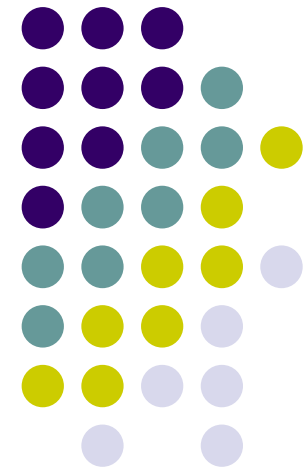


Ekonomická analýza české železnice

Tomáš Pospíšil
Ekonomicko-správní fakulta
MU Brno



Vymezení české železnice a její pozice na dopravním trhu



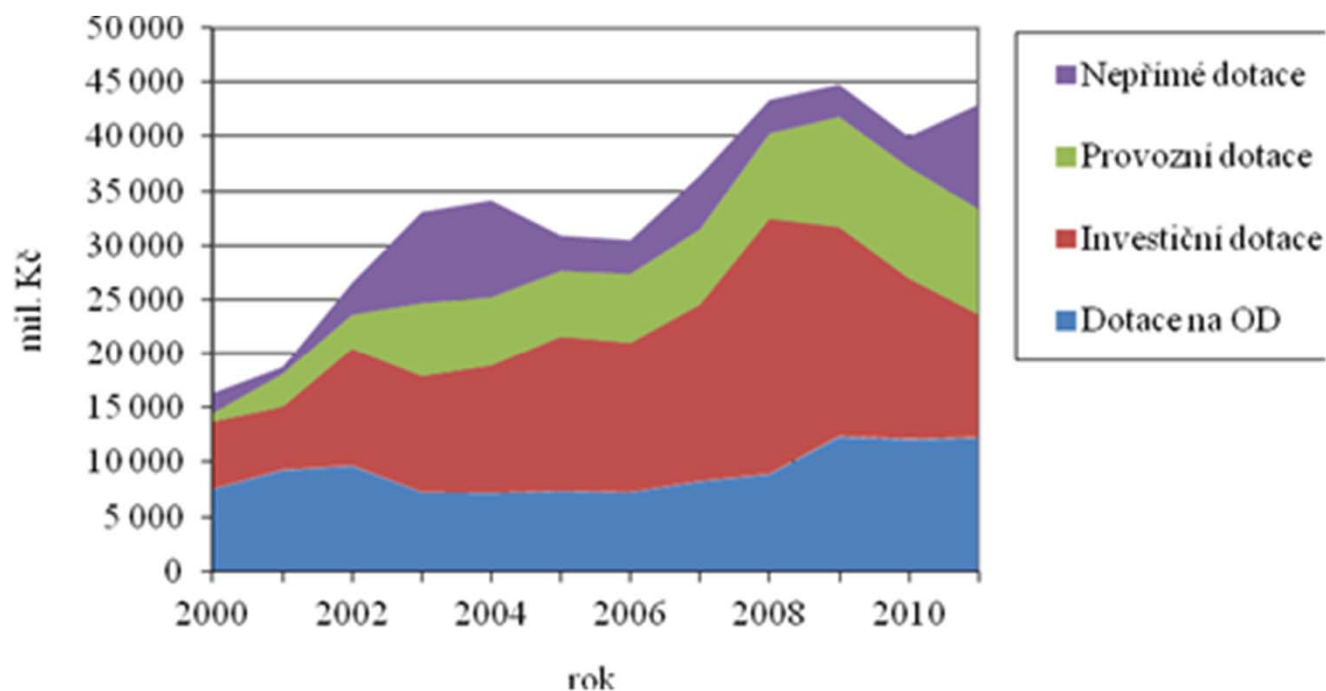
Česká železnice

- Skupina ČD
- SŽDC

Pozice na dopravním trhu

- Nákladní doprava – 1970 – 82 % přepravních výkonů (čtkm)
2011 – 20 % přepravních výkonů (čtkm)
- Osobní doprava - 1970 – 49 % přepravních výkonů (oskm)
2011– 6 % přepravních výkonů (oskm)

Vývoj dotací do české železnice



I přes klesající význam železniční dopravy roste výše dotací do tohoto druhu dopravy.

