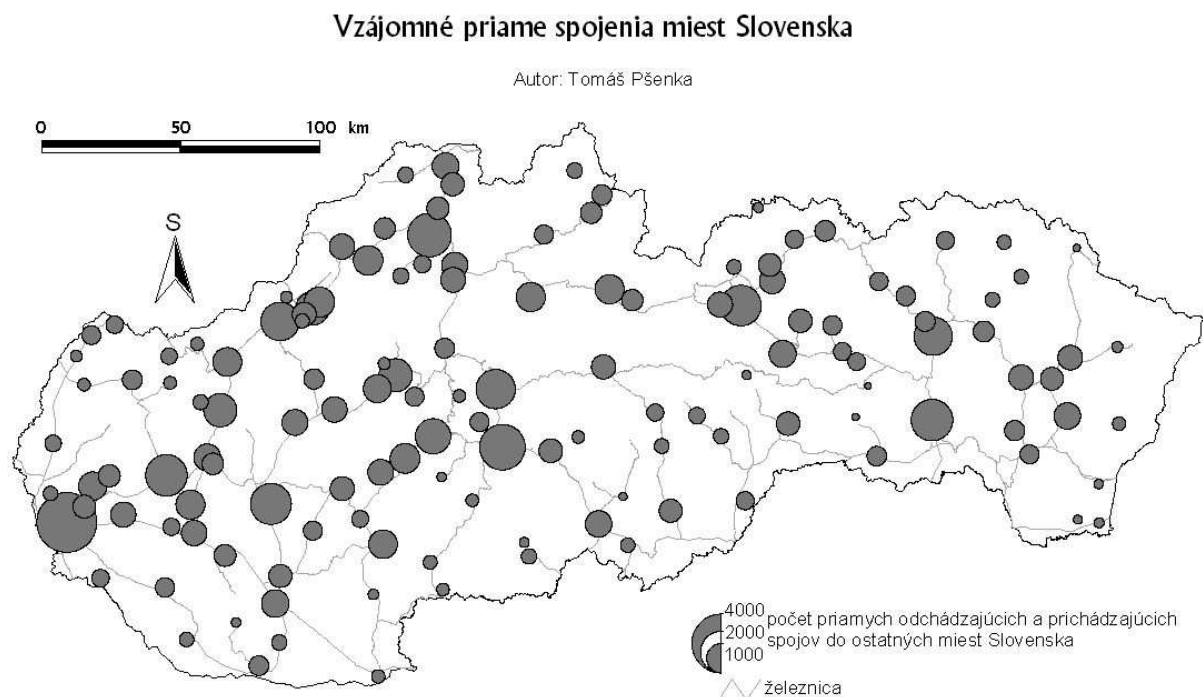
Zdroj: Foletár 2010

Autobusová doprava je dominantná pri mestách ležiacich na lokálnych tratiach mimo hlavných železničných ťahov, avšak aj tu sú výnimky. V mestách Sereď, Nitra, Vrábľa, Zlaté Moravce je dominancia autobusovej dopravy spôsobená ich polohou na spojení medzi Bratislavou a mestami stredného Slovenska a zanedbateľnou konkurenciou zo strany železnice. Možno tu uviesť aj mestá ako Bánovce nad Bebravou, Bardejov, Turzovka, Vranov nad Topľou, Rimavská Sobota. A samozrejme sú na Slovensku niektoré mestá odkázané len na služby autobusových prepravcov, buď pre neexistenciu železnice alebo s polohou na železničnej trati bez pravidelnej osobnej prepravy. Väčšinou sa však jedná o malé mestá, najväčšími z nich sú Levoča, Šamorín, Nová Dubnica, Kolárovo ležiace v blízkosti väčších miest, ktoré majú zabezpečené kvalitné vlakové spojenia, a mestá Stropkov, Svidník, Veľký Krtíš.

Pri pohľade na obr. 2, ktorý zobrazuje počet priamych spojení miest bez ohľadu na druh dopravy vidieť, že nezáleží len na jeho populačnej veľkosti, ale významne aj od jeho pozície v cestnej a železničnej sieti a takisto na jeho polohe v zázemí významných veľkých sídiel. Výhodná dopravná poloha zvýšila počet spojení v prípade miest, ktoré sú významnými križovatkami dopravných smerov prípadne ležia na hlavných ťahoch medzi väčšími mestami. Príkladmi môžu byť mestá Leopoldov, Vrútky, Spišské Vlachy, Strážske, ktoré sú železničnými križovatkami ležiacimi s výnimkou posledného na hlavnom slovenskom železničnom ťahu alebo mestá Nová Baňa, Žarnovica, Ilava, Krásno nad Kysucou, Hanušovce nad Topľou, Sliač, ktoré ležia na hlavných ťahoch medzi významnejšími sídlami. V zázemí väčších miest ako príklady miest s väčším

počtom priamych spojení môžeme uviesť mestá Svätý Jur, Pezinok, Modra, Senec, Nová Dubnica, Nováky. Pri pohľade na mapu vidieť, že najmenej priamych spojení majú mestá Záhoria a Myjavskej oblasti, mestá na južnom okraji Slovenska, v južnej časti stredného Slovenska mestá na krajnom východe Slovenska. S výnimkou prvej, sú to všetko priestorovo periférne oblasti s nižšou hospodárskou vyspelosťou a vysokou mierou nezamestnanosti.

Obr. 2



Zdroj: Foletár 2010

S cieľom zhodnotiť vzájomný vzťah medzi významom mestského sídla (určeného jeho populačnou veľkosťou) a mierou jeho prepojenia s ostatnými mestami SR sme sa pokúsili zhodnotiť pomer počtu zistených spojov pripadajúci na 1000 obyvateľov mesta. Ukážku tohto prístupu ponúka tab. 1, s výberom 10 najvyšších a najnižších hodnôt tohto ukazovateľa, jeho zhodnotenie by však vyžadovalo hlbšiu analýzu (predovšetkým dostupnosti a polohy jednotlivých miest). Na tomto mieste môžeme skonštatovať, že hodnoty tohto parametra ovplyvňuje predovšetkým populačná veľkosť mesta. Hoci vychádzame z predpokladu, že čím menšie mesto, tým menej spojov je potrebné na jeho interakciu s ostatnými mestami, smerom k populačne najväčším mestám takýto predpoklad stráca opodstatnenie (dôkazom je pozícia Bratislavy a Košíc prakticky na konci tabuľky, a poloha absolútnej väčšiny všetkých miest nad 50 tisíc obyvateľov v dolnej polovici tabuľky). Takýto výsledok korešponduje s predpokladom, že na obsluhu veľkých miest sa využívajú kapacitnejšie spoje (vlakové súpravy) ako na obsluhu malých miest, s vyššou obsadenosťou (vlakových súprav i autobusov). Ďalším faktorom je poloha jednotlivých mestských sídel na dopravných

trasách. Populačne nevelké mestá môžu ťažiť z polohy na významných železničných a cestných ťahoch, ktoré im zabezpečujú dostatočný počet „tranzitných“ spojov, ktoré kvôli zlepšeniu vyťaženia zastavujú najmä na diaľkových trasách i v malých sídlach. Na hlbšiu analýzu tohto parametra by však bolo potrebné kvantifikovať polohové parametre jednotlivých miest (príp. ich vzájomnej dopravnej dostupnosti), čo presahuje rámec tohto príspevku.

Tab. 1

Mesto	Počet obyv. (1. 1. 2009)	počet spojov (spolu)/1000 obyv.
10 miest s najvyšším počtom spojov/1000 obyv.		
Nováky	4418	202,4
Leopoldov	4108	200,8
Ilava	5539	190,6
Žarnovica	6333	160,3
Dudince	1512	145,5
Hanušovce nad Topľou	3792	133,4
Strážske	4593	130,2
Rajecké Teplice	2938	117,1
Svätý Jur	5167	116,7
Podolínec	3287	115,0
10 miest s najnižším počtom spojov/1000 obyv.		
Kráľovský Chlmec	7855	12,0
Bardejov	33418	11,1
Veľké Kapušany	9545	10,8
Medzilaborce	6554	10,2
Kolárovo	10774	10,1
Banská Štiavnica	10477	9,9
Bratislava	431061	9,6
Košice	233880	8,5
Gelnica	6146	7,8
Snina	21114	6,6

Prameň: ŠÚ SR; Foletár 2010

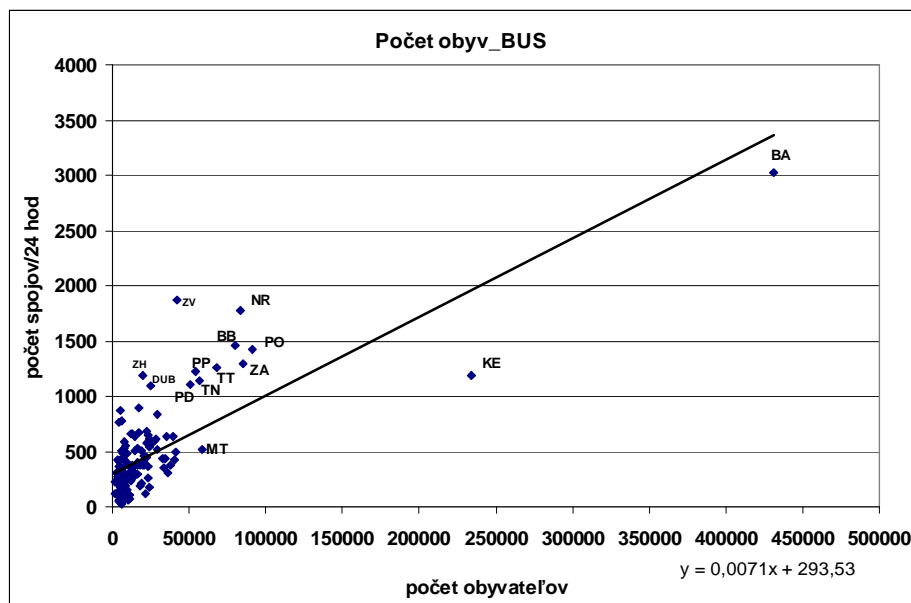
Pre overenie vzťahu medzi veľkosťou mesta a mierou jeho interakcie s ostatnými zástupcami množiny slovenských miest prostredníctvom spojov verejnej dopravy sme využili Pearsonov korelačný koeficient, s nasledovnými hodnotami:



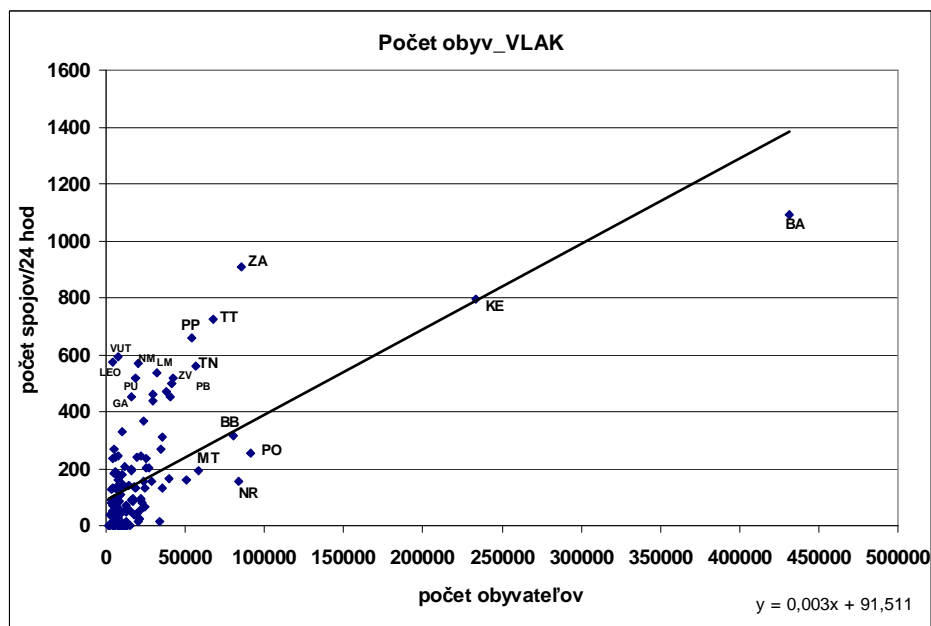
- závislosť medzi veľkosťou mesta a počtom všetkých spojov 0,790
- závislosť medzi veľkosťou mesta a počtom autobusových spojov 0,755
- závislosť medzi veľkosťou mesta a počtom vlakových spojov 0,643

Obr. 3 Regresný model vzťahu medzi veľkosťou mesta a počtu autobusových spojov (a), resp. vlakových spojov (b) zabezpečujúcich dopravné prepojenie medzi mestami (Zdroj: Foletár 2010, ŠÚ SR)

(a)



(b)



Pozn.: Pri vlakových spojoch bola pri niektorých mestách na osi x hodnota 0 (mestá bez železnice, resp. bez vlakovej dopravy), pre potreby komparácie s autobusovými spojmi však tieto body boli zahrnuté.



Korelačný koeficient (v zmysle odporúčaní interpretácie pre oblasť spoločenských vied, vid' napr. Chajdiak 2003) vzťahu medzi populačnou veľkosťou miest a počtom spojov zabezpečujúcich interakciu s ostatnými mestami je veľmi vysoký, potvrdila sa tiež očakávaná vysoká miera závislosti medzi veľkosťou miest a počtom autobusových spojov a naopak nižšia miera závislosti medzi veľkosťou miest a počtom vlakových spojov. Porovnanie uvedených hodnôt potvrdzuje význam komplementarity oboch druhov verejnej dopravy pre zabezpečenie dostatočnej kvality, pretože len kombináciou spojov oboch druhov dopravy je možné dosiahnuť vysokú mieru reálnej interakcie medzi mestami.

Pomocou regresného modelu vzťahu medzi významnosťou mesta a jeho postavením v skupine miest na základe miery jeho interakcie s ostatnými mestami je zjavné „nadhodnotenie“ významu autobusových spojov v prípade veľkých miest (s výnimkou miest Bratislava a Košice, vid' obr. 3a), v porovnaní s hodnotami, ktoré by im prislúchali podľa počtu obyvateľov. O niečo menej „nadhodnotená“ je pozícia veľkých miest v prípade vlakových spojov, naopak v prípade mnohých malých miest je úloha vlakových spojov vysoko nadhodnotená (obr. 3b), čo súvisí s ich polohou na významných železničných koridoroch (napr. Vrútky, Leopoldov). Vo všeobecnosti však skupina malých miest (do 20 tisíc obyvateľov) tvorí v oboch prípadoch (autobusové i vlakové spoje) pomerne konformnú skupinu bez výraznejších extrémnych hodnôt.

### Zhrnutie

Napriek tomu, že korelácia medzi veľkosťou mesta a počtom spojov autobusovej dopravy spájajúcej príslušné mesto s ostatnými v množine miest Slovenska je tesnejšia ako v prípade vlakovej dopravy (podľa očakávania), je možné konštatovať, že oba druhy dopravy pôsobia výrazne komplementárne. Metodika i spôsob interpretácie, ktoré sme využili v našom príspevku, majú však svoje obmedzenia. V prvom rade sme sa zamerali len na spoje, ktoré prepájajú jednotlivé mestá navzájom, čiže nebola využitá celková obslužnosť mestských sídel verejnou dopravou. Ďalším obmedzením je využitie počtu obyvateľov ako kritéria významu, hoci je prirodzené, že hromadná doprava obsluhujúca jednotlivé mestá slúži nielen ich obyvateľom, ale často širokému zázemiu miest (hlavne pri diaľkových spojoch). Navyše okrem počtu obyvateľov mesta vstupuje do veľkosti interakcie s ostatnými mestami niekoľko ďalších faktorov, predovšetkým dopravná poloha (poloha na hlavných trasách či mimo nich) a vzdialenosť od veľkých mestských sídel či aglomerácií.

**Príspevok vznikol za podpory grantu Univerzity Komenského č. UK/294/2009 a grantovej agentúry VEGA na základe zmluvy č. 1/0255/08.**

**Táto práca bola tiež podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0579-07.**

**Literatúra:**

- [1] FOLETÁR, V. (2010): Priestorové črty verejnej osobnej dopravy na území Slovenska. Diplomová práca, Katedra humánnej geografie a demogeografie, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, 75 p.
- [2] HALÁS, M. 2005. Dopravný potenciál regiónov Slovenska. In: Geografie - Sborník České geografické společnosti, roč. 110, 2005, č. 4, s. 257-270. ISSN 1212-0014.
- [3] HORŇÁK, M. (2005): Priestorové rozdiely v dostupnosti siete pravidelnej diaľkovej osobnej dopravy na území Slovenska. In: Geografie XVI, Geografické aspekty stredoevropského priestoru, ed.: H. Svatoňová, Masarykova univerzita, Brno, pp. 211-221, ISBN: 80-210-3759-8
- [4] CHAJDIÁK, J. (2003): Štatistika jednoducho. Bratislava: STATIS, 194 s.
- [5] KRAFT, S., VANČURA, M. (2008): Prostorová analýza konkurenceschopnosti železniční dopravy v České republice z hlediska časové efektivity. In: Kvizda, M., Tomeš, Z., (eds.): "Konkurenceschopnost a konkurence v železniční dopravě - ekonomické a regionální aspekty regulace konkurenčního prostředí". Recenzovaný sborník příspěvků ze semináře "Telč 2008", Brno, s. 108 - 122. ISBN 978-80-7399-557-7.
- [6] MARADA, M., KVĚTOŇ, V., VONDRÁČKOVÁ, P. (2010): Doprava a geografická organizace společnosti v Česku. Česká geografická společnost, Praha, 165. p. ISBN 978-80-904521-2-1
- [7] PODHORSKÝ, F. (1974): Doprava. In: Slovensko. Ľud - I. časť, Obzor, Bratislava (P. Plesník a kol.), pp. 183 - 210.
- [8] PODHORSKÝ, F. (1999): Postavenie najväčších miest Slovenska v jeho dopravnej sieti. In: Acta Facultatis Studiorum Humanitatis Et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica 3, Prešov, pp. 149 - 154.
- [9] SZÉKELY, V. (2004): Priame dopravné prepojenia okresných miest Slovenska. In: Prace Komisji Geografii Komunikacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego, tom X, Warszawa-Rzeszów, pp. 281-302.
- [10] VANČURA, M., KRAFT, S. (2009): Transport hierarchy of Czech Settlement Centres and its changes in the tranformation period: Geographical Analysis. In: Moravian Geographical Reports, 17, (3), pp. 41-52

# MOŽNOSTI HODNOCENÍ OKOLÍ ŽELEZNIČNÍCH STANIC A JEJICH REGENERACE NA PŘÍKLADU OSTRAVY

IGOR IVAN, TOMÁŠ BORUTA

## **Abstrakt:**

*Cílem příspěvku je představit možnosti hodnocení okolí železničních stanic na příkladě administrativního území města Ostravy pomocí různorodých datových zdrojů v kontextu Bertoliniho tzv. node-place modelu (1998, 1999, 2008), který je popsán v úvodní části příspěvku. Dále jsou diskutovány faktory, které umožnily nastartovat proces regenerace významných železničních uzlů v Evropě, a důvody, proč se proces regenerace většinou týkal také bezprostředního okolí stanic. V závěru pak je shrnuto hodnocení ostravských železničních stanic a představeny další datové zdroje, které by mohly rozšířit současnou pestrou paletu hodnotících aspektů.*

## **Úvod**

V souvislosti s výstavbou vysokorychlostních tratí v zemích západní Evropy dochází zejména v posledních 15 letech k masivní regeneraci významných železničních uzlů a jejich okolí (Bertolini, Spit 1998), případně vznikají železniční uzly nové, kolem nichž se formují nová městská subcentra (Bruinsma et al. 2008). Tyto tzv. velké železniční projekty vyžadují vysokou míru koordinace a participace zúčastněných aktérů (státu, municipality, železničního operátora a developerů). Integrovaný proces řízení se ale uplatňuje i u menších projektů v dopravních uzlech s čistě regionálně-obslužnou funkcí. Jedná se o tzv. *station area-related* projekty, které za určitých okolností zvyšují multifunkční potenciál využití železničních stanic a jejich okolí ve struktuře města. Cílem příspěvku je představení Bertoliniho konceptu železničních stanic jakožto "uzlů a míst" (*nodes and places*) a vysvětlení faktorů, jež ovlivňují proces regenerace železničních stanic v kontextu regionálního rozvoje. Jsou analyzovány možné indikátory hodnocení kvality železničních stanic se svým okolím a na příkladu města Ostravy je porovnána jejich vzájemná konkurenceschopnost. K tomuto účelu jsou využity dostupné aktuální socioekonomické charakteristiky obyvatelstva v budovách v okolí nádraží, jejich ekonomická aktivita či struktura využití okolních budov. Bude nastíněno také možné využití dalších unikátních datových zdrojů, které dokáží detailněji popsat proměnu či sociálně-ekonomický status těchto míst.

