

# **INTERMODÁLNÍ SHIFT MEZI LETECKOU A ŽELEZNIČNÍ DOPRAVOU: PŘÍPAD PRAHY PO EXPLOZI EYJAFJALLAJÖKULL**

---

Martin Kvizda, Daniel Seidenglanz

Ekonomicko-správní fakulta

Přírodovědecká fakulta

Masarykova univerzita, Brno

<http://www.ekonomiedopravy.cz>

## Struktura prezentace

---

1. úvod
2. metoda řešení
3. použitá data
4. výsledky a jejich interpretace
5. závěr

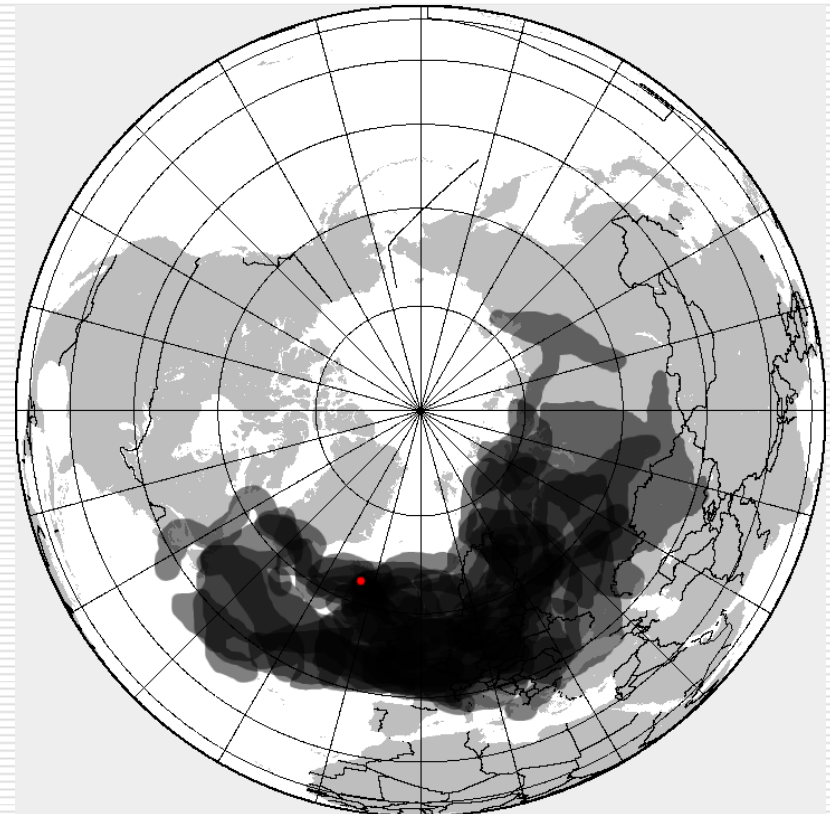
### Projekty:

- č. 205/09/P256 „Letecká doprava a její změny v ČR a v regionu střední Evropy“
  - č. 402/08/1438 „Intramodální konkurence a intermodální konkurenceschopnost železniční dopravy“
  - Grantová agentura České republiky
-

## 1. Úvod

---

- ❑ Eyjafjallajökull – od 14. 10. 2010 postupné zastavení letového provozu
- ❑ tisíce cestujících hledaly alternativní možnost přepravy
- ❑ cíl – analýza krátkodobého efektu šokové změny poptávky
- ❑ case study – mezinárodní letiště Praha Ruzyně a železniční spojení Prahy s evropskými destinacemi



## 2. Metoda řešení

---

- empirická analýza *per se*:
    - *Schafe a Victor (2000)* → přesun k rychlejšímu módu jako důsledek technologií a příjmů
    - *Couto a Graham (2007)* → přesun z letecké k železniční jako důsledek VRT
    - *Wardman (2006)* → nejdůležitější faktory shiftu: růst HDP, populační růst, cena paliva a čas přepravy
-