Existence úspor ze struktury (economies of scope) – důvod růstu dotací



- Úspory ze struktury - snížení nákladů na jednotku při rozšíření produkce firmy.
- Metoda prověření existence úspor ze struktury – regresní analýza.
- Východisko : normal. kvadratická nákladová funkce:

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_t^1 + \alpha_2 y_t^2 + 1/2 \sum \sum \alpha_{3-5} y_t^1 y_t^2 + \beta_1 w_t^1 + \beta_2 w_t^2 + \beta_3 w_t^3 + \alpha_6 t_t^1 + \alpha_7 t_t^2 + \alpha_8 d_t + \varepsilon$$

Pro model jsou použity následující panelová data v časové řadě od roku 1993 do roku 2011

- celkové náklady skupiny České dráhy 1993 – 2011,
- celkové náklady Správy železniční dopravní cesty 2003 – 2011,
- přepravní výkon osobní dopravy skupiny České dráhy 1993-2011 vyjádřený v osobokm,
- přepravní výkon nákladní dopravy skupiny České dráhy 1993 – 2011 vyjádřený v čistých tkm ,
- konsolidační data pro skupinu ČD a SŽDC 2003-2011,
- průměrná mzda skupiny České dráhy 1993 – 2011 vyjádřená indexem,
- průměrná mzda Správy železniční dopravy cesty 2003 – 2011 vyjádřená indexem,
- deflátor investic 1993 – 2011
- sektorový index cen výrobců - PPI DE 1993 – 2011 – index cen výrobců v oboru elektrická energie, plyn, pára a voda - průměr měsíčních hodnot.



Existence úspor ze struktury (economies of scope) – výsledky modelu

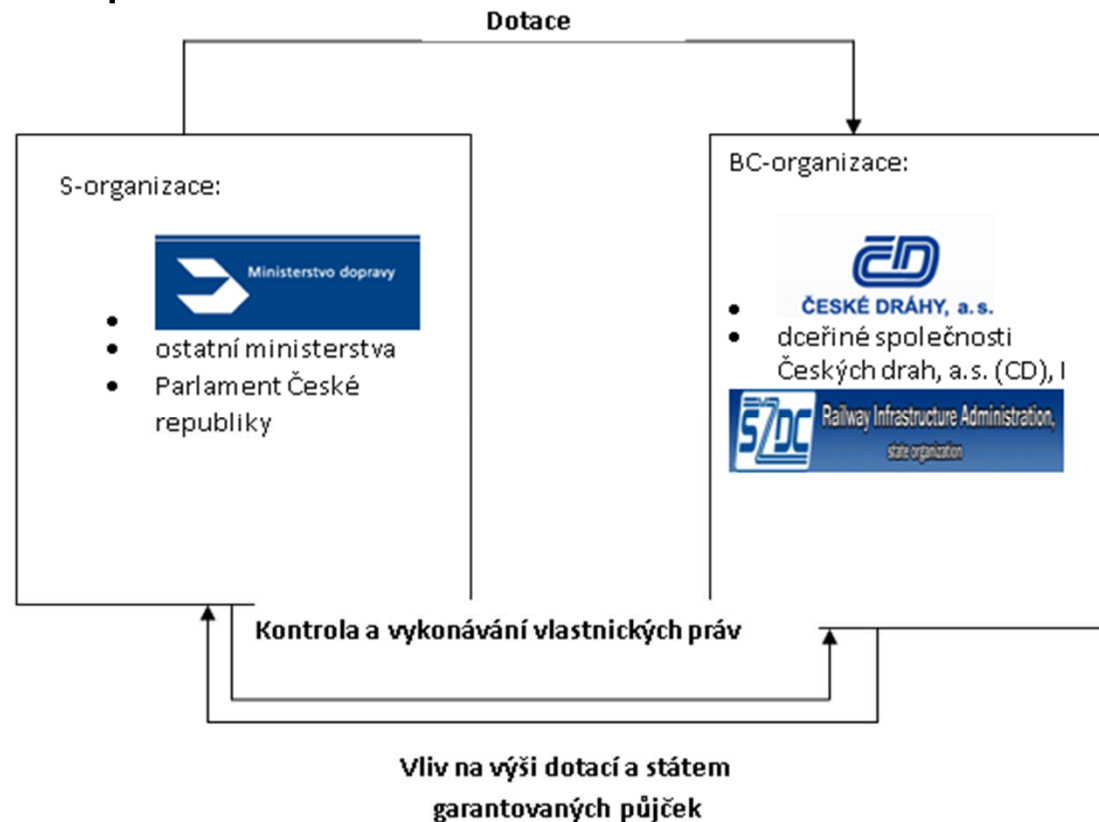
	Výsledky parametrů modelu
α_0 (konstanta)	-24 884,705
α_1 (oskm – přepravní výkon osobní dopravy)	-0,0006863
α_2 (čtkm – přepravní výkon nákladní dopravy)	0,0040517
α_3 (oskm*oskm)	-2,972E-08
α_4 (oskm*čtkm)	-1,00513E-06
α_5 (čtkm*čtkm)	1,7345E-07
β_1 (mzda)	0,668463893
β_2 (deflátor investic)	-2,869276669
α_6 (čas)	24,9780786
α_7 (čas*čas)	-0,0062701
α_8 (dummy-úspory ze struktury)	0,2138315