## **1. Faktory regenerace železničních stanic a jejich okolí**

Urbánní projekty, založené na regeneraci železničních uzlů a jejich okolí, jsou výsledkem rostoucího zájmu o zatraktivnění veřejné dopravy obecně a o zhodnocení těchto investic v rámci land-use v bezprostředním okolí železničních stanic. (Bertolini 2008) uvádí, že koncentrace komerčních aktivit a co nejučelněji využitelná plocha (podzemní, nadzemní) dopravního bodu/uzlu má dlouhou tradici v Asii, odkud Evropa a také státy Severní Ameriky před 15 lety tento trend přejaly. Umožnily to v zásadě tyto hlavní faktory:

a. Dopravní inovace:

- i. Rozvoj vysokorychlostních tratí a jejich vzájemná rostoucí interoperabilita umožňující konkurenci v mezistátní letecké dopravě
- ii. Rozvoj lehké kolejové dopravy v příměstské a meziměstské regionální dopravě

Dopravní inovace (zejména spolehlivost v dodržování jízdního řádu a zvyšující se průměrná rychlost železničních dopravních prostředků) si vynutily významné investice do infrastruktury na dopravní cestě (separace regionální a dálkové dopravy v rámci čtyřkolejných úseků v aglomeracích v Německu, automatizace provozu atd.) a stejně tak také v rámci obvodů železničních stanic (tzv. rail-side), přičemž nutnost rekonstrukcí s sebou logicky přinášela návrhy na komplexní projekty regenerace stanic (včetně nádražních budov a veřejných prostranství, land-side).

b. Liberalizace železničního trhu, zejména procesy privatizace a unbundling železniční dopravy

Liberalizace železničního trhu v Evropské unii (více viz Kvizda 2008) přinesla větší akcentaci tržního přístupu u vlastníků infrastruktury, stejně jako u dopravních operátorů. Výsledkem byla snaha o využití prostor železničních stanic pro komerční aktivity, podobně jako tomu je u letištních odbavovacích hal. Diverzifikace zdrojů příjmů a jejich zvyšující se podíl na celkových tržbách pak následně nutí majitele nemovitostí zlepšovat dopravní funkci a tím i zvyšovat poptávku po ne-dopravních službách v daném železničním uzlu či jeho okolí. Výsledkem jsou rostoucí nájemní a ceny okolních pozemků. Relokalizace průmyslových a distribučních aktivit vzniklých v průběhu 19. a první poloviny 20. století mimo bezprostřední okolí centrálních železničních nádraží ve městech směrem na periferii (či přímo jejich zánik), související se změnou logistické obsluhy území (Bertolini 2008), vedla k vzniku řady železničních "brownfields" v rámci staničního obvodu, pro které již nebylo adekvátní využití v produkčně-distribučním řetězci (areály skladů, překladišť, seřadovacích a manipulačních kolejíšť určených zejména pro nákladní dopravu). Tyto plochy v majetku majitele dopravní cesty či dominantního operátora (došlo-li k takovému majetkovému rozdělení v rámci unbundlingu) se tak staly atraktivní pro developery a - v podstatě - jejich existence často předznamenala vznik velkého projektu regenerace celého okolí železničního uzlu a podnítila lokální governance (viz dále).

c. Snaha měst o zvýšení konkurenceschopnosti v globální konkurenci

Některá města ve svém úsilí zvýšit vlastní konkurenceschopnost realizují tzv. flagship projekty (Slach, Boruta 2008), které z titulu své funkce mají generovat exaktně měřitelné dopady a především, jak uvádí Kühn (2005), také zvýšení, respektive změnu nejen externí, ale i interní image daného prostoru. Mezi takové velké infrastrukturní projekty, jejichž celkový investiční objem dosahuje řádu několika stovek miliónů € a jejichž význam je nadregionální, patří regenerace železničních uzlů (Glover 2010) a jejich okolí (Bertolini, Spit 1998),

kteřá byla prvotně vyvolána dopravní inovací (zejména zavedení vysokorychlostních vlaků, viz Euralille, St. Pancras a další). Proto se o těchto velkých infrastrukturních projektech mluví jako o tzv. *station area-related* projektech. Tyto projekty vedou k zásadní změně ve využívání land-use a v kvalitě okolního prostoru. Výsledkem je v ideálním případě vznik diverzifikovaného městského prostoru, mix kancelářských prostor, rezidenční zástavby, retailu a veřejných prostranství - a změna sociálního statusu čtvrti.

- d. Organizační inovace (zaváděné v této etapě, tj. od poloviny 90. let, zejména v podmínkách post-socialistických států)

Poslední faktor je aktuální v kontextu středoevropského prostoru. Zavádění integrovaných systémů (IDS) na území městských aglomerací bylo reakcí na zvýšenou mobilitu obyvatel, větší funkční sepětí měst se svým zázemím a konečně větší variabilitou ve směřování přepravních proudů. Zejména tarifní provázanost mezi jednotlivými dopravci lze považovat za výraznou organizační inovaci v podmínkách České republiky na prahu 21. století (v některých regionech i dříve). V rámci tarifní integrace a koordinace jízdních řádů stoupl význam přestupních stanic zejména na rozhraní příměstské a městské hromadné dopravy, kdy se jedná zejména o koncové/periferní stanice tramvajové a podzemní dráhy (návaznost na autobusovou dopravu, systémy P+R a výraznou koncentraci maloobchodu), a také o železniční, především centrálně položené stanice.<sup>1</sup>

Každý uzel v dopravním systému je prostředkem přestupu a současně místem přístupu k dopravní síti (Mozos et al. 2003). Integrace dopravních módů veřejné dopravy v jeden systém zvyšuje nutnost přestupů v rámci individuálních mobilit, což je dlouhodobě vnímáno zákazníky jako výrazné negativum veřejné dopravy. Investice do architektury přestupních uzlů by proto měla vést k vyšší intermodalitě dopravy, k zajištění standardu kvality provozu i k rozvoji doplňkových služeb. Informační systém, možnost rychlého a bezpečného přestupu, jeho bezbariérovost – to jsou atributy hodnocené zákazníky IDS v Evropě jako klíčové ve vztahu k přestupním uzlům-terminálům (Boruta 2007). Index přestupovosti lze však také snížit lokalizací nabídky pracovních míst, služeb i rezidenčního bydlení v přijatelné docházkové vzdálenosti od přestupního uzlu, a tedy v podstatě pomocí projektů regenerace celé městské čtvrti či oblasti v okolí železniční stanice.

Různorodost aktérů, související přímo s atraktivitou daného uzlu, a jejich protichůdné (ve smyslu neshodující se) nebo přinejmenším různorodé cíle a priority vedou k růstu významu koordinačních a kooperačních vazeb, vztahů a taktik (Oosten 2000). Snaha o integrovaný přístup v decizní sféře při managementu regenerace železničního uzlu a jeho okolí je zapříčiněna nutností o celospolečenský konsensus v rámci sítě aktérů, v níž je veřejný sektor (veřejná správa) pouze "jedním z nich/z nás" - proces, kdy veřejná správa není dominantním a jediným významným aktérem městského plánování, se nazývá governance (Oosten 2000). Relativně slabá pozice veřejné správy či

<sup>1</sup> Roli přestupních uzlů však plní v IDS však plní i jiné typy stanic, např. tzv. *out-of-town* stanice.

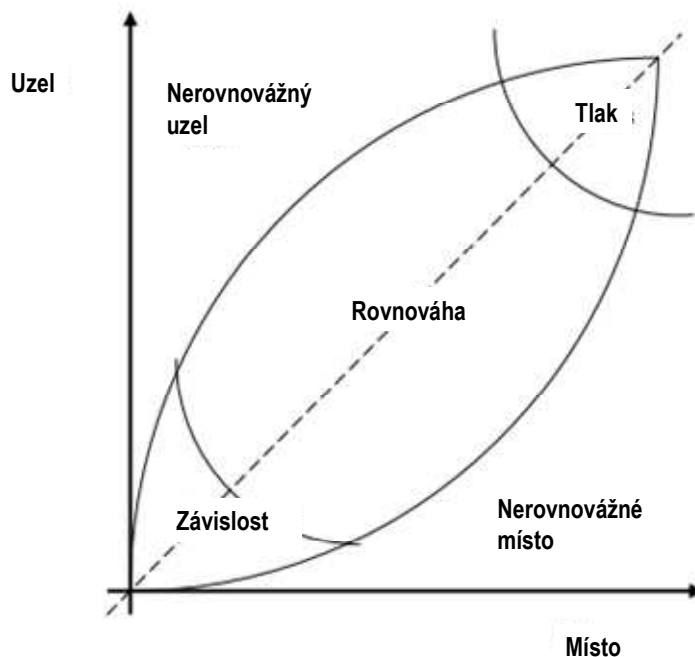
samosprávy v projektech regenerace železničních stanic a jejich okolí je dána silou dalších aktérů, především developerů, provozovatelů železniční a městské hromadné dopravy lokalizované v železničním uzlu, bankovní sektorem (nezbytný při financování flagship projektů) a také představitelů občanských iniciativ. Governance je chápána jako proces, v rámci něhož jsou hranice mezi veřejným sektorem, privátním a občanským (neziskovým) sektorem stírány, přičemž participující, zapojení aktéři a organizace vykazují v rámci governance různou míru stability a persistence (Woods 2005). Vzhledem ke složitosti a dlouhodobosti velkých infrastrukturních projektů, mezi než regenerace železničních stanic bezesporu patří, lze považovat governance za zastřešující koncept rozhodovacích procesů při regeneraci železničních stanic a jejich okolí, jak ostatně dokládají studie van den Berga et al. (1997), Pola (In Bruinsma et al. 2008), a Majoora se Schuilngem (2008, tamtéž).

## 2. Železniční stanice jako uzly a místa

Bertolini svůj model železniční stanice jako uzlu a místa představil již v roce 1998 (Bertolini, Spit 1998), kdy však v rámci metodologie nebyla brána v potaz výsledná akcesibilita místa (viz Oosten 2000; zahrnuto následně v Bertolini 1999). Uzlem se v jeho pojetí nemyslí pouze dopravní funkce, ale jedná se o všechny uzly v rámci síťové struktury interakcí (byznysu, spotřeby apod.), přičemž místo je definováno jako prostor, který je "trvale a přechodně obydlená část města, s rozmanitými formami života, nahromaděnými v průběhu času, hustě koncentrovanými v daném místě, které se můžou, ale nemusí, podílet na životě oblasti jakožto uzlu" (Bertolini 2008). Základní myšlenka modelu vychází ze vzájemného, ať už rovnovážného nebo nerovnovážného, vztahu uzlů a míst, přičemž je uvažováno celkem pět modelových situací (viz graf 1). Podél osy kvadrantu se nachází tři rovnovážné situace, kdy je charakter ("hodnota") uzlu i místa v rovnovážném stavu, obě funkce jsou přibližně stejně silné nebo slabé. Na horní hranici osy kvadrantu se nachází železniční stanice "pod stresem", tzn. jejich míra různorodé akcesibility je vysoká a zvyšovat (zlepšovat) nabídku je dále problematické, stejně tak je zde vysoká koncentrace maloobchodu a dalších městských aktivit, které již nemají kam expandovat v rámci bufferu. Typickým příkladem může být v současnosti v podmínkách České republiky stanice Brno hlavní nádraží, které se však v rámci modelu "přesunuje" od jednoho nerovnovážného stavu (místa) k druhému (uzlu). Naopak železniční stanice, jež nemají centrální polohu a neleží na hlavních koridorech příměstské dopravy, můžou mít dopravní nabídku, stejně jako portfolio městských aktivit souvisejících s land-use, velmi nízké, a proto jsou "závislé" na případných subvencích (snížené ceny nájmu, snaha o zachování nerentabilních spojů), jinak jim může hrozit dokonce zánik; přesto se nacházejí, v rámci modelu, v rovnovážném stavu. Nerovnovážný stav pak ukazuje na dominanci jedné funkce - buďto je dopravní nabídka neadekvátně kvalitní k množství městských aktivit nebo naopak. Právě tyto nerovnovážné stavy, v nichž se některé stanice a jejich okolí nachází v rámci dopravního a městského systému, způsobují dynamické procesy vedoucí k projektům regenerace (Bertolini 2008) a ke snaze o pozitivní ekonomické, institucionální a sociální změny v daném území.



Obrázek 1: Node-place model (Bertolini 1999, 2008)



Jednotlivé lokality - železniční stanice a jejich okolí - se hodnotí podle multikriteriální analýzy a konstruuje se tzv. *node-index* a *place-index*. *Node-index* je na základě dostupných dat konstruován pouze z dostupných dopravních statistik (akcesibilita stanice vybranými dopravními módy), přestože v rámci modelu je "uzel" uvažován také v rámci dalších celospolečenských interakcích; *place-index* je pak určitým expertním odhadem intenzity a diverzity městských aktivit ve sledovaném území, které je vymezeno docházkovou vzdáleností k zastávce (k hlavnímu vchodu stanice) ve vzdálenosti 700 m. Vzhledem k rozdílné metodice, zvolené při hodnocení stanic v empirické části příspěvku (viz dále), byl Bertoliniho model stručně představen pouze jako jeden z možných explanačních rámců při hodnocení postavení železničních stanic (a jejich okolí) v urbánní struktuře města (více o indikátorech *node-indexu* a *place-indexu* a metodice node-place modelu např. D.E. Reusser et al. 2008).

### 3. Dopravní specifika Ostravy

Město Ostrava představuje počtem 306 006 tis. obyvatel (2010) centrum ostravsko-karvinské aglomerace (700 tis. obyvatel), největšího starého průmyslového regionu v České republice. Ostravu lze s jistou mírou zobecnění zařadit mezi deindustrializovaná města, založená na široké průmyslové základně s komplikovaným přechodem k post-industriální společnosti (Rumpel et al. 2008). Podobně jako v jiných průmyslových městech zde nevznikaly funkce bydlení a služeb na historickém základě středověkých měst a role městského centra je výrazně oslabena existencí dalších dvou výrazně



izolovaných sídelních celků<sup>2</sup> (Kuta et al. 2005) s vlastními obslužnými funkcemi, které vznikly v období komunismu. Excentrická poloha městského centra, umocněná pahorkatinným reliéfem na východě města s rozptýlenou zástavbou rodinných domů, se projevuje i v trasování linek veřejné dopravy, které neprocházejí městským centrem, nýbrž jsou v něm na různých místech ukončeny (Bednář 2008), což má značný vliv na její využitelnost obyvatelstvem. Ostrava je v současnosti obsluhována 11 stanicemi železniční osobní dopravy, které nepokrývají rovnoměrně celé území města, nýbrž vznikaly historicky podél hlavních železničních tratí a na základě poptávky velkých průmyslových podniků. Osobní hromadná doprava využívá ve starých průmyslových (polycentrických) regionech železnici, historicky vzniklou pro jiné účely (především dominantních výrobních struktur; Zapletalová 2006; Pavlíček 2002). Ostrava obecně patří k městům s nejhustší železniční sítí, která je však z velké části tvořena dnes již omezeně využívanými vlečkami. Význam řady stanic vlivem deindustrializačních procesů (více v Hruška-Tvrdý et al. 2010) výrazně poklesnul a jejich potenciální přepravní kapacita je dnes výrazně nadhodnocena oproti realitě (Ostrava – Vítkovice, Ostrava – Kunčice). Tento fakt se neprojevuje pouze na dopravní funkci, ale rovněž na zázemí jednotlivých stanic, které disponují rozsáhlým areálem pro odbavení a obsluhu cestujících, které je z hlediska nižší dopravní funkce těchto stanic problematické racionálně využít. Vybudovaný systém nadřazené silniční sítě, propojující tři vzájemně oddělené oblasti města a hlavní průmyslové zóny od 60. let 20. století, připomíná čtvercový systém (grid system) amerických měst a je značně efektivní v rámci individuální automobilové dopravy (IAD; Bednář 2008). S doposud relativně malým výskytem kongescí (zejména v komparaci s dalšími městy České republiky) a polycentrickému charakteru města (delší síť s „hluchými“ místy bez přepravní poptávky) je tak provozování hromadné dopravy méně konkurenceschopné vůči IAD než v klasických monocentrických sídelních celcích.

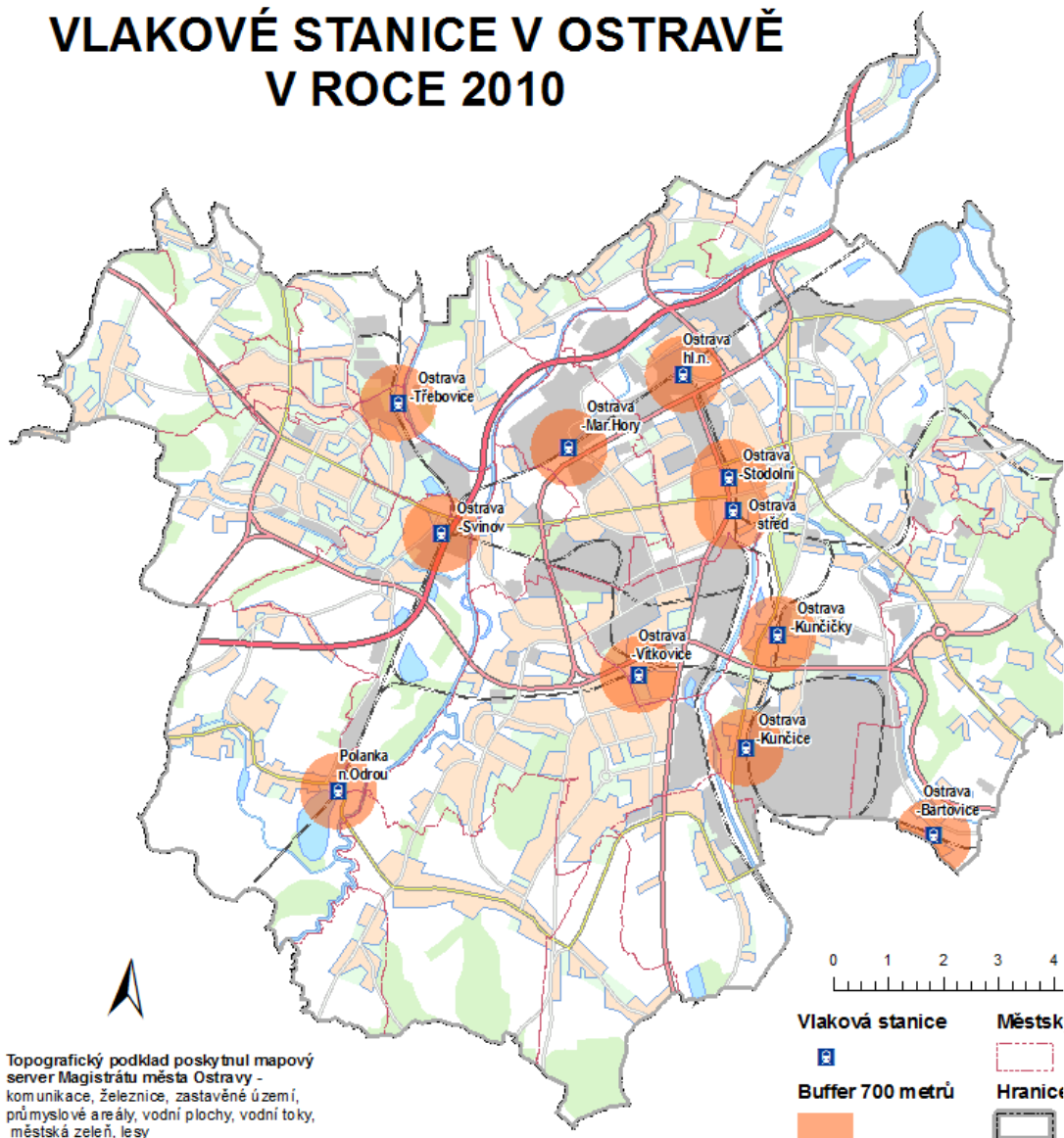
Hlavní problémy železniční příměstské dopravy ve sledovaném území v rámci integrovaného dopravního systému jsou dva: v nevhodně lokalizovaných přestupních uzlech mezi vlakem a MHD, a to nejen v Ostravě (také např. v Havířově), a v nespolehlivosti vlakové dopravy garantované Českými drahami, která je však často ovlivněna stavebními pracemi na železniční dopravní cestě. Významné železniční stanice jsou lokalizovány na okraji měst, obcí a významných sídlištních celků a tím je výrazně zvýšena docházková vzdálenost cestujících (více o problematice Ivan 2010), kteří pro přístup na železniční síť musí často používat návaznou dopravu.

---

<sup>2</sup> Počet pracovních příležitostí v oblasti služeb v centru města se však dlouhodobě zvyšuje a v souvislosti s plánovanou dostavbou developerského projektu Karolina lze očekávat další nárůst pracovních míst (ÚP Ostrava červen 2010).

Obrázek č. 2

## VLA KOVÉ STANICE V OSTRAVĚ V ROCE 2010



Zdroj: Mapový server Magistrát města Ostrava, úprava: vlastní

### 4. Hodnocení konkurenceschopnosti železničních stanic

Cílem empirické části příspěvku je zhodnotit vzájemnou konkurenceschopnost železničních stanic jakožto "míst" v rámci Bertoliniho koncepce na území města Ostravy. Právě hodnocení městských struktur a funkcí v nejbližším okolí železničních stanic je doposud v ČR opomíjeno (nejen v geografickém výzkumu jsou hodnoceny zejména dopravní charakteristiky). Zároveň však byly v posledních letech formulovány politiky zabývající se rozvojem železničních stanic (jakožto "uzlů" i "míst", viz strategie Českých drah „Živá nádraží“), avšak bez dalších prostorových přesahů. Výjimkou je v tomto případě kauza přemístění/nepřemístění brněnského nádraží, kdy případnou relokaci lze nazvat skutečně velkým infrastrukturním projektem.

Hranice města byly pro účely tohoto článku zvoleny pragmaticky s ohledem na dostupnost dat, bez ambice o komparaci s jinými sídly. Právě dostupnost/nedostupnost dat do značné míry ovlivňuje model node-place i v jiných zemích (D.E. Rousser et al. 2008 na příkladu Švýcarska), a dochází tak vždy k změně baterie indikátorů, vstupujících do analýzy. Za nosné indikátory jsou vždy považována data o populaci a struktuře zaměstnanosti v daném území. Přestože datové zdroje budou diskutovány konkrétně u výsledků jednotlivých sledovaných oblastí, je třeba upozornit, že vzhledem k některým charakteristikám, které v České republice sleduje jenom SDLB a jež jsou těsně před dalším censem značně zastaralé, byla použita alternativní data z jiných do jisté míry unikátních zdrojů (viz tabulka 1).

Tab. 1 – Přehled využitých datových zdrojů

Název	Platnost	Poskytovatel
registr obyvatel	31. 3. 2010	Magistrát města Ostrava
registr sčítacích obvodů a budov	1. 7. 2010	Český statistický úřad
evidence nezaměstnaných	1. 4. 2010	Úřad práce v Ostravě
struktura firem	červenec 2009	Albertina – Firemní monitor

*Zdroj: vlastní*

Další výhodou, ale zároveň komplikací, je detailnost těchto dat, kdy se často naráží na osobní údaje a využití těchto dat je podmíněno jejich agregací, v tomto případě na zázemí jednotlivých stanic. Pro stanovení tohoto zázemí byl stanoven buffer o poloměru 700 metrů euklidovskou vzdáleností od vstupu do haly železniční stanice dle metodiky Bertoliniho (1999, 2008). V tomto případě je vhodnější použít právě přímou vzdálenost oproti jiným (cestní, časová, cenová apod.) z důvodu účinku stanice jako celku, který ovlivňuje okolí ve všech směrech nezávisle na uliční síti, přestože řada ekonomických aktivit je přece jenom vázána na uliční síť a její napojení na železniční stanici. Hodnocení železničních stanic bylo provedeno z socio-demografického, ekonomického a urbánního hlediska a výsledky byly porovnávány na dvou úrovních. První úroveň je porovnání průměrných charakteristik pro zázemí všech 11 stanic s výsledky za zázemí 100 náhodně vybraných budov na území města, které splňují funkci etalonu či normálu, aby mohl být posouzen skutečný vliv železničních stanic na své zázemí od normální situace ve městě. Druhou úroveň pak je vzájemná komparace mezi jednotlivými 11 stanicemi. Vzhledem k zvoleným indikátorům lze vyslovit hypotézy o funkčním využití okolí stanice a také o jejím sociální statusu v rámci města.