- 
- analýza subjektivního rozhodování:
    - *Stradling, Anable a Carreno (2007)* → vliv nespokojenosti cestujících na volbu módu
    - *Exel a Rietveld (2009)* → silná a neměnná poptávka po IAD
    - *Raney et al. (2000) a Anable (2005)* → nutnost analýzy motivací a cestovních zvyklosti různých skupin
    - *Mokhtarian a Salomon (1997), Bamberg a Schmidt (2001), Johansson, Heldt a Johansson (2006) a Rajé (2007)* → analýza klastrů motivací a preferencí dopravního módu
-

- 
- doporučení pro dopravní politiku:
    - *Steer, Davies a Gleave (2006)* → konkurence a komplementarita letecké a železniční dopravy (case 8 evropských destinací)
    - *Talvitie (2008) a Timms (2008)* → význam empirické analýzy v mezních situacích a poruchách trhu
-

- 
- naše analýza:
    - mezní situace = přerušení letecké dopravy v Evropě (Eyjafjallajökull)
    - lokalita = Praha
    - alternativy shiftu = IAD, autobus, železnice
    - předpoklady železnice = taktová obsluha všech hlavních destinací vlaky třídy EC
    - kvantifikace *IMSI (InterModal Shift Index)*
-

---

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

- $RT_{extra}$  – vlakové jízdenky prodané v době uzavření letového provozu
  - $RT_{stand}$  – vlakové jízdenky prodané v referenčním období
  - $LP_{stand}$  – letenky prodané v referenčním období
-



- 
- omezení vypovídací schopnosti *IMS*:
    - terminální versus přestupní cestující → zejména na cestách z Prahy = nezanedbatelné, nikoli významné
    - alternativní rozdělení cesty → alternativa nemusí kopírovat původní cestovní plán (přestupy, módy) = nezanedbatelné, zkresluje výsledek
    - nejednotný interval uzavření letišť → v Praze postupný vliv již před uzavřením Ruzyně = nezanedbatelné, vysvětlitelné
    - neznámá strategie IAD, autobus, storno → známe data pouze za železnici = významné, výsledek pouze orientační
-

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

Poř.	Letiště	Absolutní počet přestupujících cestujících
1.	Frankfurt	7 243 505
2.	Londýn	5 718 183
3.	Amsterdam	5 252 636
4.	Paříž	4 743 127
5.	Madrid	3 558 256
6.	Curych	3 113 299
7.	Miláno	2 291 828
8.	Řím	2 172 154
9.	Brusel	2 047 131

Poř.	Letiště	Relativní počet přestupujících cestujících (v %)	Absolutní počet přestupujících cestujících
1.	Frankfurt	36,8	7 243 505
2.	Curych	34,3	3 113 299
3.	Reykjavík	34,0	180 749
4.	Amsterdam	33,0	5 252 636
5.	Kodaň	30,1	1 802 169
6.	Brusel	24,7	2 047 131
7.	Madrid	24,1	3 558 256
...	...	...	...
...	Praha *)	19,5	.

Poznámka: \*) 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>

### 3. Použitá data

- identifikace destinací vhodných pro analýzu:
  - železnice tam, kde je reálnou alternativou
  - železnice – možnost modifikace trasy, směru, ...
  - agregace dat (páry měst, sousední státy, oblasti – „vzdálenější“ Evropa)

Tab.: 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 Sovětský svaz	Estonsko, Lotyšsko, Litva, Bělorusko, Ukrajina, Moldávie, Rusko
Balkán	Srbsko, Bosna a Hercegovina, Černá Hora, Makedonie, Albánie, Rumunsko, Bulharsko, Řecko, Turecko
jih	Slovensko, Chorvatsko, Itálie, Španělsko, Portugalsko

- 
- kvantifikace standardní poptávky po letecké dopravě:
    - r. 2005 až 2009 – stabilita poptávky
    - referenční období: 10. – 16. 4. 2010 (1 celý týden)
    - Letiště Praha, a.s.
    - pozor – uzavírání některých letišť již během 15. a 16. 4.
  