Vertikální rozdělení národní unitární železniční společnosti České dráhy v roce 2003 vedlo k vzniku ztrát (diseconomies) v odhadnuté výši 21 % z celkových nákladů.

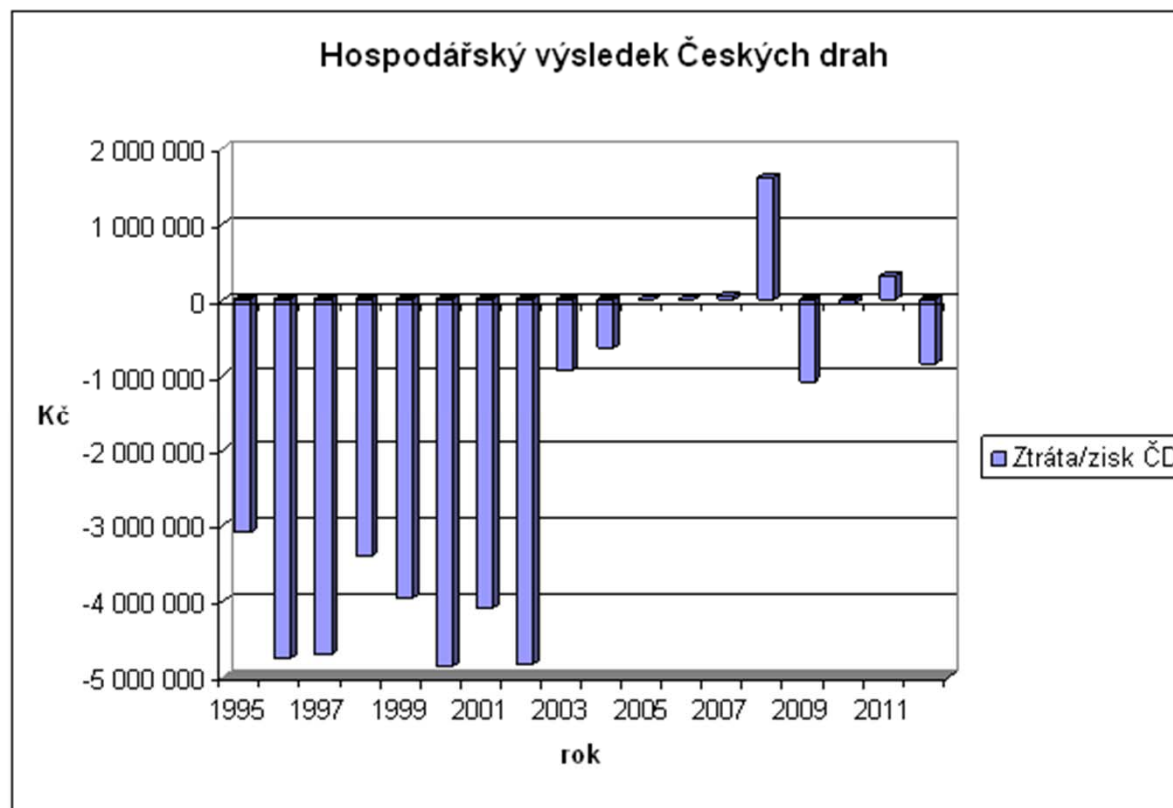
SBC syndrom – důvod růstu nákladů



- Autor teorie J. KORNAI
- Schéma aplikace SBC syndromu na českou železnici



SBC syndrom – důvod růstu nákladů



Subjekty české železnice jsou motivovány k změkčení svých rozpočtových omezení a jejich firemní rozpočty nejsou omezovány hranicí poptávky, dochází tak k neefektivní kombinaci vstupů a výstupů.

Další důvody alokační neefektivity



- Ambivalence cílů hospodářské politiky v dopravě – liberalizace žel.dopravy vs. role vlastníka
- Nestabilita v koncepci dopravní politiky vč. prioritizace dopravních staveb
- Rozdílné cíle dopravce a manažera infrastruktury a výše ceny za použití železniční dopravní cesty

Závěry



- Návrhy na zvýšení alokační efektivity české železnice:
 - Provádění konsistentní hospodářské politiky v dopravě
 - Zvýšení manažerské autonomie subjektů české železnice
 - Zrušení cenové regulace v oblasti cen za použití železniční dopravní cesty a cen jízdného