#### 4.1 Socio-demografické hledisko

Pro hodnocení tohoto aspektu zázemí železničních stanic byly vybrány následující indikátory:

- počet obyvatel v okolí železničních stanic a hustota zalidnění,
- počet bytů v okolí železničních stanic,
- průměrná intenzita nezaměstnanosti a průměrné podíly nezaměstnaných v budovách v okolí železničních stanic.

Tab. 2 – Počet obyvatel dle věku a počet bytů v okolí železničních stanic

Stanice	Počet obyvatel	Hustota zalidnění (na km <sup>2</sup> )	Počet bytů	Počet obyvatel na byt
Ostrava hl. n.	4793	3115	2271	2,1
Ostrava střed	2558	1663	1777	1,4
Ostrava-Bartovice	69	45	115	0,6
Ostrava-Kunčice	191	124	183	1
Ostrava-Kunčičky	1372	892	763	1,8
Ostrava-Mar. Hory	0	0	0	--
Ostrava-Stodolní	5831	3790	3624	1,6
Ostrava-Svinov	295	192	522	0,6
Ostrava-Třebovice	79	51	109	0,7
Ostrava-Vítkovice	3039	1975	2205	1,4
Polanka n. Odrou	91	59	148	0,6

Hustota zalidnění dosahuje v Ostravě 1430 obyvatel/km<sup>2</sup> (Brno 1613 obyv./km<sup>2</sup>, Praha 2592 obyv./km<sup>2</sup>), soubor 100 náhodně vybraných budov (s jejich okolím) pak vykazuje hustotu zalidnění zhruba o třetinu vyšší oproti celoměstskému průměru (tabulka č. 3). To je dáno nekompaktním charakterem zástavby a množstvím stavebně nevyužitých ploch ve městě a tak hustata zalidnění v zázemí vybraných budov udává reálnější situaci, než je tomu v případě hustoty zalidnění za město jako celek. Podobně je tomu také v případě dalších ukazatelů. Průměrná hustota zalidnění v okolí stanic je relativně nízká, vykazuje však značné mezi-staniční rozdíly (tabulka č. 2). Největší hustotu zalidnění mají centrální stanice Hlavní nádraží, Střed a nově také Stodolní. Nadprůměrnou hustotu zalidnění mají také Vítkovice, železniční stanice ležící v blízkosti vilové části Vítkovic a starého sídliště Hrabůvka. Nízká hustota zalidnění v nejvytíženější (z hlediska přepravní nabídky i poptávky) stanici Ostrava-Svinov není překvapující vzhledem k značné vzdálenosti stanice od jádra městských obvodů Svinov a Poruba. Rezidenční funkci mají ve sledovaném území ještě Kunčičky, vzhledem k lokalizaci tratě a její modernizaci v minulých letech lze perspektivně očekávat navýšení dopravní poptávky v rámci městských cest železnicí. Koordinátor integrované dopravy ve spolupráci s dopravcem také proto docílil téměř pravidelného zastavování osobních vlaků na zastávce, což dříve nebylo samozřejmostí. Problémem však zůstává slabá ekonomická aktivita místního obyvatelstva (viz dále).

Na druhé straně jsou okolí některých stanic téměř neobydleny, v případě Mariánských Hor vůbec. Bartovice, Třebovice a Polanka nad Odrou nemají ve svém okolí ani 100 stálých obyvatel. V prvních dvou případech jsou stanice lokalizovány prakticky mimo intravilán městského obvodu a jejich název souvisí spíše s katastrální příslušností k obvodu, v případě Polanky nad Odrou, kterou lze ovšem zařadit mezi stanice s převažující obytnou funkcí v okolním území, je pak nízká hustota zalidnění dána ulicovitým, vesnickým charakterem zástavby rodinných domů a tedy jejich nízkým počtem ve vzdálenosti do 700 metrů. Stanice se však také nachází opět na samém okraji intravilánu městského obvodu.

Tab. 3 – Průměrný počet obyvatel dle věku a počet bytů v okolí železničních stanic a náhodně vybraných budov

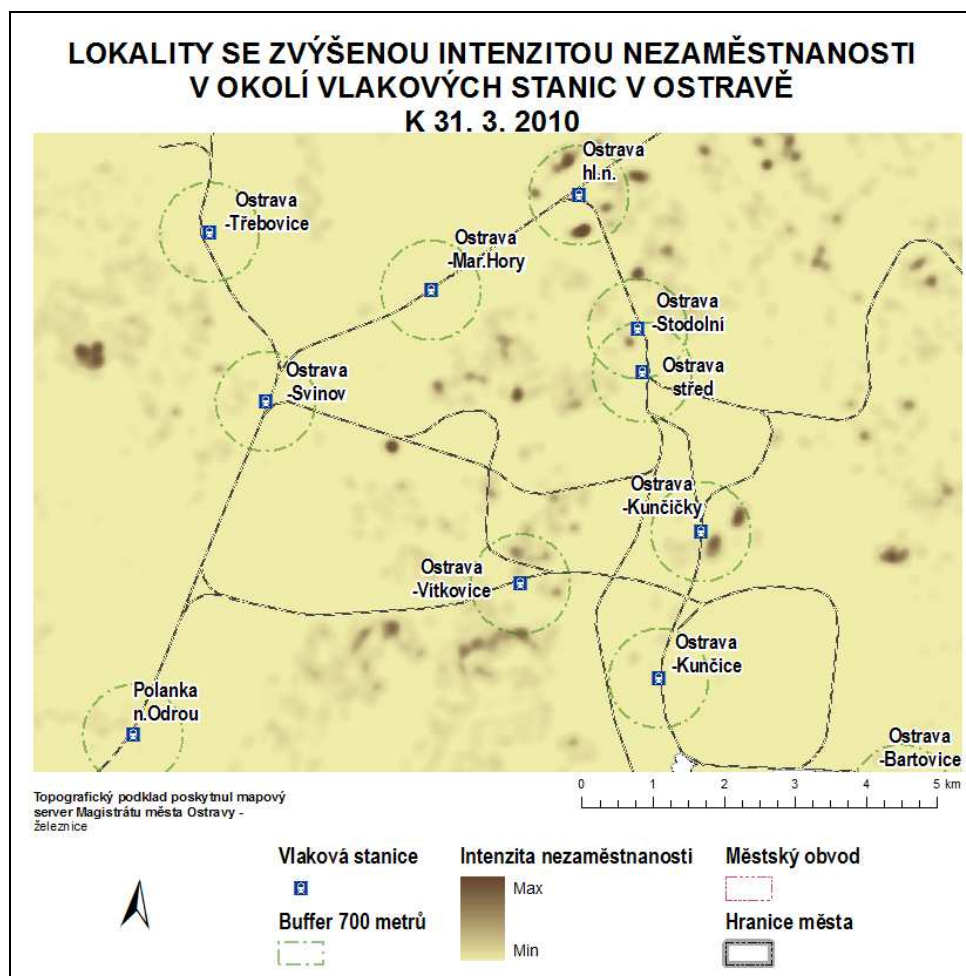
Průměr v zázemí	Počet obyvatel	Hustota zalidnění (na km <sup>2</sup> )	Počet bytů	Počet obyvatel na byt
náhodných budov	3666	2383	2079	1,8
žel. stanic	1665	1082	1065	1,6

Počet bytů byl pro lepší názornost zařazen k socio-demografickému hledisku hodnocení, zejména kvůli možnosti spočítat průměrný počet obyvatel na byt (velmi obecně považujeme tento ukazatel za "bytovou" domácnost uváděnou vždy v SLDB). Získané data nelze jednoduše interpretovat, nicméně velmi nízké hodnoty pod 1,0 ukazují na nedostatečně využívaný bytový fond v okolí některých stanic (tabulka č. 2), který je v těchto lokalitách obecně považován za zastaralý<sup>3</sup> a v případě činžovních domů se v něm nacházejí byty horší kvality. Naopak nejvyšší počet obyvatel na byt žije v lokalitě kolem Hlavního nádraží, v Kunčičkách či Vítkovicích. Toto je dáno z části horší sociální situací obyvatel, kteří žijí v těchto lokalitách. Jak dokládá mapový výstup (viz níže), v oblastech těchto tří stanic (nejvíce pak Hlavní nádraží) se nachází několik oblastí se zvýšenou intenzitou nezaměstnanosti<sup>4</sup>. Jedná se navíc o nezaměstnané s nanejvýš základním vzděláním a právě taková struktura nezaměstnanosti často indikuje přítomnost rómského obyvatelstva (více v Horák et al. 2010). Hypotézu potvrzuje také vysoký podíl zde žijící mladé populace (obyvatel do 25 let z celku), který dosahuje u Hlavního nádraží cca 35 % a v Kunčičkách 33 %. Obě stanice tak mají ze sledovaného vzorku tento podíl nejvyšší, přibližuje se jim pouze Polanka nad Odrou, kde však žije minimální počet obyvatel.

<sup>3</sup> Vyjádření pracovníků Útvaru hlavního architekta Statutárního města Ostrava, duben 2010.

<sup>4</sup> Intenzita nezaměstnanosti = počet nezaměstnaných/počet obyvatel v produktivním věku \*100; tento ukazatel vykazuje silnou korelaci s mírou nezaměstnanosti (Horák et al. 2010).

Obr. 3 – Intenzita nezaměstnanosti v okolí železničních stanic v březnu 2010



Tab. 4 - Průměrná intenzita nezaměstnanosti a průměrné podíly nezaměstnaných v budovách v okolí stanic a v testovacích územích

Průměr	Průměr v zázemí		Celkem
	náhodných budov	žel. stanic	
<b>Intenzita nezaměstnanosti</b>	<b>23,1%</b>	<b>32,9%</b>	<b>23,7%</b>
Podíl nezam. do 25 let z nezam. celkem	12,8%	13,3%	12,9%
Podíl nezam. nad 50 let z nezam. celkem	29,1%	29,5%	29,2%
<b>Podíl nezam. se ZŠ z nezam. celkem</b>	<b>28,9%</b>	<b>41,5%</b>	<b>29,6%</b>
<b>Podíl nezam. nad 12 měsíců z nezam. celkem</b>	<b>30,1%</b>	<b>36,6%</b>	<b>30,5%</b>

Statisticky významné rozdíly, testováno ANOVA na hladině významnosti 95% označeny tučně

Při porovnání intenzity nezaměstnanosti a dalších strukturálních znaků souvisejících s nezaměstnaností (mezi souborem železničních zastávek a souborem náhodně vybraných budov) zjistíme, že sociální situace obyvatelstva v okolí železničních stanic je výrazně horší (tabulka 4). Je to dáno již zmíněným vysokým podílem romského etnika v lokalitách kolem některých železničních stanic, ale také s horší kvalitou



bytového fondu, který nebyl udržován nebo zlepšován po celá desetiletí, částečně proto, že se očekávala asanace těchto čtvrtí v souvislosti s předpokládaným dalším rozvojem průmyslových areálů podél železnice a tím pádem i zintenzivnění negativních účinků nákladní železniční dopravy (hluk, prašnost). Výsledkem je koncentrace sociálně slabších vrstev obyvatelstva v okolí železničních stanic a obecně vysoká intenzita nezaměstnanosti. Pod městský průměr (23,5 %) se dostaly pouze stanice Ostrava-Střed a Ostrava-Stodolní (tabulka 5).

Tab. 5 – Průměrná intenzita nezaměstnanosti a průměrné podíly nezaměstnaných v budovách v okolí stanic

Průměr	Ostrava hl. n.	Ostrava střed	Ostrava-Bartovice	Ostrava-Kunčice	Ostrava-Kunčičky	Ostrava-Stodolní	Ostrava-Svinov	Ostrava-Třebovice	Ostrava-Vítkovice	Polanka n. Odrou	Celkem
Intenzita nezaměstnanosti	33,9%	18,1%	54,6%	28%	34,5%	16,8%	40%	33,8%	49,4%	43,9%	32,9%
Podíl nezam. do 25 let z nezam. celkem	13,5%	13,2%	5,6%	3,3%	13,1%	14,8%	17,8%	16,7%	11,5%	23,3%	13,3%
Podíl nezam. nad 50 let z nezam. celkem	25%	31,3%	50,9%	47,8%	28,6%	32%	18,8%	26,7%	28,6%	38,3%	29,5%
Podíl nezam. se ZŠ z nezam. celkem	59,7%	39,0%	18,5%	13,3%	51,2%	34,6%	26,6%	33,3%	35,9%	11,7%	41,5%
Podíl nezam. nad 12 měsíců z nezam. celkem	41,6%	36,2%	24,1%	17,8%	45,1%	38,4%	33%	10,0%	32,6%	14,2%	36,6%

Statisticky významné rozdíly označeny tučně, testováno ANOVA na hladině významnosti 95 %

## 4.2 Ekonomické hledisko

Problematické pro posouzení ekonomického hlediska je nalezení vhodného datového zdroje. Informace o přesné lokalizaci sídel firem je možné získat z použitého datového zdroje, nicméně komplikace nadále zůstávají v chybějících údajích o skutečném místě pracoviště, což způsobuje problémy s pobočkami firem, které mají sídlo mimo město Ostrava nebo mimo okolí železničních stanic, ale pobočky jsou u stanic lokalizovány (často např. logistické firmy – DHL u stanice Ostrava – hl. n. apod.). Muselo se zároveň ustoupit od metodiky použité u Bertoliniho modelu, jelikož informace o počtu zaměstnanců je uvedena pouze u cca 25 % záznamů a navíc pouze intervalem. Místo počtu zaměstnanců tak byl využit počet sídel firem v zázemí dle OKEČ a ty byly následně rozděleny do 4 ekonomických klastrů<sup>5</sup> dle Bertoliniho metodiky a to s výjimkou zemědělství, lesnictví a rybolovu, který byl vynechán, jelikož se nepředpokládala přítomnost tohoto odvětví v zájmovém území (ukázalo se, že v zázemí 111 studovaných lokalit tvoří podíl firem tohoto odvětví pouze 0,9 %).

<sup>5</sup> Zpracovatelský průmysl, stavebnictví, doprava, skladování a spoje - ZPRAC, STAV, DOPR; obchod, opravy, a ubytování, stravování - OBCHOD, UBYT; vzdělávání, zdravotnictví, sociální péče a veterinární činnost - VZDEL, ZDRAV; ostatní veřejné, sociální a podnikatelské služby - OSTATNÍ SLUŽBY



Tab. 6 – Zastoupení firem dle ekonomických klastrů v okolí stanic a mimo ně (do 700 metrů) v roce 2009, dle sídla firem

Sektor (rok 2009)	Průměr v zázemí		Celkem
	náhodných budov	žel. stanic	
ZPRAC,STAV,DOPR	23,6%	20,9%	23,4%
OSTATNÍ SLUŽBY	37,1%	40,5%	37,3%
VZDEL,ZDRAV	5,1%	5,4%	5,1%
OBCHOD,UBYT	34,2%	33,2%	34,2%
Celkem	100,0%	100,0%	100,0%

Uvedeny pouze OKEČ mimo zemědělství, lesnictví a rybolov  
 Statisticky významné rozdíly, testováno chí-kvadrát testem

Zastoupení firem dle ekonomických klastrů se v oblasti okolí železničních stanic zásadním způsobem od náhodně vybraných budov neliší (tabulka 6). "Průmyslový klaster" není překvapivě dominantní ani u Hlavního nádraží (velký počet firem zabývající se spedicí a logistikou v areálu nákladového nádraží nemusí být v databázi - viz metodologický problém popsany výše), ani v Ostravě-Kunčicích nebo Vítkovicích. Naopak, kromě potvrzení "průmyslové" zastávky Mariánské Hory, vykazuje 50% podíl v tomto klastru Polanka nad Odrou, v jejímž staničním obvodu je zaústěna vlečka firmy Českomoravské Štěrkovny, a.s. Podnikatelské a veřejné služby jsou nejvíce zastoupeny v městském centru (Hl.n., Střed, Stodolní) a také v okolí Svinova (tabulka 7). Jak jsme již naznačili, provedená analýza naznačila problematické využití těchto dat pro node-place model, při hodnocení okolí stanic jako "míst". Data však umožnily srovnání rozvoje podnikatelského prostředí v okolí železničních stanic mezi léty 1999-2009. Nejvyšší relativní nárůst zaznamenalo okolí Bartovic v kategorii "ostatních služeb" (1300 %), nicméně velikost změny je ovlivněna malým počtem firem (v absolutních číslech). Největší nárůst atraktivity tak z pohledu lokalizace "ostatních služeb" zaznamenalo hlavní nádraží. U průmyslového klastru posílily své pozice Třebovice a Mariánské Hory. Absolutní čísla také naznačují, že z hlediska lokalizace firem v okolí stanic lze za prorůstové považovat pouze Ostravu Hl. n. (nárůst o 510 firem), Stodolní (680 firem), Střed (354 firem) a Vítkovice (323 firem), přičemž zastávka Stodolní vznikla de facto až v roce 2008 a její efekty na případnou lokalizaci firem jsou v tomto případě mizivé a jsou často spojeny s pestrou nabídkou gastronomických a restauračních zařízení v okolí této zastávky.

Tab. 7– Zastoupení firem dle ekonomických klastrů v okolí stanic (do 700 metrů) v roce 2009

Sektor (rok 2009)	Ostrava hl. n.	Ostrava střed	Ostrava-Bartovice	Ostrava - Kunčice	Ostrava-Kunčičky	Ostrava-Mar.Hory	Ostrava - Stodolní	Ostrava -Svinov	Ostrava-Třebovice	Ostrava-Vítkovice	Polanka n. Odrou
ZPRAC,STAV,DOPR	26,0%	17,1%	27,1%	18,9%	32,7%	41,3%	15,9%	28,1%	27,5%	26,4%	50,0%
OSTATNÍ SLUŽBY	40,0%	47,2%	23,7%	18,1%	21,7%	22,2%	45,8%	38,8%	35,8%	30,3%	19,6%
VZDEL,ZDRAV	4,6%	5,7%	3,4%	5,5%	4,9%	1,6%	5,5%	5,0%	5,0%	6,5%	3,6%
OBCHOD,UBYT	29,4%	29,9%	45,8%	57,5%	40,7%	34,9%	32,8%	28,1%	31,7%	36,8%	26,8%
Celkem	100,0 %	100,0 %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Uvedeny pouze OKEČ mimo zemědělství, lesnictví a rybolov  
 Statisticky významné rozdíly, testováno chí-kvadrát testem

### 4.3 Urbánní hledisko

Pro hodnocení urbánního hlediska byla analyzována struktura typu využití budov v okolí stanic. V zázemí náhodně vybraných budov ve městě se nachází cca o 16 % více obytných budov než v zázemí železničních stanic (tabulka 8), což koreluje i s počtem bytů (viz výše). Ostatní typy využití budov mají v okolí železničních stanic (oproti okolí náhodně vybraných budov) větší podíl - tento fakt souvisí s lokalizací většiny stanic mimo obytné celky nebo na jejich okraji při styku s průmyslovou zónou (staré čtvrti vyrůstaly prstencovitě kolem těchto areálů). Velmi výrazný podíl je u typu "jiné budovy" - registr sčítacích obvodů a budov Českého statistického úřadu takto vykazuje všechny ostatní budovy, které nejsou v číselníku typů budov jinak specifikovány. Takovéto budovy mohou sloužit například maloobchodu (Kaufland u Mariánských Hor) či podnikatelské činnosti obecně (služby, opravny atd.), což lze zjistit při analýze způsobů použití budovy (jiný číselník ČSÚ). Takto podrobná analýza by však již byla pro potřebu většího území nepoužitelná.

Tab. 8 – Struktura typu využití budov v v okolí stanic a mimo ně (do 700 metrů)

Typ využití objektu	Stanice		Celkem
	Testovací	Skutečná	
průmyslová budova	0,6%	1,4%	0,6%
budova k bydlení	87,6%	71,5%	86,6%
bud. občanské vybavenosti	5,7%	9,1%	5,9%
budova pro dopravu	0,1%	0,4%	0,1%
garáž	0,5%	2,5%	0,7%
jiná budova	5,4%	15,2%	6,1%
celkem	100,0%	100,0%	100,0%

Statisticky významné rozdíly, testováno chí-kvadrát testem

Stěžejní koncentrace průmyslových budov se nachází v okolí stanice Mariánské Hory (41,9 %), která má také nejvyšší podíl staveb občanské vybavenosti a druhý nejvyšší u kategorie "jiných budov". Právě budovy občanské vybavenosti jsou však určeny zejména obyvatelům v delší docházkové vzdálenosti (sídliště Fifejdy); v samotném bufferu Mariánských Hor se nachází jednotky obytných budov, nicméně, jak už ukázala předchozí analýza, jsou neobývané. Vysokým podílem garáží vynikají Třebovice lokalizované u skladových a distribučních areálů podél řeky Opavy (cca 40 %). Tabulka 9 také potvrzuje rezidenční funkci Kunčiček, Bartovic, Svinova, Vítkovic a zejména Polanky n. Odrou, kde podíl obytných budov činí 99,1 % (ve všech případech jde o rodinné domy). Při vzájemném porovnání železničních stanic zaujme nízký podíl průmyslových budov<sup>6</sup>, který neodpovídá často skutečnému charakteru okolí stanic a ukazuje na limity takto zvoleného ukazatele pro hodnocení urbánního charakteru "místa". Tento indikátor tak bude nutné vhodně doplnit prostým plošným využitím území (zastavěné/nezastavěné plochy), stejně jako funkčním využitím území, daným

<sup>6</sup> Pod tuto kategorii se řadí rovněž skladové areály. Jedno číslo popisné často zahrnuje celý, plošně velmi významný areál.

závaznými regulativy územního plánu (obytné plochy včetně budov, průmyslové plochy včetně budov atd.).