  - kvantifikace poptávky po železniční dopravě:
    - standardní poptávka (referenční období): 10. – 14. a 22. – 23. 4. 2010 a rok před výbuchem: 18. – 24. 4. 2010 (2 celé týdny)
    - zvýšená poptávka (výbuch sopky Eyjafjallajökull): 15. – 21. 4. 2010 (1 celý týden)
    - České dráhy, a.s.
-

## 4. Výsledky a jejich interpretace

- letecká doprava z Prahy:
  - 86 tis. cestujících za týden
  - západ a Německo (38 tis., 45 %)
  - jih (15 tis., 17 %)
  - Skandinávie a ex-SSSR (po 10 %)
  - mimo Evropu (7 %)



Pramen:  
Letiště Praha, a.s.

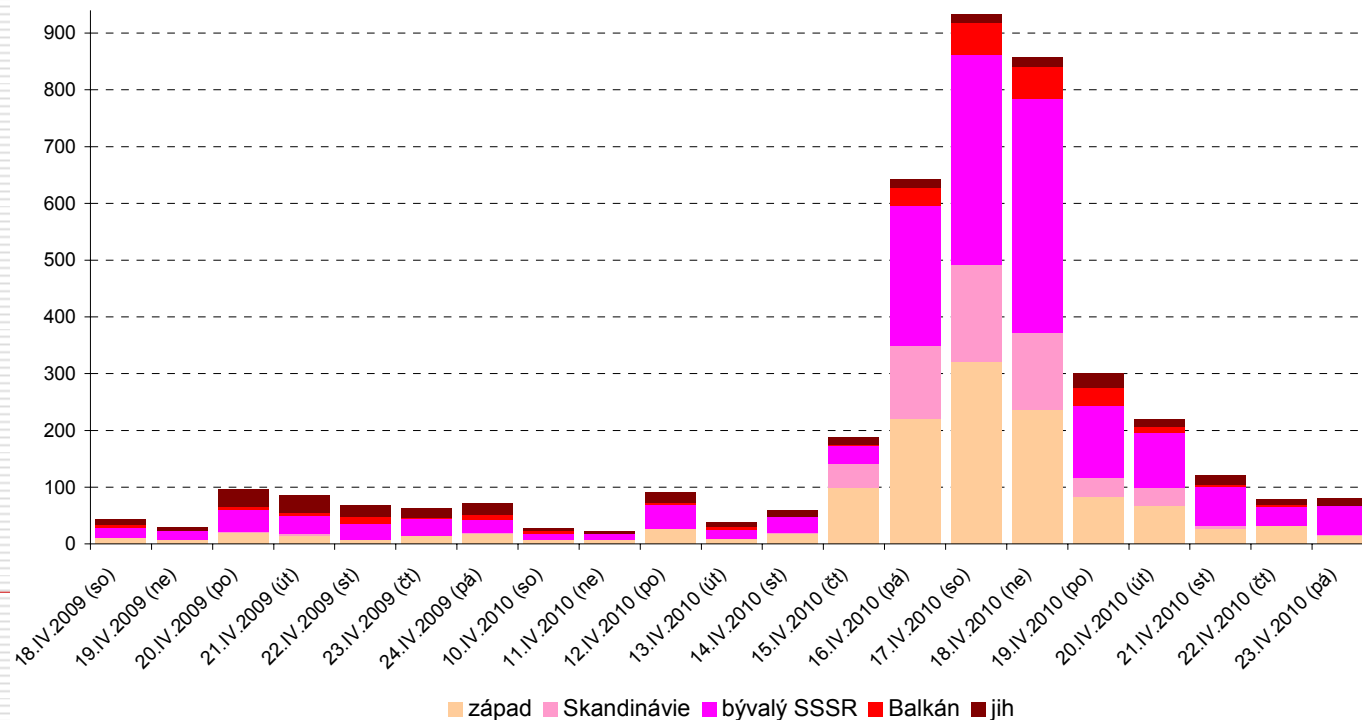
- letecká doprava – dominance západní a jižní Evropy:
  - Dobruszkes (2009) – obchodní, pracovní a turistické kontakty, aktivita LCCs
  - Lee (2009) – networkability (CDG, AMS, LHR, FRA)
  - ...