 - Částečná privatizace skupiny ČD

Děkuji za pozornost 😊



Nákladová specifika železniční dopravy



- UTOPENÉ NÁKLADY
- ÚSPORY Z ROZSAHU/STRUKTURY
- SOFT BUDGET CONSTRAINTS



UTOPENÉ NÁKLADY

- Náklady spojené s výstavbou/modernizací železniční infrastruktury – učebnicový příklad utopených nákladů, které v případě úpadku železnice nelze kapitalizovat
- Státní záruka na zúročení kapitálu pro investory do žel. tratí i ve zlaté éře železnice
- Cena za použití železniční dopravní cesty nekryje plně ani náklady na údržbu tratí => investice do modernizace žel. infrastruktury nenávratné



CS: utopené náklady

Optimalizace žel. trati H. Dvořiště st.hranice – České Budějovice

- Metoda: finanční analýza
- Vstupy
 - ✓ Délka 38 km, investiční náklady: 1,18 mld. Kč
 - ✓ Roční výnos z použití žel. dopr. cesty: 16,6 mil. Kč
- Kapitalizace „utopených aktiv“ – nízká
 - ✓ Jen kolejnice a část železničního svršku
- Předpoklady pro finanční analýzu
 - ✓ 2 % p.a. růst ceny za použití dopravní cesty
 - ✓ 0,5 % p.a. růst dopravního výkonu
 - ✓ Diskontní sazba 5 %
- Návratnost investice: ∞ , (bez nákladů na údržbu 40 let), NPV - záporné