Tab. 9 – Struktura typu využití budov v v okolí stanic (do 700 metrů)

Typ využití objektu	Ostrava hl. n.	Ostrava střed	Ostrava-Bartovice	Ostrava-Kunčice	Ostrava-Kunčičky	Ostrava-Mar.Hory	Ostrava-Stodolní	Ostrava-Svinov	Ostrava-Třebovice	Ostrava-Vítkovice	Polanka n. Odrou	Celkem
průmyslová budova	1,0%	--	--	2,2%	2,8%	41,9%	0,8%	0,8%	0,4%	0,2%	--	1,4%
budova bydlení <sup>k</sup>	74,2%	53,3%	94,8%	61,7%	87,2%	2,3%	55,2%	84,7%	27,4%	92,4%	99,1%	71,5%
bud.občanské vybavenosti	10,7%	17,1%	2,1%	8,2%	7,2%	20,9%	16,7%	7,1%	3,3%	4,6%	0,9%	9,1%
budova pro dopravu	0,5%	0,8%	--	1,1%	--	--	0,4%	0,4%	--	0,3%	--	0,4%
Garáž	--	--	--	--	--	2,3%	0,2%	0,8%	29,9%	0,2%	--	2,5%
jiná budova	13,6%	28,9%	3,1%	26,8%	2,8%	32,6%	26,8%	6,3%	39,0%	2,4%	--	15,2%
Celkem	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Statisticky významné rozdíly, testováno chí-kvadrát testem

## Závěr

Své postavení centrálních stanic i z pohledu "place" potvrdily Hlavní nádraží (přestože městskému centru relativně vzdálené), Stodolní i Střed, v rámci hodnocení "sídlíštních hubů" je na tom lépe, při srovnání se Svinovem, nádraží Vítkovice. Obě tyto stanice, i vzhledem k volným pozemkům (nezastavěné ploše) v jejich okolí, mají do budoucna potenciál zvýšit svůj *place-index*. Z hlediska zvýšení dopravní poptávky v příměstské/městské železniční dopravě má perspektivu také stanice Kunčičky, v letním období případně Třebovice, kde v přijatelné dojezdové cyklistické vzdálenosti bydlí cca 40 000 rezidentů a stanice je dobře dostupná cyklisty z širokého okolí po cyklostezkách (přímé vlaky Třebovice-Svinov-centrum).

Hodnocení zázemí ostravských železničních stanic, provedené za účelem ilustrace možností při konstrukci Bertoliniho *node-place* modelu, ukázalo na problematiku míry využitelnosti některých dat, zejména týkajících se podnikatelské aktivity a zaměstnanosti ve sledovaném bufferu (definováno jako 700m rádius od hlavního vchodu stanice). Jako vhodnější pro analýzu ekonomického hlediska se tak jeví použití databáze ČSÚ, Registru ekonomických subjektů (RES), přestože i on má značné omezení. Možnou alternativu pro identifikaci skutečně významných podnikatelských subjektů může skýtat existence databáze přírůstků volných pracovních míst, díky které mohou být lokalizováni významní zaměstnavatelé a to už přesně na místo pracoviště. Při déle trvajícím sledování pak lze rovněž kvantifikovat okolí stanic z hlediska skutečné podnikatelské aktivity dle OKEČ (více v Ivan, Belaj, Voznicová 2010).

Naopak data o populaci a data z registru sčítacích obvodů a budov (ČSÚ) spolehlivě predikují rezidenční aktivitu i strukturální charakteristiku obyvatel. Ukazuje se, že sociální status obyvatel v oblastech kolem některých železničních uzlů Ostravy je velmi nízký. To nepřímo také potvrdily výzkumy publikované např. v Horák et al. (2010), kde se zkoumaly oblasti v Ostravě se zvýšenou nezaměstnaností a následně pak také struktura nezaměstnaných v těchto oblastech. Při budoucí konstrukci *place-indexu* lze uvažovat o dalších indikátorech, jejichž využití je však limitováno rozsahem zkoumané oblasti, neboť je nutný vlastní výzkum. V současné době se pracuje na tvorbě databáze

cen nemovitostí a to jak bytových, tak nebytových prostor. Bude tak v budoucnu možné pozorovat změnu cen nemovitostí či jejich pronájmů v čase nejen v okolí stanice, ale i přímo uvnitř nádražní budovy. Do budoucna budou k dispozici také data od Policie ČR, přesněji řečeno data o lokalizaci a klasifikaci trestných činech a přestupcích, které mohou popsat bezpečnostní situaci v těchto lokalitách či právě prováděný výzkum lokalit, kde se obyvatelé města bojí. Nezbytně nutné však je zahrnutí dat o funkčním využití ploch (kromě typologie budov) do *place-indexu*. Celá tato paleta indikátorů pak může poskytnout velmi detailní a ojedinělou deskripci zázemí železničních stanic a to nejen v případě Ostravy, ale - vzhledem k tomu, že data existují pro celou republiku - také pro jakékoliv místo v České republice. Do budoucna pak bude možné využít rovněž 4 základní registry veřejné správy, jejichž výstavba se v současné době realizuje, a které umožní sdílet data mezi subjekty veřejné správy (Horáček 2008). Do nich patří Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RUIAN), Registr obyvatel (ROB), Registr práv a povinností (RPP) a Registr osob (ROS). Neustále je však třeba dbát na zachování ochrany osobních údajů a veškerá tato mikrodata agregovat a anonymizovat.

Na území města se nachází 11 železničních stanic, z nichž mnohé vznikly pro potřeby velkých průmyslových podniků (Ostrava-Mariánské Hory, Kunčice, ale s jistou mírou generalizace také Střed a Třebovice) a mimo dnešní hlavní koncentrace osídlení. Nádraží je stále ve fyzické struktuře města považováno za fyzickou bariéru a lze potvrdit, že většina sledovaných takovou bariérou skutečně stále je - zázemí je tak téměř vždy využito jen zčásti, směrem "od" nádražní budovy (Svinov, Kunčice, ale i Vítkovice, Hlavní nádraží, Třebovice a zatím i Střed) a skrývá se v nich doposud nevyužitý potenciál, který snad bude dále využit díky právě začínající poslední etapě rekonstrukce přednádražních prostor nádraží Svinov či plánovanému pokračování rekonstrukce přenádražních prostor Hlavního nádraží.

#### *Poděkování*

*Příspěvek byl zpracován v rámci řešení grantového projektu GA 403/09/1720 „Industriální město v post-industriální společnosti“ podpořeného Grantovou agenturou ČR a projektu SP/2010198 „Prostorové metriky demo-sociálních změn v urbánním prostředí“ podpořeného VŠB – Technickou univerzitou Ostrava. Data byla laskavě poskytnuta Úřadem práce v Ostravě, Magistrátem města Ostrava a Českým statistickým úřadem.*

*Tato práce byla dále podpořena v rámci projektu SGS10 6117/1610/020541 "Analýza a evaluace regionální a lokální governance socioekonomického rozvoje" Ostravskou univerzitou.*

*Autoři děkují za podporu.*

#### **Literatura**

- [1] BEDNÁŘ, P. Geografie transformace maloobchodní sítě města Ostravy. Dizertační práce. Praha: Univerzita Karlova, 156 s.

- 
- [2] BERG, L. van den, BRAUN E., MEER J. van der (1997): Metropolitan Organising Capacity: Experiences with Organising Major Projects in European Cities. Ashgate, Aldershot.
- [3] BERTOLINI, L., SPIT, T. (1998): Cities on rails: the redevelopment of railway station areas. Taylor & Francis, 1998. 236 str.
- [4] BERTOLINI, L. (1999): Spatial development patterns and public transport: the application of an analytical model in the Netherlands. *Planning Practice and Research* 14, 199–210.
- [5] BERTOLINI, L. (2008): Station areas as nodes as places in urban networks: An analytical tool and alternative development strategies. In Bruinsma, F., Pels, E., Rietveld, P. et al.: *Railway Development*. Heidelberg, Physica-Verlag, str. 35-58.
- [6] BORUTA, T. (2007): Integrovaný dopravní systém jako faktor územního rozvoje. In *Zvyšování konkurenceschopnosti aneb Nové výzvy pro rozvoj regionů, států a mezinárodních trhů*. Ostrava: VŠB-TUO, str. 361-368.
- [7] BRUINSMA, F., PELS, E., PRIEMUS, H. et al., (Eds, 2008): *Railway Development*. Heidelberg, Physica-Verlag, 2008, 419 str.
- [8] GLOVER, J. (2010): The business of movement. *Railway Terminal World* 1(1): 41- 43.
- [9] HORÁČEK, R. (2008): eGovernment. Public Administration is a Living Organism. 30.11.2008, Prague. <http://www.mvcr.cz/soubor/cz-horacek-egovernment-public-admin-pps.aspx>.
- [10] HORÁK, J., IVAN, I., INSPEKTOR, T., TVRDÝ, L. (2010): Monitoring of Socially Excluded Localities of Ostrava City. In *Proceedings of Symposium GIS Ostrava 2010*, Ostrava, 14 p.
- [11] HRUŠKA-TVRDÝ, L. et al. (2010): *Industriální město v postindustriální společnosti*, 1. díl, Ostrava, 2010, v tisku, ISBN 978-80-248-2172-6.
- [12] IVAN, I. (2010): Docházka na zastávku a její vliv na dojížďku do zaměstnání. *Geografie*, 115, č. 4, v tisku.
- [13] IVAN, I., BELAJ, P., VOZNICOVÁ, T. (2010): Databáze přírůstků volných pracovních míst. In *Proceedings of Symposium GIS Ostrava 2010*, Ostrava, 14 p.
- [14] KUTA, V., KUDA, F., SEDLECKÝ, J. (2005): Černá louka - první poválečný brownfields v Ostravě. *Urbanismus a územní rozvoj*, 3(8), str. 10-15.
- [15] KÜHN, M. (2005): Strategien der Regenerierung schrumpfender Städte – ein planungswissenschaftlicher Ansatz. In Bürkner, H. J., Kuder, T., Kühn, M.: *Regenerierung der schrumpfende Städte: Theoretische Zugänge und*

Forschungsperspektiven, Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V. , str.

- [16] KVIZDA, M. (2008): Unbundling a konkurence na železnici. In Kvizda, M., Tomeš, Z. (Eds): Konkurenceschopnost a konkurence v železniční dopravě - ekonomické a regionální aspekty regulace konkurenčního prostředí. Telč, Tribun. str. 7-20.
- [17] MOZOS, C. M. et al. (2003): Integrované dopravní systémy[on-line, cit. 2006-4-18]. <http://www.eu-portal.net>
- [18] OOSTEN, J-W. (2000): Railway stations and a geography of networks. TRAIL Proceedings series (Delft:TRAIL Research School, October 30 th 2000).
- [19] PAVLÍČEK, S. (2002): Naše lokálky. Místní dráhy v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Dokořán, Praha.
- [20] REUSSER, D.E., LOUKOPOULOS, M. et al. (2008): Classifying railway stations for sustainable transitions – balancing node and place functions. Journal of Transport Geography 16, str. 191–202.
- [21] RUMPEL, P., KOUTSKÝ, J., SLACH, O. (2008): Měkké faktory regionálního rozvoje. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. 186 str.
- [22] SLACH, O., BORUTA, T. (2008): Flagship (vlajkové) projekty a jejich význam pro regionální rozvoj. In (Eds): Nadregionálna spolupráca Trnavska. Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie konanej 16. - 17. októbra 2008 na Vysokej škole v Sládkovičove. Sládkovičovo, Vysoká škola v Sládkovičove. str. 77-84.
- [23] ZAPLETALOVÁ, J. (2006): Development of railway traffic and the network of sidings in the Ostrava region. Moravian Geographical Reports, č. 2, ročník 14, str. 2-13.
- [24] WOODS, M. (2005): Rural geography. Sage Publications Ltd., 352 str.



# LIMITY KONKURENCESCHOPNOSTI KONVENČNÍ REGIONÁLNÍ VEŘEJNÉ DOPRAVY A PERSPEKTIVY JEJÍCH PŘEKONÁNÍ AUTOMATIZOVANÝMI SYSTÉMY PŘEPRAVY OSOB

HARALD BUSCHBACHER

## **Anotace:**

*Jedním z nejvýznamnějších nedostatků veřejné dopravy mimo městské aglomerace a dálkové železniční dopravy jsou dlouhé intervaly: Hodinový až dvouhodinový takt nejen představuje oproti jízdě vlastním autem velkou ztrátu flexibility, ale ani teoreticky neumožňuje tvorbu jízdního řádu s dobrými přípoji na většině regionálních relací. Výrazné zkrácení intervalů bez nadměrně rostoucích personálních nákladů by bylo možné s uplatněním automatizovaných systémů přepravy osob. Dosavadní technologie tzv. „People Movers“ jsou však optimalizovány na silné přepravní proudy v městských centrech, na letištích atd. a jsou s její náročnou infrastrukturou nevhodné pro méně hustě osídlené oblasti. V rámci výzkumného projektu byl proto koncipován automatizovaný systém přepravy osob, který je s minimalistickou traťovou infrastrukturou a soustředěním technologických prvků do vozidla optimalizován pro menší přepravní proudy. Podle odhadů celkových nákladů a atraktivity by systém mohl být při současných rámcových podmínkách ekonomicky realizovatelný v příměstských a mírně urbanizovaných oblastech, v případě zkrácení energetických zásob nebo ekologičtější orientované dopravní politiky i ve venkovních regionech.*

## **Klíčová slova:**

Integrovaný taktový jízdni řád, regionální veřejná doprava, regionální dráhy, automatizované systémy přepravy osob (automated people movers – APM)

## **Poděkování**

Koncepce a hodnocení dráhy podpěrných bodů a tím i obsah tohoto příspěvku byli zpracovány v rámci projektu „RegInnoMobil“, který byl financován rakouským ministerstvem dopravy, inovací a technologie v rámci grantového programu „ways2go“.





### **Omezení konkurenceschopnosti konvenční regionální veřejné dopravy**

Jízdní řády konvenční regionální dopravy s použitím autobusů a osobních vlaků jsou charakterizovány snahou najít kompromis mezi co nejkratšími jízdními dobami, co nejkratšími intervaly a co nejlepším pokrytím území ve smyslu vzdálenosti bydliště k nejbližší zastávce: Síť linek může být například zhuštěna na úkor intervalů, nebo autobusová linka s dlouhými zajižďkami a krátkou průměrnou vzdáleností mezi zastávkami může pokrýt větší území, avšak s dlouhými jízdními dobami. Pokrokové dopravci, nebo spíše objednavatelé a organizátoři veřejné dopravy docílí značného zefektivnění tím, že v rámci integrovaných dopravních systémů odstraní nekoordinované, souběžné nabídky nebo vytvoří integrovaný jízdní řád s optimalizací přestupních vazeb. Velkorysé zkvalitnění ve smyslu parametrů rychlost, intervalů a dostupnosti by však vyžadovalo řádové zvýšení provozních výkonů. V situaci, když regionální vlaky a autobusy mají nízké průměrné vytížení, by bylo značné rozšíření nabídky vnímáno jako ekonomicky a ekologicky neefektivní. Strategie v mnoha regionech naopak spočívá v tom, že veřejná doprava se na venkově smíří s tím, že slouží jenom pro malou, nemotorizovanou část obyvatelstva, a to s co nejnižšími náklady, třeba s jízdou podle potřeby. Takovým soustředěním prostředků na aglomerace a hlavní tahy veřejné dopravy však nelze splnit následující úlohy veřejné dopravy:

- snížení spotřeby energie a emise skleníkových plynů, protože značná část automobilové dopravy se odehrává na venkově a taky automobilizace městských obyvatel je vyšší, jestliže nelze bez auta dělat výlety nebo jet na chatu,
- snížení počtů vážných dopravních nehod, kterých je nadproporcionálně mnoho právě v extravilánu,
- ekonomický i sociální rozvoj venkovních regionů, který vyžaduje například různorodé možnosti vzdělávání, kultury a volného času pro mládež.

Aby bylo docíleno širšího použití veřejné dopravy různými uživatelskými skupinami pro nejrůznější účely cest, je důsledná taktová doprava v zapamatovatelných intervalech i mimo dopravní špičky známým faktorem úspěchu. Ještě lepší je integrovaný taktový grafikon s takovým přizpůsobením jízdních dob na traťových úsecích, že na určitých uzlových stanicích dojde k setkáním vlaků všech relacích a tím k optimálním přípojmům. Při konvenčních intervalech regionální veřejné dopravy v řádu hodiny až několika hodin však i integrovaný taktový jízdní řád jako „královská disciplína“ veřejné dopravy na mnohých relacích nevede k uspokojivému výsledku.

Jízdní doba mezi symetrickými taktovými uzly ve smyslu stanic s dobrými přípoji ve všech relacích je totiž rovná půlce intervalu. To znamená, že při průměrné rychlosti 40 km/h jsou taktové uzly vzdálené od sebe 20 km a každé, jinak žádoucí zrychlení veřejné dopravy přinese ještě větší vzdálenost symetrických uzlů. Na uzlových stanicích mezi těmito uzly mohou být umožněny pouze nesymetrické uzly s přípojem na jedné z možných relací přestupu. Na ostatních relacích dojde k větší čekací době, v nejhorším případě skoro hodinu. Orientace sítě na taktových uzlech může také způsobit velké zajižďky (viz Obrázek 1 vlevo). V praxi k tomu přibude ještě problém, že stávající sídelní struktura přirozeně neodpovídá žádoucí struktuře integrovaného taktu, což i přes finančně náročné přizpůsobení infrastruktury vždy vyžaduje kompromisy, zpravidla prioritizace silnějších přestupních relací a obětování těch ostatních. Existují však ve struktuře mobility následující tendence, kvůli kterým je takové soustředění nabídky na silnější přepravní tahy čím dál problematičtější:

- koncentrace pracovních míst na centra hlavních měst a odpovídající osobní dopravy na radiálních relacích z bydliště na venkově do práce ve městě klesá. Naopak roste význam „neobvyklých“ relací, kupříkladu proti směru špiček, z větší do menší obce nebo tangenciálně v předměstí. To má následující důvody:
  - Pracovní místa se rozdělují rovnoměrněji na větší počet menších obcí. Například vzrostl počet obcí s větším počtem za práci dojíždějících než vyjíždějících mezi roky 1991 a 2001 v Rakousku z 341 na 363, přibýlo zejména pracovních míst v obcích s 1000 až 2000 obyvateli<sup>1</sup>. Podíl pracovních míst v 10 největších střediscích klesl z 34% na 31%<sup>2</sup>. Důvodem není jen suburbanizace, ale i různá technologická centra, průmyslové zóny a podobné investice na venkově.
  - Kvůli neustále rostoucí specializaci podniků a pracovních sil již dávno nestačí, aby bylo v blízkosti bydliště dost pracovních míst a naopak kolem podniku dost obyvatelstva. V době, kdy najít vhodné pracovní místo je stejně těžké, jako pro některé podnikatele najít vhodné zaměstnance není výjimkou, že lidé jedou za práci z města ven nebo do menších obcí.
- Aktivity volného času mají rostoucí podíl na celém přepravním výkonu a to především kvůli rostoucí průměrné vzdálenosti<sup>3</sup>. Čím dál větší část aktivit volného času nejsou podnikány v obci bydliště, ale v jedné ze sousedních obcí

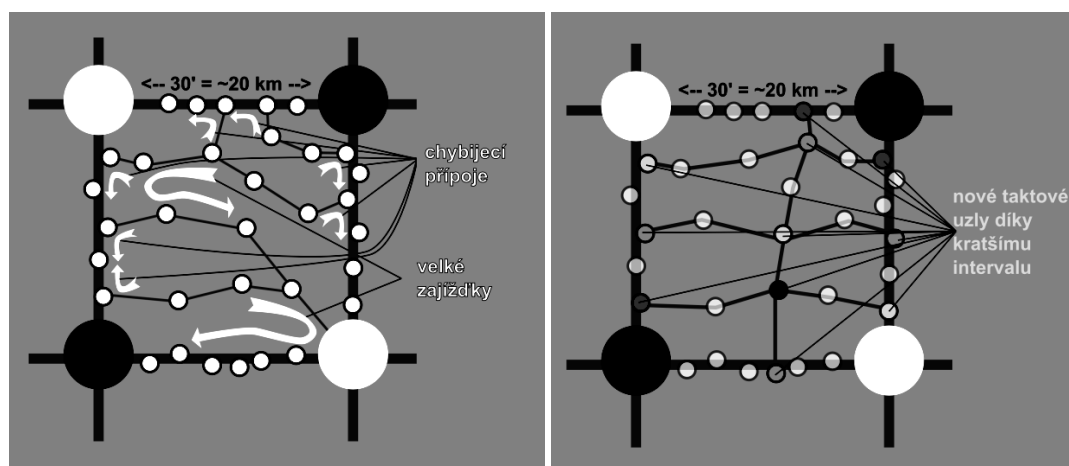
<sup>1</sup> Harald Buschbacher: Verkehr sparende Raumordnung, Wien 2005 (nezveřejněná studie pro rakouský dopravní klub VCÖ s použitím podrobných výsledků sčítání lidí, domů a bytů)

<sup>2</sup> Statistik Austria: Volkszählung 2001 – Berufspendler: [http://www.statistik.at/dynamic/wcmsprod/idcplg?IdcService=GET\\_NATIVE\\_FILE&did=44947&dDocName=007127](http://www.statistik.at/dynamic/wcmsprod/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&did=44947&dDocName=007127); S 11, 12.10.2010 (Výsledky sčítání lidí, domů a bytů, oblast dopravy za zaměstnání, textová část)

<sup>3</sup> Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten; Niederösterreichische Landesakademie, Bereich Umwelt und Energie: Mobilität in NÖ – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2008; Mobilitätsverhalten im Vergleich zu 2003 (S.11); [http://www.noe.gv.at/bilder/d42/LVK\\_Mobilitaet.091.pdf](http://www.noe.gv.at/bilder/d42/LVK_Mobilitaet.091.pdf); 7.6.2010 (Výsledky dolnorakouských průzkumů mobility 2003 a 2008)

nebo v nějakém regionálním středisku. Průměrná vzdálenost cest k aktivitám volného času činí kolem 11 km<sup>4</sup>, což je vzdálenost příliš dlouhá pro nemotorizovanou dopravu a pro veřejnou dopravu také spíše nevhodná, protože veřejná doprava je kvůli relativnímu významu čekacích a docházkových dob atraktivní nejvíce na delších cestách.

- Lidé, kteří potřebují auto (nebo v rodině dvě auta), aby se mohli zúčastnit společenských aktivit, jezdili na výlety nebo aby mohli dovést a odvézt děti na různé aktivity, často jedou autem i na relacích s atraktivní veřejnou dopravou, protože jsou na auto zvyklí, cítí se flexibilnější a myslí si, že když stejně už mají auto, tak jet ním je levnější, než veřejná doprava.