Tab.: Praha – nejvýznamnější destinace v letecké dopravě podle počtu cestujících (období 10. až 16. dubna 2010, počet cestujících ≥ 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	MLX, 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

- železniční doprava – vzdálenější okolí:
  - zřetelný vzestup v době výbuchu (100 × 900 jízdének denně)
  - nejvíce – západ, bývalý SSSR

Prodané vlakové jízdenky z Prahy do vzdálenějších evropských oblastí  
(analýza podle dnů, výbuch sopky: 15.IV.2010 - 21.IV.2010)

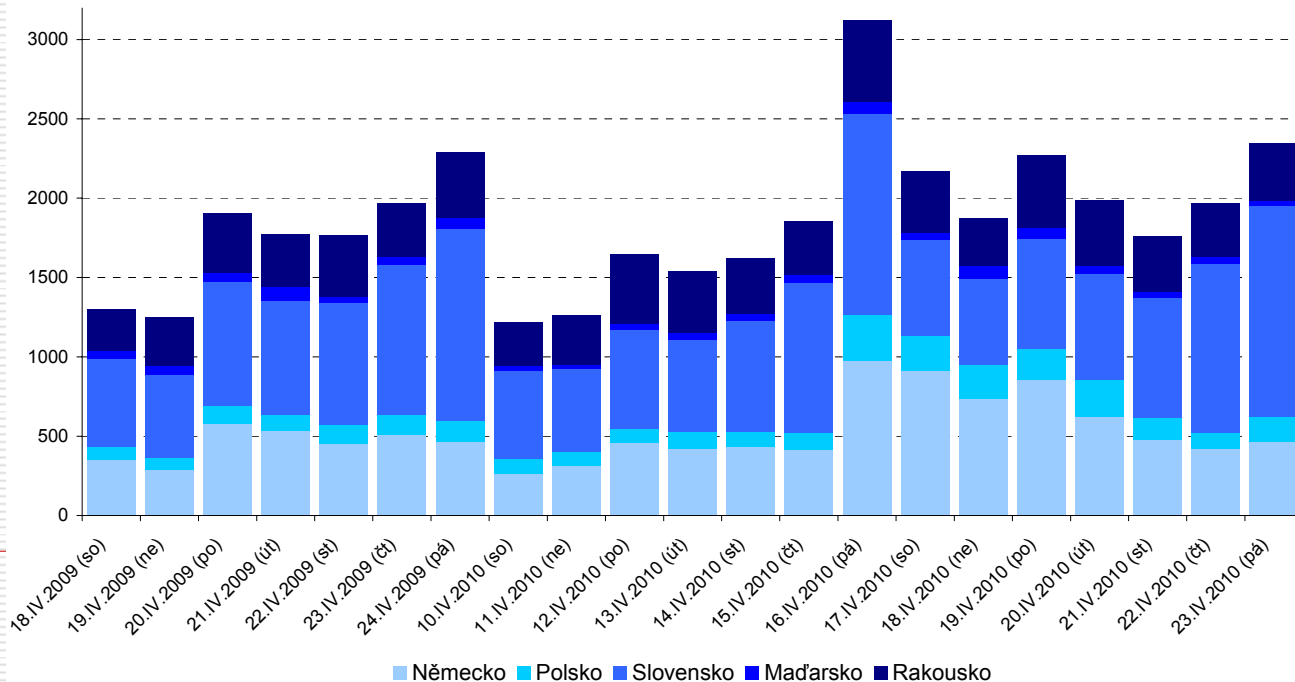


Pramen:  
České dráhy, a.s.

☐ železniční doprava – sousední státy:

- méně zřetelný vzestup v době výbuchu (více cest vlakem, menší počet letů)
- 16. až 18. 4. 10
- nejvíce – Německo a Polsko

Prodané vlakové jízdenky z Prahy do blízkých sousedních států  
(analýza podle dnů, výbuch sopky: 15.IV.2010 - 21.IV.2010)



Pramen:  
České dráhy, a.s.