CS: utopené náklady – vozový park



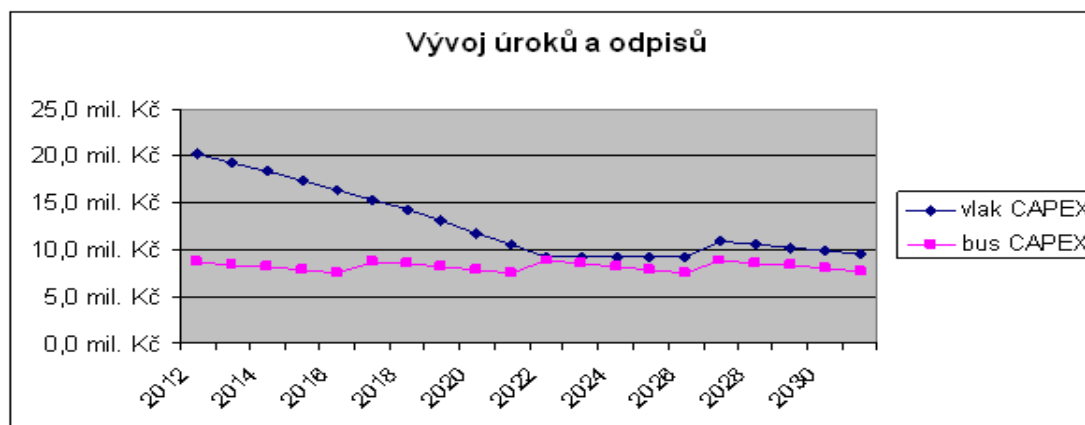
Porovnání podnikání v železniční osobní dopravě a autobusové dopravě – důkaz vysoké kapitálové náročnosti žel.dopravy

- Metoda: finanční analýza
- Vstupy
 - ✓ CAPEX: vlak: 275 mil. Kč, bus: 36 mil. Kč
 - ✓ Provozní náklady v průměrné výši dle veřejně dostupných zdrojů
- Kapitalizace „utopených aktiv“ u železnice – omezená z důvodu nízké interoperability žel. tratí
- Předpoklady pro finanční analýzu
 - ✓ Úroková míra: 5 % p.a.
 - ✓ Diskontní sazba 7 %
 - ✓ Indexace provozních nákladů: 2 % p.a.
 - ✓ Indexace tržeb z jízdného: 1 % p.a.
 - ✓ Doba posouzení 20 let

CS: utopené náklady – vozový park



	Vlak, průměrné náklady, obsazenost 75 %	Vlak, 40 % pokles průměr. provozních nákladů, obsazenost 75 %	Autobus, 75 % obsazenost	Autobus, 90 % obsazenost
Average rate of return	-1,88%	5,17%	2,42%	10,42%
NPV	-129,3 mil. Kč	96,7 mil. Kč	60,4 mil. Kč	189,8 mil. Kč
IRR	-	-	-	-
Doba návratnosti vlastního kapitálu	nikdy	12 roků	1 rok	1 rok
Diskontní míra	7%	7%	7%	7%



- ✓ řádově vyšší kapitálová náročnost železniční dopravy ve srovnání s autobusovou
- ✓ vyšší riziko nemožnosti kapitalizace vložených investic!

ÚSPORY Z ROZSAHU



Úspory z rozsahu: „Zvýšení produktivity nebo snížení průměrných výrobních nákladů, k němuž dojde v důsledku zvýšení velikosti či rozsahu závodu“ (SAMUELSON 1991)

- Vysoká transakční a technologická závislosti mezi provozem a infrastrukturou a nutnost koordinovat
 - ✓ řízení provozu z důvodu dodržování jízdního řádu,
 - ✓ investice do infrastruktury a vozidel,
 - ✓ přidělování dopravní cesty jednotlivým dopravcům, údržbu železniční sítě a atd.
- Důvod pro nebudování paralelních tratí.



CS: Úspory z rozsahu

Prokázání úspor z rozsahu na české železnici

- Východisko: kvadratická nákladová funkce

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_t^1 + \alpha_2 y_t^2 + 1/2 \sum \sum \alpha_{3-5} y_t^1 y_t^2 + \beta_1 w_t^1 + \beta_2 w_t^2 + \beta_3 w_t^3 + \alpha_6 t_t^1 + \alpha_7 t_t^2 + \alpha_8 d_t + \varepsilon$$