**OBRÁZEK 1: VLEVO: NEDOSTATKY INTEGROVANÉHO TAKTOVÉHO JÍZDNÍHO ŘÁDU S KONVENČNÍMI INTERVALY NA VENKOVĚ, VPRAVO: ZLEPŠENÍ, UMOŽNENÉ ZKRÁCENÍM INTERVALŮ. VELKÉ ČERNÉ A BÍLÉ KRUHY OZNAČUJÍ SYMETRICKÉ TAKTOVÉ UZLY HODINOVÉHO TAKTU.**

Aby bylo docíleno výrazného zvýšení podílů veřejné dopravy, je potřebná ucelená nabídka, která je atraktivní nejen pro cesty za zaměstnáním a vzděláním na hlavních radiálních tazích do velkých měst, ale i pro různorodé geografické relace a účely cest. Vhodný systém veřejné dopravy má splnit následující požadavky:

- síť linek, která je hustější a lépe přizpůsobená dnešním sídelním strukturám než je železniční síť,
- větší průměrná rychlost než v regionální autobusové dopravě s mnohými zastávkami a omezením rychlosti na 50 km/h v intravilánu a 80 km/h v extravilánu. Vyšší oběhová rychlost má i výhodu menšího počtu potřebných vozidel,
- nejvýznamnější požadavky jsou však krátké intervaly, které umožňují hustější síť integrovaného taktového grafikonu (viz Obrázek 1 vpravo). Kromě toho

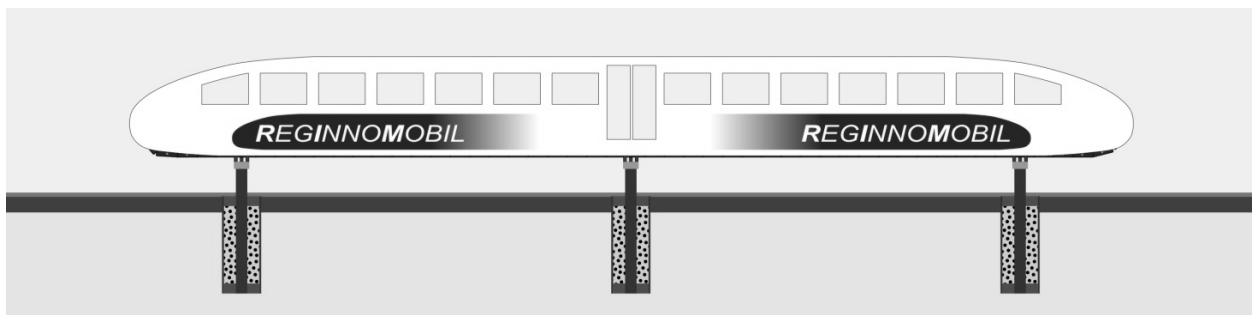
<sup>4</sup> Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten; Niederösterreichische Landesakademie, Bereich Umwelt und Energie: Mobilität in NÖ – Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2008; Wegzwecke (S.39); [http://www.noel.gv.at/bilder/d42/LVK\\_Mobilitaet.091.pdf](http://www.noel.gv.at/bilder/d42/LVK_Mobilitaet.091.pdf); 7.6.2010 (Výsledky dolnorakouských průzkumů mobility 2003 a 2008)

způsobí zkrácení intervalů i zkrácení čekacích dob pro cestující, kteří nemohou přizpůsobit časy začátku a konce jejich aktivit jízdnímu řádu.

### **„Dráha podpěrných bodů“: automatizovaný systém přepravy osob pro regionální dopravu**

Vedení menších vozidel v kratším intervalu znamená nadproporcionální narůst nákladů na řídicí personál, čemu se lze vyhýbat automatizací. Aby bylo možné vzájemně sloučit požadavky husté sítě, krátkých docházkových vzdáleností a vyšší rychlosti je potřebná dopravní cesta, která je nezávislá jak na silničním provozu, tak i na historicky vzniklé železniční síti. Automatizované systémy přepravy osob (Automated People Movers – APM) s mimoúrovňovou trasou by uvedené požadavky splnili. Infrastruktura takových systémů, s kterými se lze setkat především na letištích, je však zřejmě příliš náročná pro venkovní regiony s nižší dopravní poptávkou. Za účelem ekonomické optimalizace pro menší přepravní proudy je proto navržen automatizovaný systém přepravy osob se soustředěním technologicky náročných prvků do vozidla, zatímco traťová infrastruktura je řešena relativně jednoduše: Koncept dráhy podpěrných bodů spočívá v tom, že podélné nosní struktury jsou jenom uvnitř vozidla, které se pohybuje speciálním řetězovým pojízdným ústrojím po dráze, která se skládá z pouhých podpěr ve vzdálenost kratší než je půlka délky vozidla (viz Obrázek 2 a Obrázek 3).

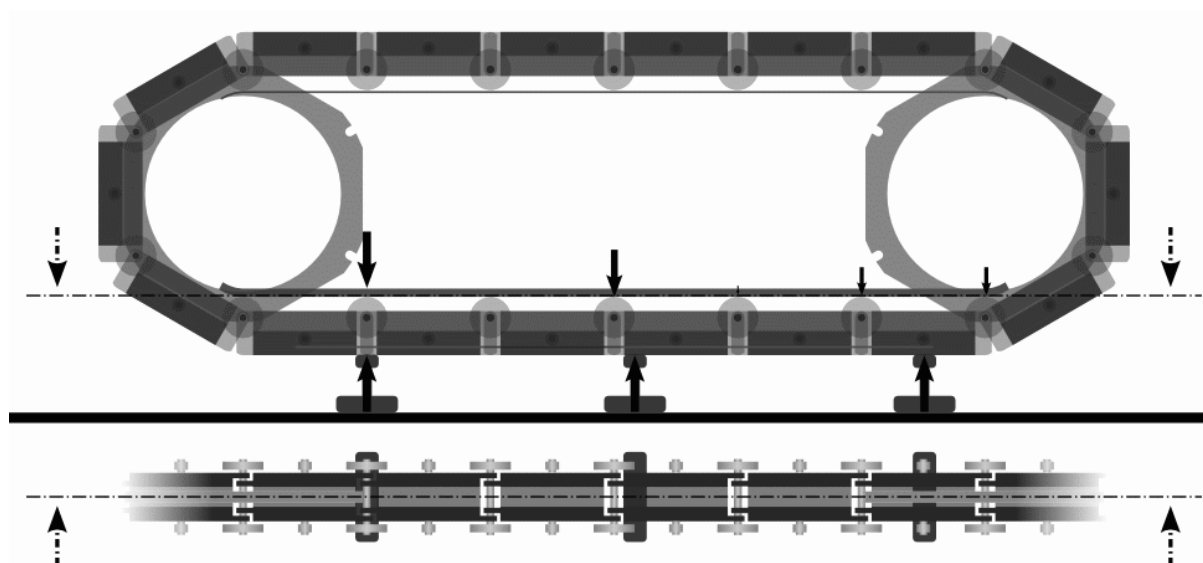
*Obrázek 2: Dráha podpěrných bodů*



Nad silnicemi činí výška podpěrných bodů 4,5 m, jinak v intravilánu minimálně 2,25 m. Mimo zástavbu a pozemní komunikaci je dráha podpěrných bodů vedena ve výšce 1 m nad půdou, což výrazně snižuje stavební náročnost trati. Polní cesty a pěší stezky mohou být pro křížení mezi dvěma sloupci zahlobeny. Tím sice nejsou úplně vyloučeny kolize s lidmi a zvířaty, to však platí i pro konvenční železnice, která zpravidla taky nemůže zabrzdit v rámci viditelnosti. Vzhledem k tomu, že výškou 1 m jsou vyloučeny kolize s ležícími (padlými) osobami, malými dětmi a předměty menší než strom nebo auto, lze počítat s menším zbytkovým rizikem ve srovnání s konvenční železnicí včetně úrovnových přejezdů.

Variantně bylo počítáno se vzdáleností podpěr 10 m a délkou vozidla 26 m nebo s vzdáleností podpěr 5 m a délkou vozidla 15 m. Šířka vozidla je navržena na 2,4 m, počítá se s celkem 100 resp. 65 míst, z toho 40% pevná a 20% sklopní sedadla. Maximální váha vozidla je odhadována na 31 t v dlouhé a 18 t v krátké verzi.

Obrázek 3: Schéma řetězového pojízdného ústrojí vozidla dráhy podpěrných bodů.



Pojízdné ústrojí dráhy podpěrných bodů se liší od obvyklých, pomaloběžných housenkových podvozků tím, že kolečka nejsou umístěny na vozidle a že se nevalí po nerovné dráze tvořené články řetězu. Kolečka jsou umístěna na člancích řetězu a vozidlo se valí rovnými „vnitřními kolejkami“ po kolečkách, což umožňuje rychlosti v oblasti obvyklých prostředků osobní dopravy, počítá se s maximální rychlosti 100 km/h.

Roli okolků pro držení vozidla na dráze hrají vedoucí prvky na podpěrách. Oblouky většího poloměru mohou být realizovány ohybnými vedoucími prvky na spodní straně vozidla a příčně pohyblivými podložkami na podpěrách. Oblouky malého poloměru, například nad ulicemi v centru menších měst, mohou být nahrazeny točnami.

Co se týče pohonu, byla uvažovaná hybridní varianta s rekuperací do baterii či kondenzátoru, ta by byla však vhodná jen pro úplně rovné oblasti a vyšla by spíše draž, než elektrizace systémů s napojením přes podpěrné body. Pohon jenom se spalovacím motorem byl vyloučen, protože kvůli nemožnosti rekuperaci by byla spotřeba energie nepřiměřeně vysoká a taky by byli očekavatelný určitý odpor dotčeného obyvatelstva kvůli hluku v blízkosti stanic.

### Návrhy sítě na příkladě vybranných regionů

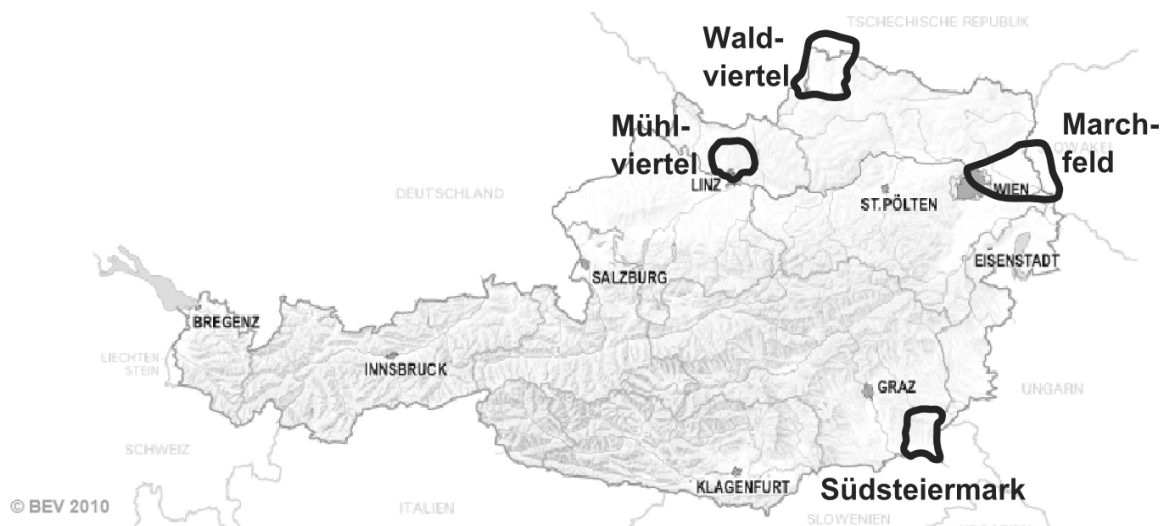
Pro hodnocení nákladů a popularity dráhy podpěrných bodů byli pro čtyři regiony v Rakousku zpracovány návrhy traťové sítě odpovídající čtvrt hodinovému integrovanému taktu:

- Marchfeld: částečně příměstská oblast mezi Vídní a Bratislavou se střední hustotou obyvatelstva a příznivou sídelní strukturou (větší, souvislé obce).

- Mühlviertel<sup>5</sup>: Část Horního Rakouska severně od Lince, relativně hustě, ale rozptýleně osídlená příměstská oblast.
- Südsteiermark: Jihovýchodní část Štýrska se střední hustotou obyvatelstva, převážně venkovským charakterem a rozptýleným osídlením.
- Waldviertel<sup>6</sup>: Severozápadní část dolního Rakouska, sousedící s Českou Kanadou, jedna z nejslaběji osídlených oblastí Rakouska. Periferní region s některými malými městy, jinak se spíše rozptýleným osídlením.

Příkladové regiony a příslušné návrhy sítě jsou zobrazeny na Obrázek 4 až Obrázek 8.

*Obrázek 4: Příkladové regiony pro hodnocení nákladů a potenciálů dráhy podpěrných bodů*



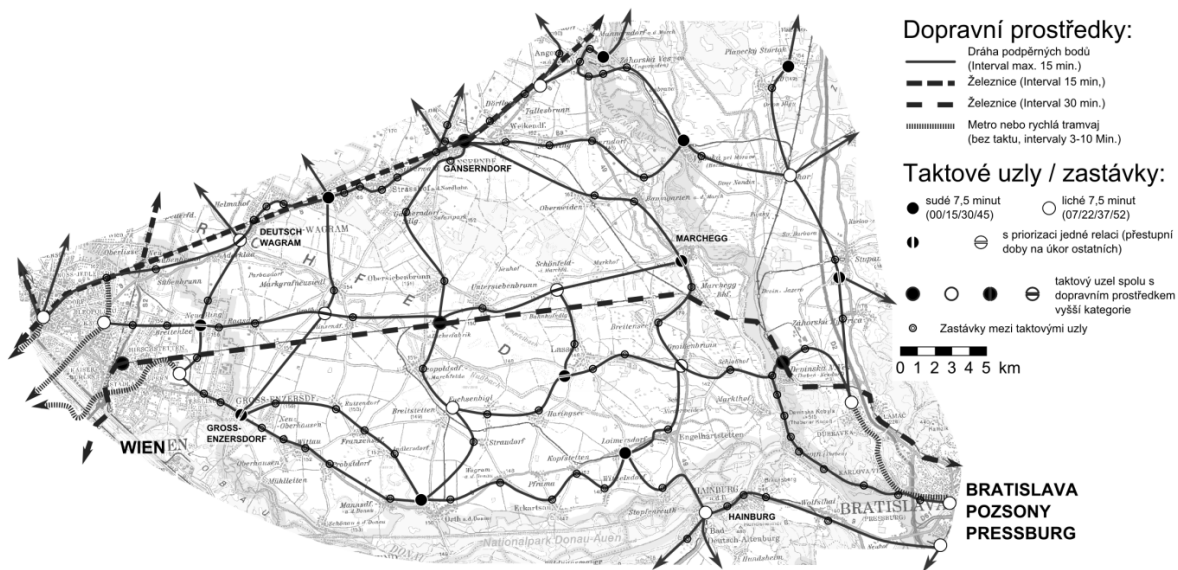
Mapový podklad: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen / [www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at)

<sup>5</sup> Geografický pojem „Mühlviertel“ označuje mnohem větší území, než příkladní region v rámci projektu.

<sup>6</sup> Geografický pojem „Waldviertel“ označuje mnohem větší území, než příkladní region v rámci projektu.

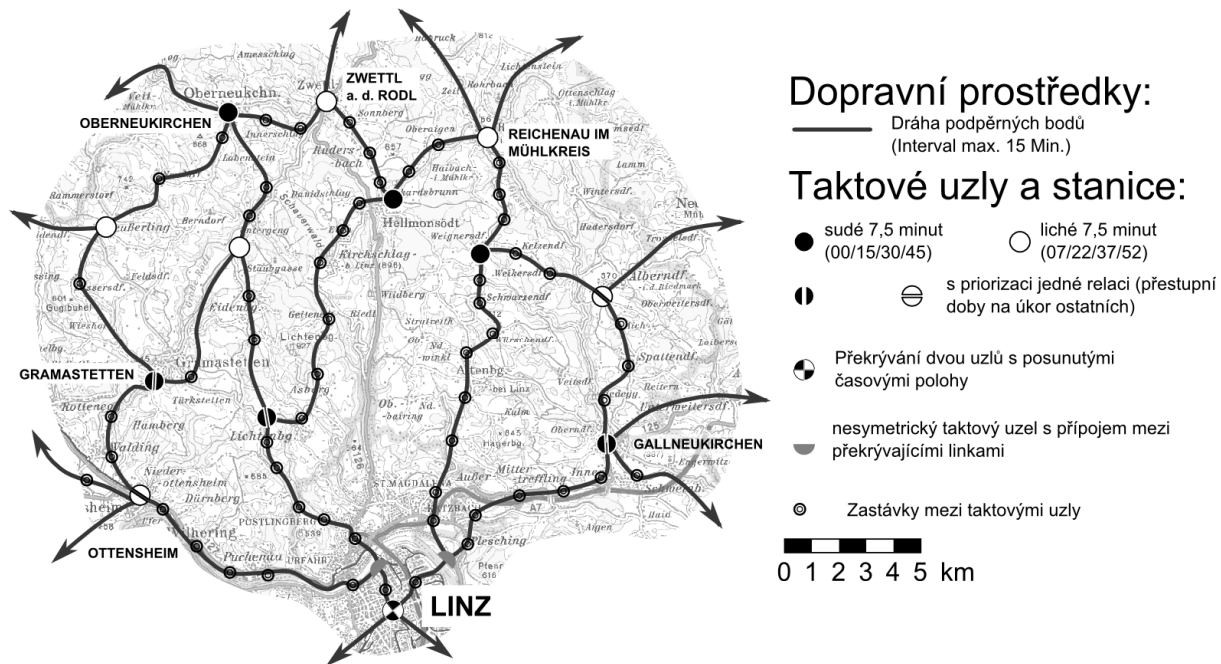


Obrázek 5: Návrh sítě dráhy podpěrných bodů na příkladě regionu Marchfeld



Mapový podklad: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen / [www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at)

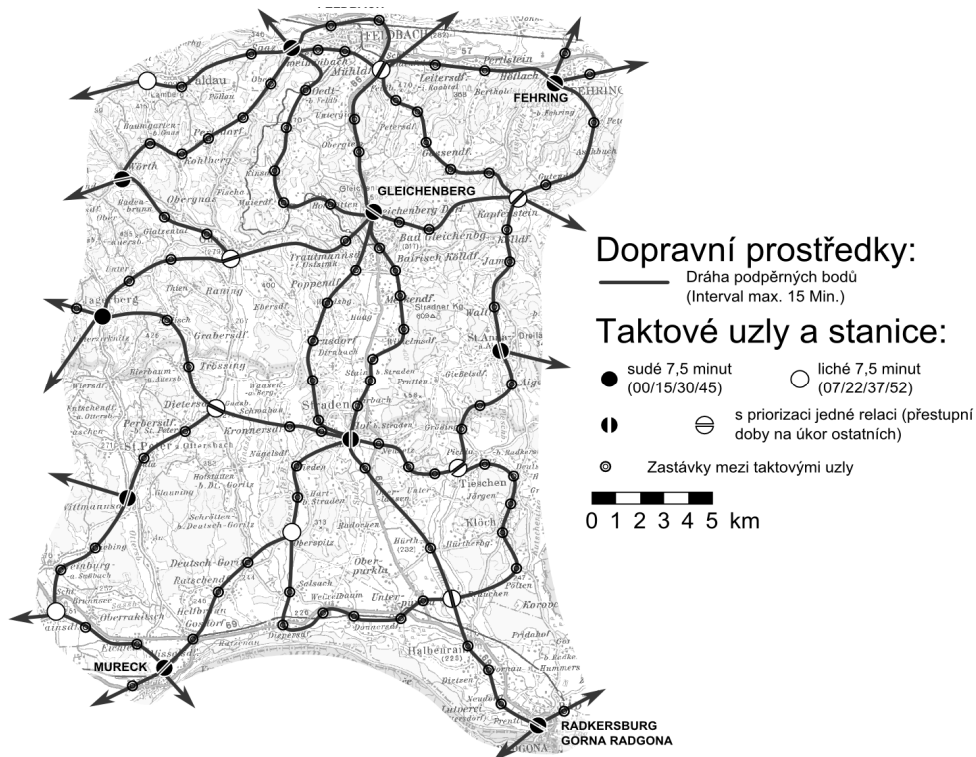
Obrázek 6: Návrh sítě dráhy podpěrných bodů na příkladě regionu Mühlviertel



Mapový podklad: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen / [www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at)



Obrázek 7: Návrh sítě dráhy podpěrných bodů na příkladě regionu Südsteiermark.



Mapový podklad: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen / [www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at)

Obrázek 8: Návrh sítě dráhy podpěrných bodů na příkladě regionu Waldviertel.

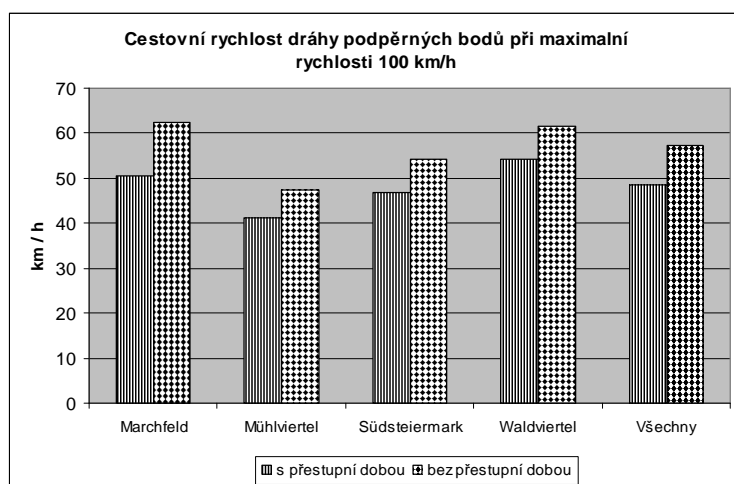


Mapový podklad: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen / [www.austrianmap.at](http://www.austrianmap.at)

Vzhledem k rozličným sídelním strukturám a hustotám osídlení jsou navržené sítě pro Mühlviertel a Südsteiermark nejhustější s nejkratší průměrnou vzdáleností mezi zastávkami, ve Waldviertelu je však hustota tratí a zastávek nejnižší.