- *IMSI* – míra přelivu z letecké do železniční dopravy:
  - vzdálenější evropské oblasti:
    - *IMSI* průměrně 4,47 % / 6,39 %
    - bývalý SSSR – cca 15 % (tradice, ochota využívat dálkové vlaky, nově např. Moskva – Nice)
    - Skandinávie – cca 8 %
    - jižní Evropa – přeliv se neprojevuje (jen krátkodobý výpadek letecké dopravy)

## Moscow-Nice train

A regular train service between Moscow and the French city of Nice will be launched on September 23, 2010



# Konkurence na evropských železnicích – ekonomické, právní a regionální faktory

Telč, 11. – 12. 11. 2010

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

	Vlakové jízdenky prodané ve dnech ovlivněných přerušením letového provozu navíc nad standardní počet jízdenek ( $RT_{extra} - RT_{stand}$ ; abs)							$(RT_{extra} - RT_{stand})$ celkem (abs.)	Standardní počet cestujících v letadlech ( $LP_{stand}$ ; abs):		Míra přelivu IMSI (v %)
	15.IV. 2010 (čt)	16.IV. 2010 (pá)	17.IV. 2010 (so)	18.IV. 2010 (ne)	19.IV. 2010 (po)	20.IV. 2010 (út)	21.IV. 2010 (st)		- celkem do geogr. oblasti	- jen do států, kam byly prodány vlakové jízdenky	
<b>západ</b> (standardní období - 15 jízdenek)	84	206	306	221	68	52	12	949	27 790	16 978	3,41 5,59
<b>Skandinávie</b> (standardní období - 1 jízdenka)	41	127	170	135	32	31	3	539	7 659	6 272	7,04 8,59
<b>bývalý SSSR</b> (standardní období - 27 jízdenek)	4	220	343	385	101	70	43	1 166	8 401	7 745	13,88 15,05
<b>Balkán</b> (standardní období - 4 jízdenky)	-1	28	53	53	28	6	-1	166	4 786	4 786	3,47 3,47
<b>jih</b> (standardní období - 15 jízdenek)	-2	-1	0	1	10	-2	2	8	14 657	8 491	0,05 0,09
<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>44 272</b>	<b>4,47</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.

- 
- blízké sousední státy:
    - *IMSI* průměrně 19,72 % (pětina cestujících)
    - Polsko – cca 45 %, Rakousko – cca 33 %
    - Slovensko – zanedbatelný přeliv, jen 2 %
    - s výjimkou Německa:
      - malý počet pasažérů v letadlech do těchto směrů
      - i malý nárůst prodeje jízdenek → vysoký *IMSI*
-

# Konkurence na evropských železnicích – ekonomické, právní a regionální faktory

Telč, 11. – 12. 11. 2010

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

	Vlakové jízdenky prodané ve dnech ovlivněných přerušením letového provozu navíc nad standardní počet jízdenek ( $RT_{extra} - RT_{stand}$ ; abs)							(RT <sub>extra</sub> – RT <sub>stand</sub> ) celkem (abs.)	Standardní počet cestujících v letadlech (LP <sub>stand</sub> ; ; abs)	Míra přelivu IMSI (v %)
	15.IV. 2010 (čt)	16.IV. 2010 (pá)	17.IV. 2010 (so)	18.IV. 2010 (ne)	19.IV. 2010 (po)	20.IV. 2010 (út)	21.IV. 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.

## 5. Závěr

---

- železniční doprava má v mezních situacích potenciál alternativní volby:
    - $IMSI = 20\%$  do sousedních států
    - $IMSI = 5\%$  do vzdálenějších destinací
    - využití železnice jako alternativy klesá se vzdáleností
  
  - netriviálnost interpretace výsledků:
    - problémové momenty analýzy a ukazatele *IMSI*
    - širší kontext (behaviorální, ekonomické, sociální charakteristiky, ...)
  
  - pokračování výzkumu
-



**Děkujeme za pozornost !!!**