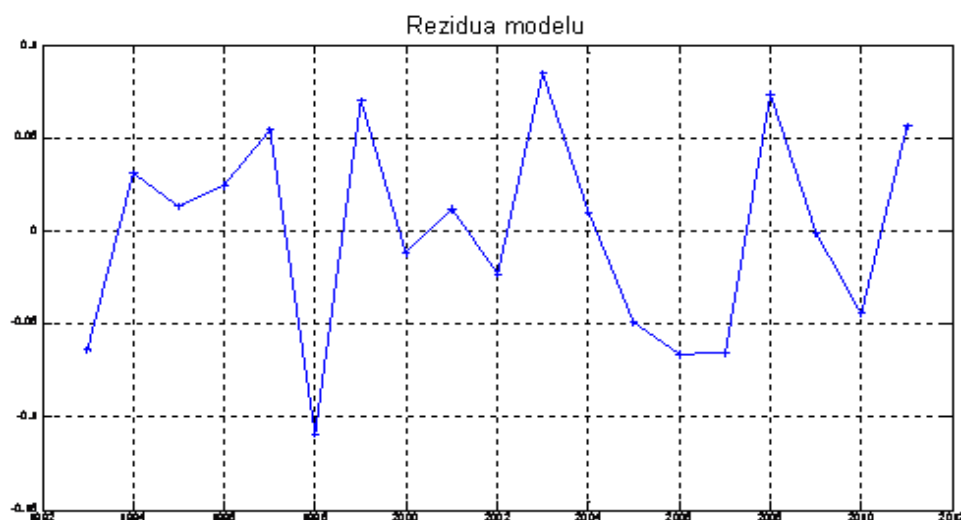
- Metoda: regresní analýza - metoda nejmenších čtverců
- Vstupy
 - ✓ přepravní výkony osobní a nákladní dopravy za 1993-2011, cenové indexy-
průměrná mzda na železnici, deflátor investic, PPI
- Výstupy
 - ✓ celkové konsolidované náklady skupiny České dráhy a manažera
infrastruktury Správy železniční dopravní cesty, vč. konsolidace mezi ČD a
SŽDC



CS: Úspory z rozsahu

- Model statistický významný – výsledky testů

Typ testu	dw	R_2	R_{2adj}	Fr
Hodnoty modelu	2.4489	0.8181	0.5907	3.5982
Kritické/optimální hodnoty	2	1		2.96



CS: Úspory z rozsahu - výsledky



	Výsledky parametrů modelu	Intervaly spolehlivosti	
	-	-	-
α_0 (konstanta)	24884,7051974429	24884,7051974430	24884,7051974427
α_1 (oskm)	-0,0006863	-0,0009612	-0,0004113
α_2 (čtkm)	0,0040517	0,0040047	0,0040986
α_3 (oskm*oskm)	-2,972E-08	-5,021E-08	-9,22E-09
α_4 (oskm*čtkm)	-1,00513E-06	-1,23819E-06	-7,7207E-07
α_5 (čtkm*čtkm)	1,7345E-07	8,604E-08	2,6085E-07
β_1 (mzda)	0,668463893	0,668463860	0,668463926
β_2 (deflator)	-2,869276669	-2,869276739	-2,869276599
α_6 (čas)	24,9780786	24,9780776	24,9780795
α_7 (čas*čas)	-0,0062701	-0,0062708	-0,0062693
α_8 (dummy-úspory z rozsahu)	0,2138315	0,2138311	0,2138319

- Vyšší vliv na výši nákladů přepravní výkon v nákladní dopravě než osobní.
- Výrazný vliv mzdové indexu, závislost přímo úměrná (výrazný podíl osobních nákladů na celkových)
- Deflátor investic - nižší vliv, nepřímo úměrná závislost (investice do úspory provozních nákladů)