Průměrná cestovní rychlost dráhy podpěrných bodů (Obrázek 9) je silně ovlivněna průměrnou vzdáleností mezi zastávkami a je obecně o něco nižší, než průměrná rychlost individuální automobilové dopravy. Porovnání s konvenční veřejnou dopravou v příkladových regionech ukázalo, že autobusy a vlaky mají na jejich nejlepších relacích zhruba stejnou rychlost<sup>7</sup> jako dráha podpěrných bodů, avšak s jednou výjimkou vždy značně delší intervaly. Na většině relacích je interval v konvenční veřejné dopravě pět až desetkrát delší a na mnohých relacích s přestupem dojde vůči dráze podpěrných bodů i k zněkolikanásobnění cestovní doby.

*Obrázek 9: Cestovní rychlost dráhy podpěrných bodů v příkladových regionech. Károvanému sloupci odpovídají cestovní doby uvnitř jednoho úseku integrovaného taktového grafikonu, pruhované zohledňují přestupní doby nebo doba čekání spoje na přípoj v uzlových stanicích*

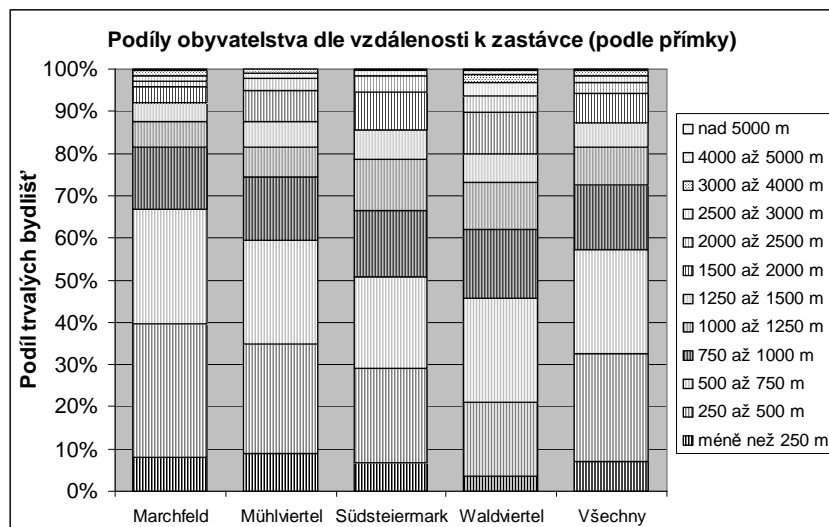


S pomocí rasterových dat o geografickém rozdělení obyvatelstva v rozlišení 125m<sup>8</sup> bylo vypočítáno, jaký podíl obyvatelstva bydlí v jaké vzdálenosti od nejbližší navržené zastávky. Ve všech regionech by měla většina občanů zastávku blíže než jeden kilometr, ve Marchfeldu to by platilo dokonce pro více než 80% obyvatelstva. Podíly obyvatelstva v okruhu 500 m kolem zastávek činí 20% až 40%.

<sup>7</sup> S výjimkou spěšných vlaků, které nezastaví ve všech stanicích a zastávkách a které by byli na některých tratích i zachovány po realizaci dráhy podpěrných bodů

<sup>8</sup> Obdrženo pro dané regiony od rakouského statistického úřadu (Statistik Austria, [www.statistik.at](http://www.statistik.at))

Obrázek 10: Podíly obyvatelstva dle přímé vzdálenosti k nejbližší navržené zastávky dráhy podpěrných bodů



Relativní podíly obyvatelstva v blízkosti zastávek odpovídají navržené hustotě síti v kombinaci s různými sídelními strukturami. Jestli se však zohlední, že Mühlviertel má zhruba dvakrát větší a Waldviertel o třetinu menší hustotu obyvatelstva než Marchfeld a Südsteiermark, tak je potenciálních cestujících ve Mühlviertelu více než v Marchfeldu a pozice Waldviertelu je ještě horší než se zdá podle *Obrázek 10*.

### Prognóza poptávky

Prognóza poptávky byla provedena v pesimistickém a v optimistickém scénáři:

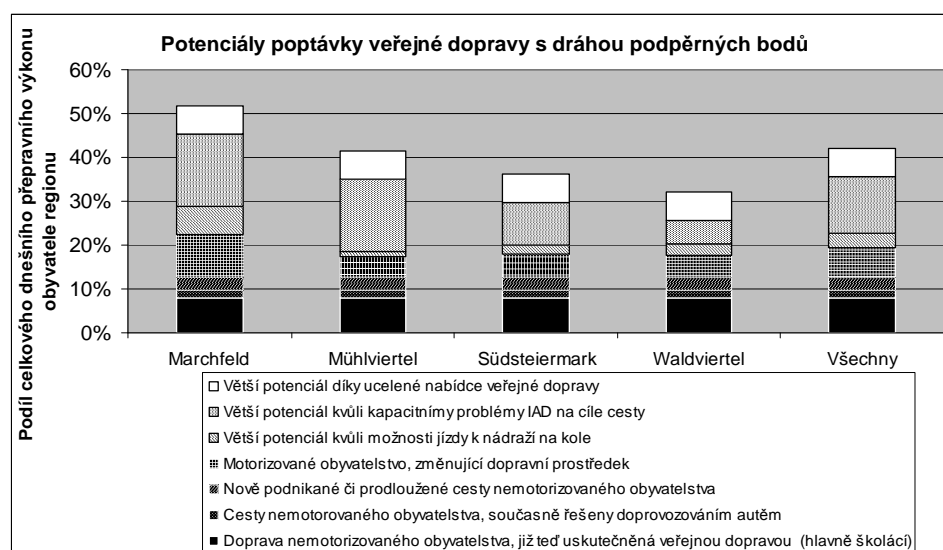
- Pesimistický scénář se orientuje na průzkumy o mobilitě v různých venkovních regionech, zejména průzkum mobility dolního Rakouska z roku 2008 a taky na výsledky sčítání lidí, domů a bytů v oblasti dopravy za zaměstnáním z roku 2001. Podle těchto zdrojů byly odhadovány následující kategorie dopravní poptávky pro veřejnou dopravu po realizaci dráhy podpěrných bodů:
  - Cesty nemotorizovaného obyvatelstva, již teď uskutečněny veřejnou dopravou, především školními autobusy
  - Část těch cest nemotorizovaného obyvatelstva, které jsou současně uskutečněny tím, že někdo, kdo má k dispozici auto, doveze a odveze někoho jiného (např. dítě, souseda, prarodiče...) k a z cíle cesty.
  - Nové dopravní výkony nemotorizovaného obyvatelstva kvůli cestám, které dnes kvůli nedostatečné nabídce veřejné dopravy nejsou podnikány vůbec nebo nahrazenou kratší cestou k bližšímu cíli.
  - Cesty lidí, disponujících autem, kteří „dobrovolně“ používají veřejnou dopravu. Po výpočtu podílu celkového přepravního výkonu této části obyvatelstva byl podíl veřejné dopravy po realizaci dráhy podpěrných bodů odhadován modelem volby dopravního prostředku, který byl kalibrován statistikou použitých dopravních prostředků na cestách za zaměstnáním ze sčítání lidí domů a bytů z roku 2001.
- V optimistickém scénáři byly dodatečně k dosažitelnému podílu přepravního výkonu podle pesimistického scénáře odhadovány následující faktory, které by

mohli vézt k vyšší poptávce a kterých nebylo možné zohlednit v modelu volby dopravního prostředku:

- V modelu volby dopravního prostředku bylo počítáno s docházkovou dobou k zastávce odpovídající chůzi, ve skutečnosti může značná část cestujících používat jízdní kolo pro cestu k vzdálenější zastávce atraktivního veřejného dopravního prostředku (Bike & Ride)
- Kapacitní problémy individuální automobilové dopravy jako zácpy a nedostatek parkovacích míst na městském cíli cesty mohou motivovat účastníky dopravy k tomu, aby jeli veřejnou dopravou nebo používali auto jenom pro cestu k nejbližší zastávce (Park & Ride)
- V modelu se vycházelo z toho, že ta část obyvatelstva, která současně disponuje autem bude jím disponovat i po realizaci dráhy podpěrných bodů a bude veřejnou dopravou používat jenom pro cesty, pro které se pro jednotlivého cestujícího jeví jako lepší. Ve skutečnosti je ale určitá pravděpodobnost, že část současně motorizovaného obyvatelstva po realizaci dráhy podpěrných bodů dojde k závěru, že se již nevyplatí mít auto (nebo že stačí menší počet aut v rodině). Ucelenou nabídkou veřejné dopravy může být i překonán efekt, že lidí nepoužívají veřejnou dopravou i na cestách s vhodnou nabídkou, protože se po mnohých špatných zkušenostech již nedívají do jízdních řádů nebo protože například na cestě za zaměstnáním ještě nevědí, jak dlouhou chtějí ve městě zůstat či jaké cesty ještě podniknou po práci.

Celková prognózovaná poptávky činí v pesimistickém scénáře 17% v Mühlviertelu až 22% v Marchfeldu, v optimistickém scénáře 32% ve Waldviertelu až 52% v Marchfeldu (viz Obrázek 11)

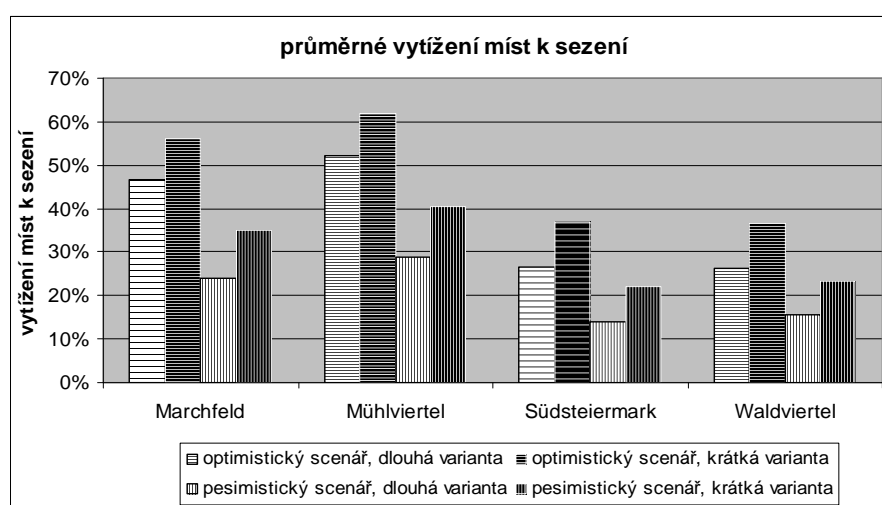
Obrázek 11: Potenciály poptávky veřejné dopravy po realizaci dráhy podpěrných bodů dle regionů. Plné sloupce představují pesimistické předpoklady, pruhované optimistické.



Z podílů veřejné dopravy na celkovém přepravním výkonu obyvatelů regionu bylo se zohledněním průměrného denního dopravního výkonu jednoho obyvatele,

předpokládaném podílu tohoto výkonu mimo regionu a naopak přepravních výkonů lidí z jiných regionů a předpokládaném podílu jiných veřejných dopravních prostředků výpočítán denní přepravní výkon dráhy podpěrných bodů v jednotlivých regionech. Po dalším zpodrobněním ve smyslu odhadů denní variace poptávky a rozdělení přepravních výkonů na silnější a slabší frekventované tratě resp. úseky se ukázalo, že skoro ve všech scénářích, variantách a regionech by bylo o špičkách nutno čtvrt hodinový interval ještě zkrátit, přestože na kratších úsecích bylo částečně počítáno i s místa k stání. Naopak, i večer nebo ráno na nejméně zatížených tratích by jeli v průměru dva cestující, spoje bez cestujících by představovaly výjimky.

Obrázek 12: průměrné vytížení míst k sezení dle scénáře, variantu a regionu



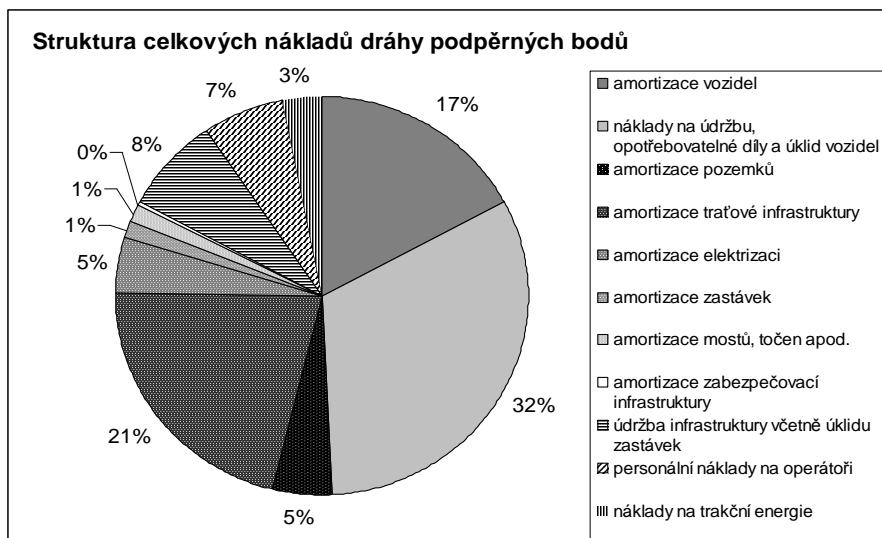
Jak ukazoval Obrázek 12, činilo by průměrné vytížení míst k sezení dle regionu, variantu a scénáře většinou kolem 25% až 35%.

### Hodnocení nákladů a financovatelnosti

Na příkladě uvedených regionů byl proveden i odhad celkových nákladů ve smyslu roční sumy amortizačních nákladů infrastruktury a vozidel i různých provozních nákladů. Přitom vyšla varianta s elektrifikací ve všech regionech jako výhodnější, než hybridní varianta. V méně příznivě osídlených oblastech Waldviertel a Südsteiermark se jeví kratší varianta v obou scénářích jako levnější než varianta s delšími vozidly a vzdálenostmi podpěr, v Mühlviertelu a v Marchfeldu by byla v optimistickém scénáři delší varianta výhodnější. Rozdíly mezi kratší a delší variantou činí až 7%, mezi elektrickou a hybridní variantou 4 až 11%.

Z hlediska struktury nákladů mají vozidla poloviční podíl, uvnitř kterého údržba, zejména náhrada opotřebovaných dílů, převažuje amortizace nákupních nákladů. Amortizace infrastruktury činí zhruba třetinu celkových nákladů, údržba infrastruktury 8% a zbylou desetinu nákladů představují personál operátorské základny a trakční elektřina (viz Obrázek 13).

Obrázek 13: Struktura celkových nákladů dráhy podpěrných bodů v průměru regionů a scénářů

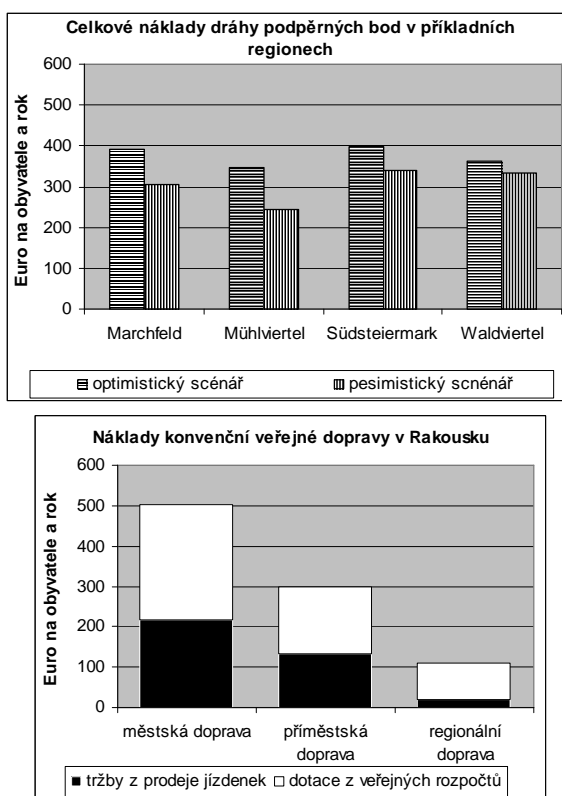


Celkové náklady dráhy podpěrných bodů dle návrhů pro příkladové regiony jsou v rozpětí 240 až 400 Euro na obyvatele předmětných regionů na rok (Obrázek 13 vlevo). To je značně víc, než současné náklady venkovní regionální dopravy v Rakousku, avšak méně, než náklady městské veřejné dopravy, připadající na jednoho obyvatele městských aglomerací (Obrázek 13 vpravo) a je zhruba na úrovni nákladů příměstské veřejné dopravy<sup>9</sup>. Stojí za zmínku, že úroveň dotací do veřejné dopravy je na venkově přes nižší stupně krytí nákladů tržbami z prodeje jízdenek nižší, než v městech, zřejmě proto, že zodpovědné územní celky mají prostě vyšší ochotu platit za atraktivnější a úspěšnější výkony v aglomeracích, než za zhuštění intervalů regionálních busů s mizerným vytížením.

<sup>9</sup> Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft: Handbuch öffentlicher Verkehr, Bohmann Verlag, Wien 2009.



Obrázek 14: Náklady dráhy podpěrných bodů v příkladových regionech (vlevo) a náklady konvenční veřejné dopravy v Rakousku (vpravo), přepočítáno na počet obyvatel příslušných územních kategorií



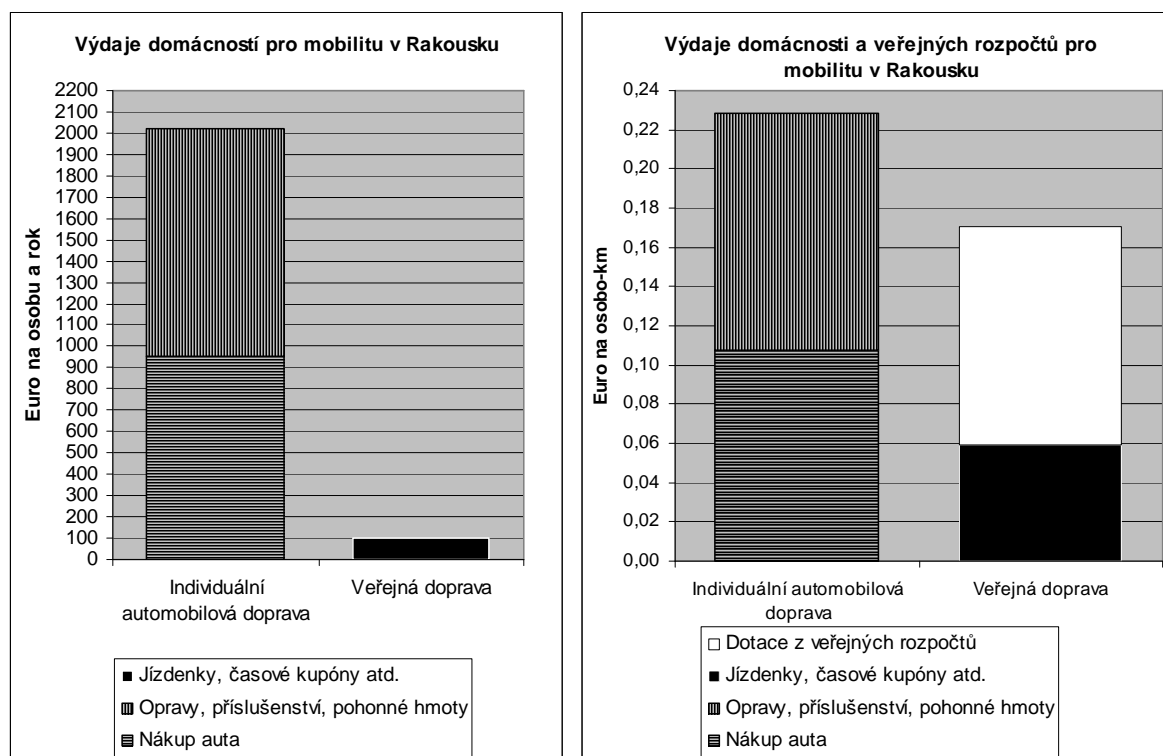
I když současně převažují dotace, nelze ani v případě dráhy podpěrných bodů zanedbávat příspěvek cestujících k financování veřejné dopravy. Podle statistiky výdajů domácností<sup>10</sup> platí rakouští automobilisté za ujetý osobokilometr<sup>11</sup> víc, než platí cestující a daňové poplatníci dohromady za osobokilometr ve veřejné dopravě (viz Obrázek 15).

<sup>10</sup> Statistik Austria: Monatliche Verbrauchsausgaben – Bundesländerergebnisse: [http://www.statistik.at/web\\_de/static/monatliche\\_verbrauchsausgaben\\_-\\_bundeslaenderergebnisse\\_020257.xls](http://www.statistik.at/web_de/static/monatliche_verbrauchsausgaben_-_bundeslaenderergebnisse_020257.xls)

<sup>11</sup> Bmvit / Herry Consulting: Verkehr in Zahlen 2007, Kap.7: [http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/downloads/viz07\\_kap7.pdf](http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/downloads/viz07_kap7.pdf); 26.9.2010

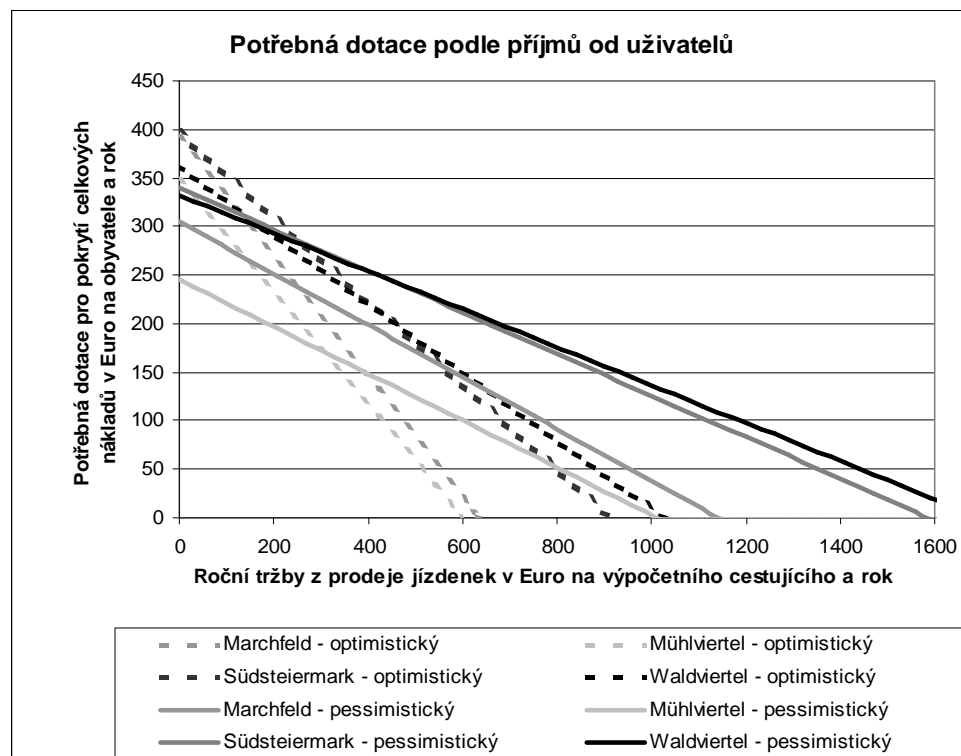


Obrázek 15: Výdaje domácností pro mobilitu v Rakousku absolutně za osobu a rok (vlevo) a v přepočtu na ujetý kilometr včetně dotace pro veřejnou dopravu (vpravo).



Není samozřejmě reálné získat podobné výdaje pro veřejnou dopravu, protože uvedená čísla jsou průměrné hodnoty, které jsou ovlivněné i velmi drahými automobily, které z hlediska cen a motivace nákupu možná už nepředstavují v první řadě dopravní prostředek. Do určité míry však bezpochybně lze po značném zlepšení nabídky veřejné dopravy počítat i s vyšší průměrnou úrovní cen prodávaných jízdenek: Fakt, že stupeň krytí nákladů tržbami z prodeje jízdenek je na venkově značně nižší, než ve městech nebo v předměstích lze vysvětlit i tím, že atraktivní veřejnou dopravou používají nejrůznější skupiny obyvatelstva, autobusovou dopravu na venkově však převážně školáci, kteří v Rakousku jezdí prakticky zdarma.

Obrázek 16: Potřebná dotace pro krytí celkových nákladů dráhy podpěrných bodů dle příjmů od uživatelů



Na Obrázek 16 je zobrazeno, jaké dotace z veřejných rozpočtů jsou ještě potřebné podle toho, kolik ročně platí obyvatel regionu, používající výhradně veřejnou dopravu, za jízdenky: vycházíme-li z paušálu 450 Euro ročně za mobilitu v regionu, což odpovídá ceně roční jízdenky pro město Vídeň, tak by zbývalo 80 až 240 Euro na obyvatele a rok, které by musely zaplatit zodpovědné územní celky.

### Závěr

Dráha podpěrných bodů se nachází v koncepčním stádiu. Mimo jiné nepřesnosti a možné zdroje chyb představují i některé ne do detailu dořešené otázky technické proveditelnosti, určité riziko „překvapení“ v oblasti nákladů. Přesto lze konstatovat, že dráha podpěrných bodů by umožnila radikální zlepšení kvality veřejné dopravy právě v těch oblastech, kde je současná nabídka nejneuspokojující. Dráha podpěrných bodů může počítat s postačující poptávkou, aby docílila přiměřeného vytížení z hlediska spotřeby energie a s velkou pravděpodobností by byli náklady tohoto nového dopravního prostředku aspoň v regionech příznivější hustoty a struktury osídlení ve financovatelných rámcích.

## DOPRAVNÍ ODPOR A MOŽNOSTI JEHO VYUŽITÍ PŘI POSOUZENÍ MODAL SPLIT (METODA RWTH AACHEN)

JAN HRABÁČEK<sup>1</sup>

### Modal split v osobní dopravě

Posouzení podílu jednotlivých druhů dopravy, resp. dopravních prostředků na přepravě osob je jedním z důležitých úloh v oblasti dopravního plánování. Cílem je především kvantitativně ověřit rozsah a kvalitu dopravní obslužnosti a dopady ve změně její nabídky. Z hlediska modelování přepravních vztahů je celý proces dopravně-přepravního rozhodování cestujícího modelově popsán v rámci tzv. 4 stupňového algoritmu, který zahrnuje následující kroky [3]:

1. vznik a příčina dopravy, resp. přepravního vztahu:
  - a. počet cest a jejich účel, které realizuje člověk za jednotku času;
2. volba cílů cest (odkud, kam):
  - a. matice přepravních vztahů (stávajících, potenciálních) mezi jednotlivými příslušnými zdroji a cíly cest (tzv. dopravními okrsky);
3. rozdělení cest na jednotlivé dopravní módy:
  - a. vlastní modal-split, tj. podíl jednotlivých dopravních módů resp. prostředků;
4. prostorové rozložení dopravy:
  - a. rozložení přepravních vztahů na dopravní síť (trasa přepravy).

Z praktického hlediska probíhá rozhodovací proces většinou simultánně, nicméně pro realizaci potřebného modelu je tento způsob věcně přehledný [3]. V případě volby mezi veřejnou dopravou (VD) a individuální automobilovou dopravou (IAD) jsou rozlišovány

3 základní modelové situace z hlediska jejich účastníků [3]:

- účastníci přepravního procesu se svobodnou možností volby (tzv. „choice riders“),
- účastníci přepravního procesu závislí na VD (tzv. „captive riders“),
- účastníci přepravního procesu závislí na IAD (tzv. „captive drivers“).

Modal split je dále determinován jednak výší přepravního proudu mezi jednotlivými dopravními okrsky a jednak úrovní nabídky spojení mezi těmito okrsky. Pro řešení podílu jednotlivých druhů dopravy nebo dopravních prostředků existuje celá řada metod. V rámci tohoto článku je prezentována metoda používaná na RWTH Aachen kombinující princip dopravních odporů s tzv. logit modelem.

---

<sup>1</sup> Ing. Jan Hrabáček, České dráhy,a.s., GŘ, Odbor provozu osobní dopravy, nábřeží L. Svobody 1222/12, Praha 1

### Popis metody zvolené pro stanovení modal-split

Metoda dopravních odporů vychází principiálně z Kirchhoffových zákonů rozdělení elektrického proudu na jednotlivé paralelně vedené vodiče v závislosti na jejich odporu.

Převedením tohoto principu do oboru dopravy se získá následující vztah [2]:

$$A_i = \frac{\frac{1}{W_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{W_i}} \cdot 100 \quad (1) \quad [\%]$$

$A_i$  podíl  $i$ -tého dopravního prostředku na celkovém objemu přepravy v dané relaci,

$W_i$  dopravní odpor  $i$ -tého dopravního prostředku na dané relaci,

$n$  celkový počet vzájemně si konkurujících dopravních prostředků.

Stanovení modal-splitu pouze na základě podílu dopravních odporů však vede k tomu, že nejsou reflektovány absolutní hodnoty těchto odporů (délka cesty, doba jízdy apod.), což by dále vedlo k chybnému závěru, že tyto „tvrdé“ hodnoty nemají na rozhodování potenciálního cestujícího žádný vliv [2]. Tento nedostatek lze odstranit pomocí tzv. logit modelu.

Logit-model je postaven na principu pravděpodobnosti  $P$ , při které je daný dopravní prostředek vybrán při zohlednění dané konkurenční situace s cílem maximalizace užítku daného výběru [2]. Pro multimodální logit model platí:

$$P_i = \frac{e^{u_i}}{\sum_{i=1}^n e^{u_i}} \cdot 100 \quad (2) \quad [\%]$$

$P_i$  pravděpodobnost výběru  $i$ -tého dopravního prostředku,

$u$  užitek z použití  $i$ -tého dopravního prostředku,

$n$  celkový počet vzájemně si konkurujících dopravních prostředků.

Při použití logit-modelu je problematická skutečnost, že pro stanovení modal-splitu je rozhodující pouze rozdíl v užítku mezi dvěma posuzovanými variantami, tzn. pouze jeho velikost, nezávisle na velikosti parametrů vstupních podmínek obou variant [2]. Např. pro dvě relace s rozdílnou vzdáleností a podobným modal-splitem by zkrácení jízdní doby o  $X$  minut vedlo ke stejnému výsledku podílu jednotlivých dopravních prostředků.

Což opět neodráží zcela reálnou situaci chování cestujících.

Nevýhody obou výše uvedených modelů se pokouší eliminovat metoda používaná na RWTH Aachen postavená na jejich kombinaci. Pro takto upravený dopravní odpor platí [1], [2]:

$$W = t \cdot S = t \cdot e^t \quad (3) \quad [-]$$

$$S = e^t$$

- W dopravní odpor, vyjádřený bezrozměrnou jednotkou odporu,  
 t parametr odporu vyjádřený časem - objektivní veličina udávaná v minutách,  
 S parametr subjektivního vnímání časového parametru t ze strany cestujícího [min<sup>-1</sup>].

Exponenciální funkce parametru S je dle [2] vhodná pro posouzení subjektivního vnímání dvou stejných změn při různých výchozích podmínkách. Rovnicí (3) stanovený odpor tak v sobě kombinuje objektivní veličinu vyjádřenou časem a subjektivní hodnocení toto časového úseku v závislosti na daných vstupních parametrech. Takto formulované dopravní odpory jsou používány pro posouzení modal-splitu mezi následujícími způsoby přepravy [2]:

- pěší chůze, jízda na kole, jízda prostředkem veřejné dopravy, jízda IAD;

### Dopravní odpory pro VD

Pro celkový odpor přepravy na dané relaci platí následující vztah [1], [2]:

$$W_{VD} = t_{CAN} \cdot S_{CAN} + t_W \cdot S_W + \sum t_{JD} + \sum t_U \cdot S_U + t_{CAB} \cdot S_{CAB} + W_K \quad (4) \quad [-]$$

<b>t<sub>CAN</sub>, t<sub>CAB</sub>[min]</b>	doba chůze na první nástupní zastávku resp. z poslední zastávky do cíle,
<b>t<sub>W</sub> [min]</b>	doba čekání na první prostředek VD na přepravní cestě na zastávce jako funkce intervalu obsluhy dané zastávky,
<b>t<sub>JD</sub> [min]</b>	doba/y jízdy prostředku/ů VD,
<b>t<sub>U</sub> [min]</b>	doba přestupu/ů mezi jednotlivými prostředky VD,
<b>S [min<sup>-1</sup>]</b>	složka subjektivního hodnocení časových parametrů t,
<b>W<sub>k</sub> [-]</b>	složka odporu závislá na výdajích cestujícího na jízdu VD (cena jízdenky, tarifní struktura).

Složka S subjektivního hodnocení je pro jednotlivé dílčí přepravní úkony stanovena dle [1]:

Složka S<sub>CAN/CAB</sub> subjektivního vnímání docházky na zastávku veřejné dopravy:

- autobus, tramvaj 
$$S_{CAN/CAB} = 0,506502 + 0,268792 \cdot e^{0,396047 t_{CAN/CAB}} \quad (5)$$

$$\textcircled{\circ} \text{ metro, městská rychlodráha} \quad S_{CAN/CAB} = 0,569179 + 0,274495 \cdot e^{0,342636 \cdot t_{CAN/CAB}} \quad (6)$$

$$\textcircled{\circ} \text{ vlak, S-Bahn} \quad S_{CAN/CAB} = 0,573903 + 0,299241 \cdot e^{0,282115 \cdot t_{CAN/CAB}} \quad (7)$$

Složka  $S_W$  je závislá na velikosti hodnoty střední doby čekání  $t_W$ . Tato hodnota vychází z velikosti intervalu  $t_T$  prvního prostředku VD na realizované přepravní cestě. Pro velikost intervalu větší než 60 minut se blíží limitně k hodnotě 8 minut ([1], [2]):

$$t_W = 8 \cdot \left(1 - 1,104625 \cdot e^{-0,08518 \cdot t_T}\right) \quad (8)$$

Složka  $S_W$  subjektivního vnímání střední doby čekání  $t_W$  prostředku veřejné dopravy:

$$\textcircled{\circ} \text{ autobus, tramvaj} \quad S_W = 1,632673 + 0,256768 \cdot e^{0,459240 \cdot t_W} \quad (9)$$

$$\textcircled{\circ} \text{ metro, městská rychlodráha} \quad S_W = 0,787579 + 0,511118 \cdot e^{0,341750 \cdot t_W} \quad (10)$$

$$\textcircled{\circ} \text{ vlak, S-Bahn} \quad S_W = 0,342126 + 1,043384 \cdot e^{0,167255 \cdot t_W} \quad (11)$$

Složka  $S_{JD}$  subjektivního vnímání jízdní doby  $t_{JD}$  prostředku veřejné dopravy byla stanovena ([1], [2]) pro všechny dopravní prostředky  $S_{JD} = 1$  (12)

Složka  $S_U$  subjektivního vnímání střední doby čekání  $t_U$  prostředku veřejné dopravy:

$$\textcircled{\circ} \text{ autobus, tramvaj} \quad S_U = 0,744725 + 0,284470 \cdot e^{0,437923 \cdot t_U} \quad (13)$$

$$\textcircled{\circ} \text{ metro, městská rychlodráha} \quad S_U = 0,498569 + 0,557746 \cdot e^{0,317002 \cdot t_U} \quad (14)$$

$$\textcircled{\circ} \text{ vlak, S-Bahn} \quad S_U = 0,194192 + 0,926497 \cdot e^{0,226000 \cdot t_U} \quad (15)$$

### Odporů pro IAD

Pro celkový odpor přepravy na dané relaci platí následující vztah [1], [2]:

$$W_{IAD} = (t_{CAN} \cdot S_{CAN} + t_{JD} + t_P \cdot S_P + t_{CAB} \cdot S_{CAB}) \cdot S_{IAD} + W_{KP} + W_{KB} + W_{KP} \quad (16) \quad [-]$$

$t_{CAN}, t_{CAB}$ [min]	doba chůze k motorovému vozidlu, resp. od něj do cíle cesty,
$t_{JD}$ [min]	doba jízdy motorovým vozidlem,
$t_P$ [min]	doba hledání místa k parkování,
$S$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	složka subjektivního hodnocení časových parametrů $t$ ,
$S_{IAD}$ [ $\text{min}^{-1}$ ] složek odporů IAD,	složka subjektivního hodnocení sumy již ohodnocených časových

$W_{KP}$  [-] složka odporu závislá na provozních nákladech na auto (pojištění, opravy),

$W_{KB}$  [-] složka odporu závislá na spotřebě a ceně pohonných hmot,

$W_{KP}$  [-] složka odporu závislá na nákladech spojených s parkováním.

Složka  $S_{CAN}$  subjektivního vnímání docházky k motorovému vozidlu:

- o složka je ohodnocena  $S_{CAN} = 1$ , (17)
- o z [1] vyplývá, že pro určení jiné hodnoty není relevantní důvod.

Složka  $S_{CAB}$  a  $S_P$  subjektivního vnímání doby chůze od motorového vozidla do cíle cesty, resp. doby hledání místa k parkování:

$$S_{CAB} = S_P = 2 + 0,0001 \cdot e^{0,8 \cdot t_{P/CAB}} \quad (18)$$

Složka  $S_{IAD}$  subjektivního vnímání celkové doby přepravy motorovým vozidlem:

- o tento koeficient vychází z předpokladu, že cestující vnímá cestu s IAD subjektivně kratší, než kdyby ji absolvoval veřejnou dopravou, jeho hodnota je odvozena:

$$S_{IAD} = 0,8507 \cdot (1 - 0,7318 \cdot e^{-0,1879 \cdot L}) \quad (19)$$

L délka cesty automobilem

Parametry popsané metody RWTH Aachen a oblasti její aplikace jsou především v městské a příměstské dopravě. Metoda RWTH Aachen má však následující omezení:

- o uvedené principy jsou primárně určené pro použití v městské a příměstské dopravě:
  - o poměrně vysoká citlivost funkcí subjektivního vnímání jednotlivých veličin na délku příslušného časového úseku dané aktivity,
  - o nízká citlivost na vyšší hodnoty parametrů v regionální dopravě, zejména doby přestupu, docházkových vzdáleností a hodnoty střední doby čekání.

Pro posouzení dopadu změny nabídky na poptávku v rámci této práce byl zmíněný model použit při respektování následujících úvah:

- o Uvažovány pouze časové parametry nabídky.
- o Pro složky subjektivního vnímání  $S$  byla použita výše uvedená stupnice s maximální hodnotou 16. Důvodem je dále nezvyšovat hodnoty odporů ve venkovském prostoru.
- o Pro model byly zvoleny střední hodnoty křivek závislosti složky  $S$  na objektivní velikosti příslušné časové veličiny (viz složka pro metro a městskou rychlodráhu).
- o Pro posouzení a možnosti srovnání 2 variant nabídek veřejné dopravy na dané relaci byla IAD uvažována se stejným odporem v obou variantách.

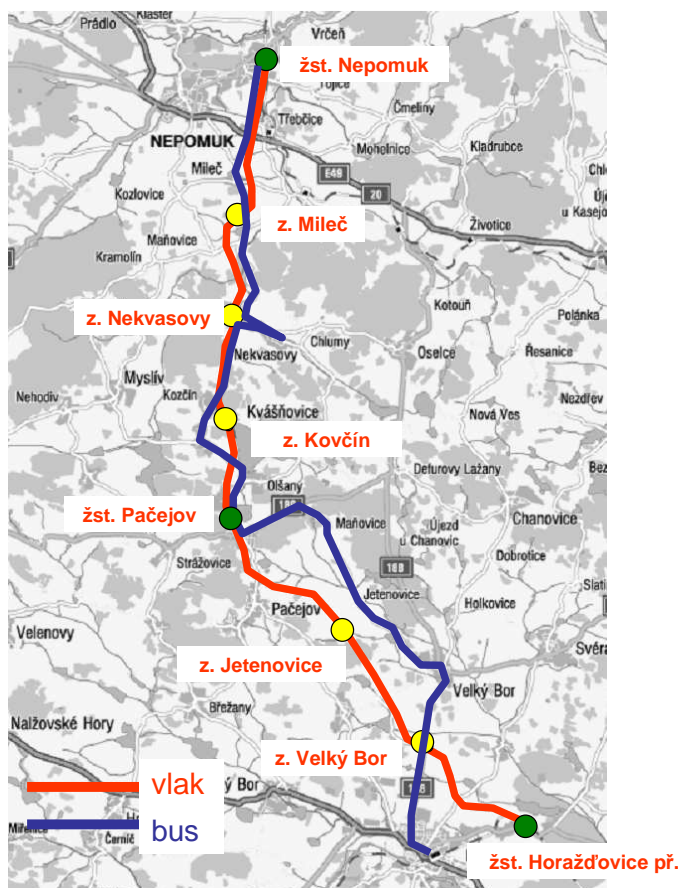


## Použití metody na praktickém příkladě - posouzení změny nabídky na trati 190 v úseku Nepomuk - Horažďovice předměstí

Metoda RWTH Aachen byla použita pro prověření možnosti alternativní nabídky jízdního řádu na trati č. 190 v úseku Nepomuk - Horažďovice předměstí:

- Potřeba zkrátit jízdní dobu vlaku Os Plzeň - Horažďovice předměstí v úseku Nepomuk - Horažďovice předměstí - důvodem je modelové zajištění oboustranné přestupní vazby na vlaky Os z/do Sušice ve stanici Horažďovice předměstí.
- Trasy vlaků Os jsou v úseku Plzeň - Nepomuk v rámci možností status quo z pohledu JŘ 2009/2010.
- Posoudit dopad případného projetí zastávek na poptávku segmentu veřejné dopravy.

Obrázek 1 Schéma nabídky (Varianta 2) v úseku Horažďovice předměstí - Nepomuk



Ze zadání vstupních podmínek vyplývá, že potřebné zkrácení jízdních dob je dosažitelné pouze projetím zastávek Mileč, Nekvasovy, Kovčín, Jetenovice a Velký Bor. Ve stanici Pačejov by osobní vlaky zastavovaly i nadále. Z hlediska obratu cestujících ve sledovaném úseku se jedná o místo s největším počtem cestujících a potenciální přestupní uzel návazné autobusové dopravy. U ostatních zastávek nepřekračuje denní průměr 25 osob, s výjimkou zastávky Nekvasovy. Zde se průměrný počet nastupujících

osob pohybuje okolo 50. Za předpokladu, že by existovala v jízdních dobách dle varianty 2 rezerva pro 1 zastavení, bylo by ji možné využít u této zastávky. Nejsilnější 3 adresné cíle cest jsou Plzeň, Blovice a Nepomuk. Pro tyto cíle bude modelově vypočten modal-split pro obě posuzované varianty nabídky.

Pro modelový příklad jsou posuzovány dvě varianty nabídky veřejné dopravy v úseku Nepomuk - Horažďovice předměstí. Společné parametry nabídky pro obě varianty jsou:

- 2h takt vlaků R zastavujících ve stanici Nepomuk a Horažďovice předměstí, v daném úseku vše projíždí, vlaky R vázány na uzel v S.00 ve stanici Plzeň.
- Vlaky Os jsou vázány na uzel v X.00 ve stanici Plzeň, v úseku Plzeň - Nepomuk zastavení ve všech stanicích a zastávkách, volnost tras je limitována jednokolejným úsekem Plzeň - Nepomuk.

Varianta 1 (též SQ) - SQ nabídky dle JŘ 2009/2010:

- Cca 2h takt vlaků Os Plzeň - Horažďovice předměstí, v ranní a odpolední špičce směrově 1h takt, v sedle se některé vlaky zcela vynechávají:
  - 10 párů vlaků, přičemž jeden ranní vlak ve směru do Plzně v úseku Horažďovice předměstí - Nepomuk zastavuje pouze ve stanici Pačejov;

Varianta 2 - výhledová změna nabídky:

- Cca 2h takt vlaků Os Plzeň - Horažďovice předměstí, v ranní a odpolední špičce směrově hodinový takt, v sedle se některé vlaky zcela vynechávají:
  - 10 párů vlaků;
- Vlaky Os zastavují v úseku Horažďovice předměstí - Nepomuk ve stanicích a zastávkách Horažďovice předměstí, Pačejov a Nepomuk.
- Vlakem projížděné zastávky budou obslouženy autobusovou linkou Horažďovice - Pačejov - Nepomuk v 2h taktu, ve špičce v úseku Nepomuk - Pačejov v 1h taktu.
- Autobusová linka je celodenně navázaná na vlaky R ve stanici Nepomuk, přestupní doba 5 minut, ve špičce jsou přípoje na vlaky Os se střední přestupní dobou 15 minut.