Potvrzení existence úspor z rozsahu: 21 % z celkových nákladů

SOFT BUDGET CONSTRAINTS

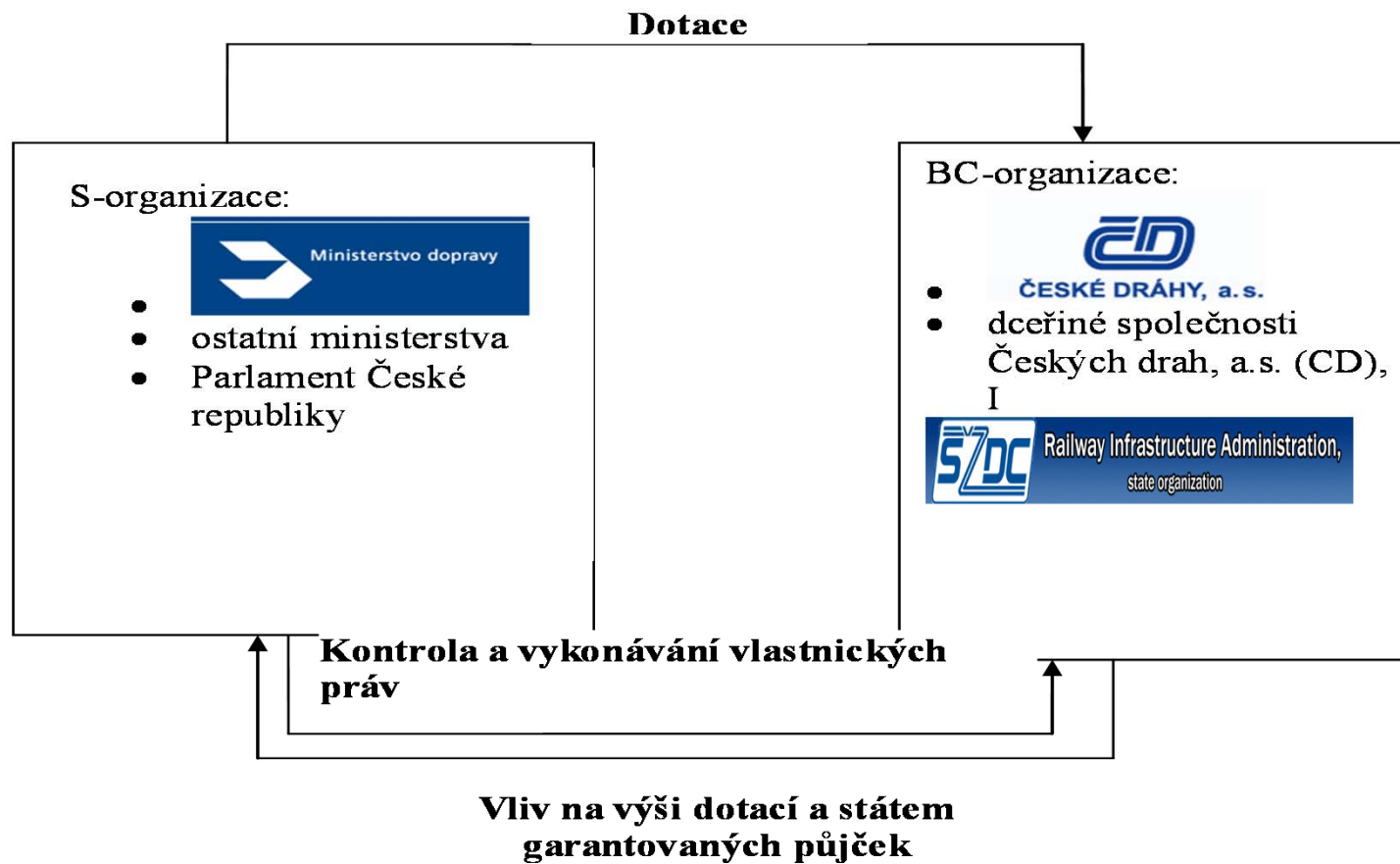


Teorie popisující skutečnost, že v social. nebo státních firmách nejsou výrobní kapacity ohraničeny firemními rozpočtovými omezeními na rozdíl od standardní komerční firmy, která je při svých produkčních plánech omezena svými příjmy a hranicemi poptávky. (Kornai r.1979)

- BC organizace – státní firmy
- S organizace – zástupci veřejné správy (ministerstva, kontrolní úřady,...)
- BC organizace – cíl max. dotací z veřejných zdrojů přes vliv na S organizace, neexistuje strop nákladů a tím i dotací
- S organizace – snadno ovlivnitelné a často ve střetu zájmu

S růstem počtu BC organizací existuje riziko prohlubování SBC syndromu.