### **Použití metody RWTH Aachen**

Pro posouzení dopadů nabídky na modal-split použita metoda RWTH Aachen. Z hlediska variant bylo nutno doplnit další vstupní parametry a podmínky:

1. zdroje a cíle cest:
  - a. zdrojové okrsky - Velký Bor, Jetenovice, Pačejov, Kovčín, Nekvasovy, Mileč,
  - b. cílové okrsky - Nepomuk, Blovice, Plzeň;
2. varianty nabídky pro daný úsek:
  - a. Varianta 1 - srovnání IAD a VD - VD zastoupena nabídkou vlaků Os Plzeň - Horažďovice předměstí,
  - b. Varianta 2 - srovnání IAD a VD - VD zastoupena nabídkou vlaků Sp Plzeň - Horažďovice předměstí, vlaků R v úseku Plzeň - Nepomuk a regionálních autobusů Nepomuk - Pačejov - Velký Bor - Horažďovice;
3. posuzovány pouze časové parametry odporové funkce, neposuzovány veličiny týkající se ceny přepravy v rámci VD a nákladů na IAD,

- 
4. posuzováno období přepravní špičky:
    - a. ranní špička - dojezd Plzeň 6 - 8 hod,
    - b. odpolední špička - odjezd Plzeň 14 - 17 hod;
  5. docházka na prostředky veřejné dopravy v zastávkách a stanicích Velký Bor, Jetenovice, Pačejov, Kovčín, Nekvasovy, Mileč pěšky:
    - a. rychlost pěší chůze  $1,34 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , faktor okliky 1,2,
    - b. docházkové vzdálenosti na vlak a autobus - tabulka 2;
    - c. subjektivní vnímání docházky na vlak a autobus posuzováno stejně,
  6. pro cíle cest uvažovány následující předpoklady pro použití VD:
    - a. Plzeň - přestup na MHD - 10 min., doba jízdy do cíle cesty s MHD - 10 min.,
    - b. Blovice, Nepomuk - doba pěší chůze do cíle cesty 10 min.;
  7. všeobecné přepravní vztahy uvedeny v tabulce 1,
  8. parametry železniční dopravy:
    - a. Vzdálenosti uvedeny v tabulce 3,
    - b. Jízdní doby pro Variantu 1 uvedeny v tabulce 4,
    - c. Jízdní doby pro Variantu 2 uvedeny v tabulce 5;
  9. parametry autobusové dopravy:
    - a. vzdálenosti uvedeny pro Variantu 2 v tabulce 6,
    - b. jízdní doby pro Variantu 2 v tabulce 7;
  10. pro přepravu pomocí IAD uvažovány následující předpoklady:
    - a. chůze k vozidlu ve zdroji cesty - 5 minut,
    - b. vzdálenost a doba jízdy IAD uvedena v tabulce 8, resp. 9, stanovena pomocí vyhledávače tras na [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) - určena nejrychlejší trasa do cíle,
    - c. špičková přírážka k jízdní době pro Plzeň - 15 minut,
    - d. hledání místa k parkování Plzeň - 10 minut, Blovice, Nepomuk - 0 minut,
    - e. chůze od vozidla do cíle cesty - 5 minut.

Tabulka 1 Všeobecné přepravní špičkové vztahy pro zvolené relace

Všeobecné jednosměrné přepravní vztahy - denní špičková dojíždka v X, zdroj SLDB 2001										
Cíl	Plzeň	Blovice	Nepomuk	Mileč	Nekvasovy	Kovčín	Pačejov	Jetenovice	Velký Bor	suma
Zdroj										
Plzeň	0	0	0	18	14	2	34	1	3	72
Blovice	0	0	0	2	2	2	7	0	0	13
Nepomuk	0	0	0	53	13	2	21	1	0	89
Mileč	18	2	53	0	11	0	0	0	0	83
Nekvasovy	14	2	13	11	0	0	0	0	0	40
Kovčín	2	2	2	0	0	0	0	0	0	6
Pačejov	34	7	21	0	0	0	0	0	0	62
Jetenovice	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Velký Bor	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Suma	72	13	89	83	40	6	62	2	3	368

Zdroj: SLDB

Tabulka 2 Docházkové vzdálenosti na autobus a vlak

	Velký Bor	Jetenovice	Pačejov	Kovčín	Nekvasovy	Mileč
vlak [m]	1900	700	400	400	800	900
bus [m]	150	100	100	100	150	100

Tabulka 3 Vzdálenosti mezi vybranými zdroji a cíli na železnici

Vzdálenost [km] - železnice			
	Plzeň	Blovice	Nepomuk
Nepomuk	35	11	0
Pačejov	48	24	13
Mileč	39	15	4
Nekvasovy	42	18	7
Kovčín	45	21	10
Jetenovice	52	28	17
Velký Bor	56	32	21

Tabulka 4 Jízdní doby vlakem - varianta 1

Varianta 1 (SQ 2010) - jízdní doby vlaky Os [min]						
Z/Do	Mileč	Nekvasovy	Kovčín	Pačejov	Jetenovice	Velký Bor
Plzeň	49	52	55	59	63	66
Blovice	18	21	24	28	32	35
Nepomuk	3	6	9	13	17	20
Pačejov	9	6	3	-	4	7

Tabulka 5 Jízdní doby vlakem - varianta 2

Varianta 2 - jízdní doby vlak [min]				
	Plzeň R	Plzeň Os	Blovice	Nepomuk
Nepomuk	28	45	14	-
Pačejov	-	52	24	10

Tabulka 6 Vzdálenosti mezi vybranými zdroji a cíli pro autobus - varianta 2

	Varianta 2 - autobus vzdálenosti [km]					
	Mileč (obec)	Nekvasovy	Kovčín	Pačejov	Jetenovice	Velký Bor
Nepomuk	3	10	13	17	22	25
Pačejov	14	7	4	0	5	8

Tabulka 7 Jízdní doby mezi vybranými zdroji a cíli pro autobus - varianta 2

	Varianta 2 - autobus jízdní doby [min]					
	Mileč (obec)	Nekvasovy	Kovčín	Pačejov	Jetenovice	Velký Bor
Nepomuk	5	15	21	25	40	47

Tabulka 8 Vzdálenosti mezi vybranými zdroji a cíli pro IAD

Vzdálenost po silnici odpovídající nejrychlejší trase [km]				
	Plzeň	Blovice	Nepomuk	Dvorec
Velký Bor	55	34,4	19,9	19,4
Jetenovice	55	34,5	19,8	19,4
Pačejov	54	33,4	18,9	18,4
Kovčín	45,5	25	10,4	10,8
Nekvasovy	43,1	22,5	8	8,3
Mileč	38	17,4	2,8	3,2

Zdroj: www.mapy.cz

Tabulka 9 jízdní doby mezi vybranými zdroji a cíli pro IAD

Doba jízdy auto - nejrychlejší trasa [min] - špička				
	Plzeň	Blovice	Nepomuk	Dvorec
Velký Bor	59	28	16	17
Jetenovice	60	30	18	18
Pačejov	59	28	16	17
Kovčín	55	25	13	13
Nekvasovy	53	22	10	10
Mileč	46	15	4	4

Zdroj: www.mapy.cz

Pro jednotlivé relace a obě varianty byly pomocí modelu vypočteny odpory pro veřejnou dopravu a IAD. Pro VD byly uvažovány rozdílné vstupy nabídky v závislosti na Variantě 1 a 2, pro IAD byly uvažovány stejné podmínky. V tabulkách 10 a 11 jsou znázorněny příklady podílů jednotlivých odporů přepravního řetězce VD a IAD. Je zřejmé, že u IAD hraje velký podíl samotná doba jízdy, zatímco u VD jsou nejzásadnější odpory z docházkové vzdálenosti a přestupu. Toto je dáno i poměrně vysokou senzitivitou zvolené citlivostní křivky pro doby docházkových vzdáleností a přestupu nad 10 minut. Rovněž významný vliv má volba jednotlivých přepravních elementů, zejména tam, kde jsou uvažovány paušálně zvolené docházky do cíle cesty.

V tabulkách 12 až 14 jsou uvedeny příklady modelového porovnání varianty 2 vůči variantě 1 (SQ) z hlediska nabídky a poptávky pro vybrané zdrojové okrsky.

Tabulka 10 Příklad podílu jednotlivých odporů VD, zdroj cesty Mileč

Podíl složek odporů - VD	Plzeň	Blovice	Nepomuk
$W_{ANV}$ odpor chůze na vlak	44,8%	55,0%	56,5%
$W_{ANB}$ odpor chůze na bus	-	-	-
$W_{WV}$ čekání na vlak	14,1%	17,3%	17,8%
$W_{WB}$ čekání na bus	-	-	-
W jízda bus	0,0%	0,0%	1,3%
W jízda Os	10,2%	4,6%	0,8%
W jízda R	-	-	-
$W_{UB}$ přestup bus - bus/vlak	-	-	-
$W_{AB}$ pěší chůze - cíl cesty	0,0%	23,1%	23,7%
$W_{UV}$ přestup vlak - MHD	28,7%	0,0%	0,0%
$W_{WV}$ čekání na MHD	-	-	-
W jízda MHD	2,1%	0,0%	0,0%
suma odpory	100,0%	100,0%	100,0%

Tabulka 11 Příklad podílu jednotlivých odporů IAD, zdroj cesty Mileč

Podíl složek odporů - IAD	Plzeň	Blovice	Nepomuk
$W_{ANA}$ chůze k IAD	6,8%	25,0%	55,6%
doba jízdy IAD	62,2%	75,0%	44,4%
$W_{PA}$ hledání místa k zaparkování	31,1%	0,0%	0,0%
$W_{ABA}$ chůze od IAD	0,0%	0,0%	0,0%
$S_{IAD}$ subjektivní vnímání jízdy IAD	-	-	-
Suma	100,0%	100,0%	100,0%

Zdroj: autor

Tabulka 12 Modal split VD Nekvasovy

Cílový okrsek	Nabídka	Poptávka
Plzeň	Zkrácení průměrné celkové doby dojížděky o cca 3 minuty, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 650 m	Zvýšení podílu VD o 5,2 % na 18,2 %
Blovice	Prodloužení průměrné celkové doby dojížděky o cca 13 minut, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 650 m	Pokles podílu VD o 0,8% na 5,0 %
Nepomuk	Zkrácení průměrné celkové doby dojížděky o cca 1 minutu, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 650 m	Zvýšení podílu VD o 2,6 % na 5,7 %

Tabulka 13 Modal split VD Kovčín

Cílový okrsek	Nabídka	Poptávka
Plzeň	Prodloužení průměrné celkové doby dojížděky o cca 5 minut, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 300 m	Pokles podílu VD o 1,5 % na 18,3 %
Blovice	Prodloužení průměrné celkové doby dojížděky o cca 22 minut, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 300 m	Pokles podílu VD o 6 % na 5,5 %
Nepomuk	Prodloužení průměrné celkové doby dojížděky o cca 8 minut, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 300 m	Prakticky stejný podíl VD

Tabulka 14 Modal split VD Velký Bor

Cílový okrsek	Nabídka	Poptávka
Plzeň	Zkrácení průměrné celkové doby dojížděky o cca 18 minut, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 1750 m	Zvýšení podílu VD o 11 % na 20 %
Blovice	Zkrácení průměrné celkové doby dojížděky o cca 15 minut, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 1750 m	Zvýšení podílu VD o 7,5 % na 11,7 %
Nepomuk	Zkrácení průměrné celkové doby dojížděky o cca 14 minut, zkrácení docházky na 1. spoj VD o 1750 m	Zvýšení podílu VD o 5,5 % na 8,2 %

U velikosti podílu modal-split pro jednotlivé relace je vidět, že výrazný vliv v dané metodě má doba docházky na 1. spoj veřejné dopravy a celková doba přestupu. Příkladem jsou relace do cílového okrsku Blovice, kde došlo ke zhoršení podílu u těchto relací,

kde se prodloužila celková doba přepravy vlivem delší doby přestupu. Naopak v případě relace Kovčín - Nepomuk došlo k zachování podílu VD i přesto, že se prodloužila celková doba dojížděky o 8 minut. Toto však v modelu vykompenzovala výrazně kratší docházková vzdálenost.



Tabulka 15 Absolutní počet přepravních vztahů v rámci VD z pohledu zdrojových okrsků

Cílový okrsek	Plzeň			Blovice			Nepomuk		
	SQ	V2	$\Delta$	SQ	V2	$\Delta$	SQ	V2	$\Delta$
Mileč	2	2	0	0	0	0	1	1	0
<b>Nekvasovy</b>	2	3	<b>1</b>	0	0	0	0	1	<b>1</b>
Kovčín	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pačejov	7	7	0	1	1	0	2	2	0
Jetenovice	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Velký Bor</b>	0	1	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0
<b>suma</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

Tabulka 16 Příklad stanovení odporu pro VD, zdroj cesty Mileč

<b>Mileč - Varianta 1</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Nezávislé hodnoty na cíli</b>	<b>Pízeň</b>	<b>Blovice</b>	<b>Nepomuk</b>
délka bus	[km]		4	4	4
délka železnice	[km]		38	15	4
faktor okliky	[ - ]	1,2			
docházková vzdálenost (střed obce - zastávka vlak)	[m]	900			
docházková vzdálenost (střed obce - zastávka bus)	[m]	0			
rychlost chůze	[m.s <sup>-1</sup> ]	1,34			
doba chůze - vlak	[min]	13,4	13,4	13,4	13,4
doba chůze - bus	[min]	0,0	0,0	0,0	0,0
rychlost jízdy na kole - vlak	[km.h <sup>-1</sup> ]	12			
odstavení a zamčení kola	[min]	2			
doba jízdy na kole	[min]	7,4			
rychlost jízdy autem - vlak	[km.h <sup>-1</sup> ]	70			
zaparkování a zamčení auta	[min]	5			
doba jízdy autem	[min]	5,9			
S <sub>ANV</sub> pěší chůze vlak	[min <sup>-1</sup> ]	27,9	27,9	27,9	27,9
S <sub>ANB</sub> pěší chůze bus	[min <sup>-1</sup> ]	0,8	0,8	0,8	0,8
S <sub>ANV</sub> kolo vlak	[min <sup>-1</sup> ]				
S <sub>ANV</sub> auto vlak	[min <sup>-1</sup> ]				
interval vlak - špička	[min]	60	60	60	60
střední doba čekání vlak	[min]	7,9	7,9	7,9	7,9
interval bus	[min]	0	0	0	0
střední doba čekání bus	[min]	0,0	0,0	0,0	0,0
S <sub>WV</sub> čekání na vlak	[min <sup>-1</sup> ]	8,5	8,5	8,5	8,5
S <sub>WB</sub> čekání na bus	[min <sup>-1</sup> ]	1,3	1,3	1,3	1,3
doba jízdy bus	[min]				5
doba jízdy vlak 1 (Os)	[min]		49	18	3
doba přestupu vlak - vlak	[min]	0	0	0	0
doba přestupu bus - vlak	[min]	0	0	0	0
S <sub>UV</sub> přestup vlak - vlak	[min <sup>-1</sup> ]	1,1	1,1	1,1	1,1
S <sub>UB</sub> přestup bus - bus/vlak	[min <sup>-1</sup> ]	1,1	1,1	1,1	1,1
doba jízdy vlak 2 ( R )	[min]	0	0	0	0
doba pěší chůze - cíl cesty	[min]	10,0	0,0	10,0	10,0
S <sub>AB</sub> pěší chůze - cíl cesty	[min <sup>-1</sup> ]	9,0	0,8	9,0	9,0
doba přestupu v cíli na MHD	[min]		10,0		
S <sub>UV</sub> přestup vlak - vlak	[min <sup>-1</sup> ]	1,1	13,8	1,1	1,1
interval MHD	[min]	3	3	0	0
střední doba čekání MHD	[min]	0,0	0,0	0,0	0,0
S <sub>WV</sub> čekání na MHD	[min <sup>-1</sup> ]	1,3	1,3	1,3	1,3
jízda MHD	[min]	10,0	10,0	0,0	0,0
W <sub>ANV</sub> odpor chůze na vlak	[ - ]		214,9	214,9	214,9
W <sub>ANB</sub> odpor chůze na bus	[ - ]		0,0	0,0	0,0
W <sub>WV</sub> čekání na vlak	[ - ]		67,7	67,7	67,7
W <sub>WB</sub> čekání na bus	[ - ]		0,0	0,0	0,0
W jízda bus	[ - ]		0,0	0,0	5,0
W jízda Os	[ - ]		49,0	18,0	3,0
W jízda R	[ - ]		0,0	0,0	0,0
W <sub>UB</sub> přestup bus - bus/vlak	[ - ]		0,0	0,0	0,0
W <sub>AB</sub> pěší chůze - cíl cesty	[ - ]		0,0	90,1	90,1
W <sub>UV</sub> přestup vlak - MHD	[ - ]		137,8	0,0	0,0
W <sub>WV</sub> čekání na MHD	[ - ]		0,0	0,0	0,0
W jízda MHD	[ - ]		10,0	0,0	0,0
<b>celkový odpor VD - varianta SQ</b>	<b>[ - ]</b>		<b>479,4</b>	<b>390,7</b>	<b>380,7</b>

Tabulka 17 Příklad stanovení odporu pro IAD, zdroj cesty Mileč

<b>Mileč - Varianta 1</b>	Jednotky	Nezávislé hodnoty na cíli	Plzeň	Blovice	Nepomuk
vzdálenost	[km]	0	38	17,4	3
doba chůze k autu	[min]	5,0	5,0	5,0	5,0
$S_{ANA}$ chůze k autu	[min <sup>-1</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0
doba jízdy autem	[min]		46	15	4
hledání místa k parkování	[min]	0	10	0	0
doba chůze od auta	[min]	0	0	0	0
$S_{PA}$ hledání místa k zaparkování	[min <sup>-1</sup> ]	2,0	2,3	2,0	2,0
$S_{ABA}$ chůze od auta	[min <sup>-1</sup> ]	2,0	1,1	1,1	1,1
$S_{IAD}$ subjektivní vnímání jízdy autem	[min <sup>-1</sup> ]	0,2	0,9	0,8	0,5
$W_{ANA}$ chůze k autu	[-]		5,0	5,0	5,0
doba jízdy autem	[min]		46	15	4
$W_{PA}$ hledání místa k zaparkování	[-]		23,0	0,0	0,0
$W_{ABA}$ chůze od auta	[-]		0,0	0,0	0,0
$S_{IAD}$ subjektivní vnímání jízdy autem	[min <sup>-1</sup> ]		0,9	0,8	0,5
<b>celkový odpor IAD - Varianta 1</b>	<b>[-]</b>	<b>1,1</b>	<b>62,9</b>	<b>16,5</b>	<b>4,5</b>

V tabulce 15 je uveden přehled změny v počtu cest v daných relacích pro obě varianty v prostředcích VD. Je vidět, že přírůst jsou celkem 3 cesty, což představuje celkový potenciál nárůstu VD o 20%. Za teoretického předpokladu nezměněných vstupních podmínek IAD a konstantní přepravní matice, je nárůst těchto 3 cest ve VD právě na úkor IAD, což znamená pokles jejího podílu o 1,9% (viz tabulka 18). V tabulkách 16 a 17 je pak uveden příklad dílčích hodnot jednotlivých parametrů odporů VD a IAD pro zdrojový okrsek Mileč.

Tabulka 18 Souhrnný absolutní počet přepravních vztahů v rámci IAD a VD pro obě varianty a souhrnná relativní změna

Absolutní hodnoty osob dle modelu			Relativní změny počtu osob dle modelu	
celkem	SQ	Varianta 2	Varianta 2 vs. SQ	celkem
suma VD	15	18	Změna VD	20,0%
suma IAD	157	154	Změna IAD	-1,9%
suma celkem	172	172	Změna celkem	0,0%

Dalším vhodným ukazatelem pro srovnání obou variant je přepravní výkon. Sumární údaje za celkovou vyšetřovanou matici přepravních vztahů jsou v tabulce 19. Je patrné, že z hlediska přepravního výkonu jsou dosažené výsledky v relativních hodnotách podobné. Nárůst VD v přepravním výkonu narostl o 20,7%, zatímco podíl IAD poklesl o -2,5%.

Tabulka 19 Absolutní hodnota přepravních výkonů v oskm u IAD a VD pro obě varianty a relativní změna

Absolutní hodnoty oskm dle modelu			Relativní změny oskm dle modelu	
oskm - celkem	SQ	Varianta 2	oskm	celkem
suma VD	552	666	Změna VD	20,7%
suma IAD	3838	3742	Změna IAD	-2,5%
suma celkem	4390	4408	Změna celkem	0,4%

### Závěr a shrnutí dosažených výsledků

Zvolená metoda představuje zjednodušený přístup k posouzení dopadů změny nabídky na poptávku a modal-split veřejné dopravy. Pro korektní a věrohodnější posouzení dané problematiky je potřebné modelovat danou situaci komplexněji včetně posouzení dopadů nabídky na změny přepravních vztahů. Rovněž by bylo nutné posoudit i ostatní související přepravní relace, na které má případná změna nabídky vliv.

Přes celou řadu zjednodušení se však modelově ukázalo, že pro sledovanou matici přepravních vztahů nemusí mít projíždění zastávek negativní celkový dopad na podíl veřejné dopravy na dané relaci. Potenciál nárůstu VD je dán zejména zlepšením dostupnosti spojů VD pro danou relaci (Velký Bor, Nekvasovy) zkrácením docházkové vzdálenosti (odpor VD v použitém modelu je vysoce citlivý na tento parametr).

Závěrem je třeba upozornit, že dosažené výsledky mají charakter modelové demonstrace principu posuzování změny modálního rozdělení v regionu a nelze je chápat jako výsledek odpovídající reálným podmínkám přepravních vztahů.

### Zdroj informací:

- [1] **Walther, Klaus.** *Massnahmenreagibler Modal-Split für den städtischen Personenverkehr.* Veröffentlichungen des Verkehrswissenschaftlichen Institutes der RWTH Aachen, RWTH Aachen, 1991.
- [2] **Oetting, Andreas, Vallée, Dirk, Walther, Klaus.** *Simultane Modellstruktur für die Personenverkehrsplanung auf der Basis eines neuen Verkehrswiderstandes,* Veröffentlichungen des Verkehrswissenschaftlichen Institutes der RWTH Aachen, RWTH Aachen, 1997.
- [3] **Krämer, Thomas.** *Der Modal-Split im Personenfernverkehr,* Veröffentlichungen des Verkehrswissenschaftlichen Institutes der RWTH Aachen, RWTH Aachen, 1992.

---

## **Konkurence na evropských železnicích**

– ekonomické, právní a regionální faktory

Editoři: Martin Kvizda, Zdeněk Tomeš

Vydala Masarykova univerzita v roce 2010

1. vydání, 2010, náklad 60 výtisků

Tisk: BonnyPress s.r.o., Osová 20, 625 00 Brno

ISBN 978-80-210-5309-0