CS: SBC syndrom





CS: SBC syndrom

Aplikace SBC teorie na českou železnici

- Metoda: komparativní a empirická analýza
- Výstupy:

Růst dotací absolutně i podílu dotací vůči konsolidovaným výnosům

	2003	2004	2005	2006	2007
Vývoj zisku a ztrát*	1 220	3 028	3 941	127	-2 079
Vývoj dotací	1 066	547	2 422	-272	4 099
Podíl dotací na konsolidovaných výnosech (%)	48.0	49.9	48.7	46.1	53.4

Růst realizace státní záruk

Nadiflační růst osobních nákladů u ČD i ve srovnání s vývojem dopravní nabídky

	2004	2005	2006	2007
Náklady na jednoho zaměstnance ČD				
Nominální míra růstu v %	6.7	10.3	8.1	10.1
ČD nákladní a osobní přeprava ve vlakových km				
Míra růstu v %	-0.4	1.0	1.4	2.2

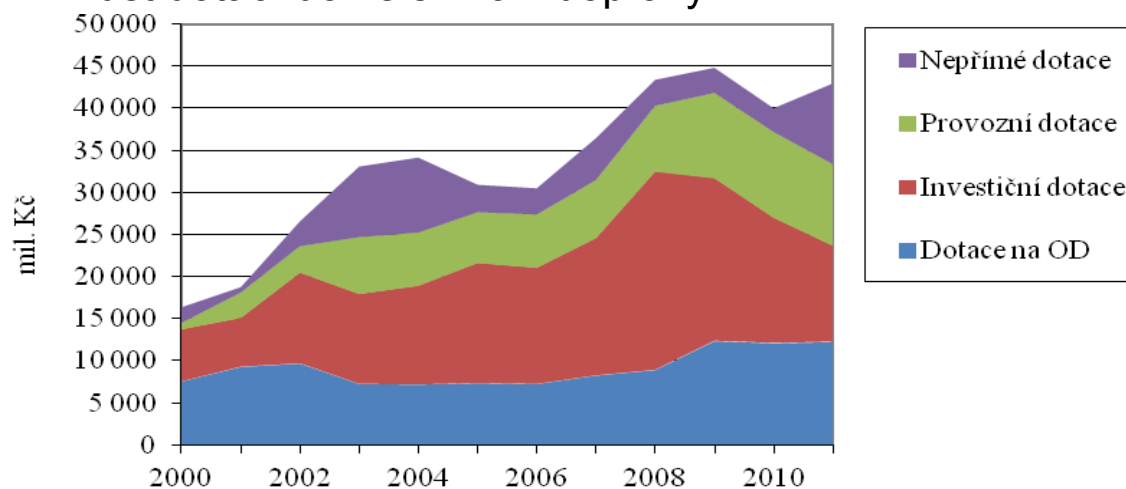


CS: SBC syndrom

- Výstupy

- ✓ Růst dopravní nabídky vyšším tempem než poptávky v osobní dopravě.

- ✓ Růst dotací do železniční dopravy



Zamezení/zmírnění SBC syndromu – neposkytování dotací a zpřetrhání vztahů S a BC organizací / efektivní kontrola dopravců a manažera infrastruktury a privatizace žel. dopravců



Typy transformace železnice

- Unitární železniční společnost  Russian Railways

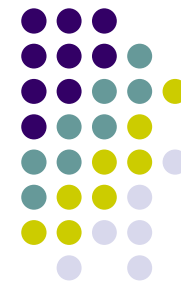
- Holding



- Horizontálně a vertikálně oddělená železnice



Holding české železnice



HODNOCENÍ Kladů a záporů holding. uspořádání železnice:

- + úspory z rozsahu, škály, hustoty provozu, nízké transakční náklady, při účinné kontrole holdingu úspora veřejných zdrojů
- SBC syndrom, neefektivita z důvodu státního vlastnictví a velikosti železniční společnosti, obtížná kontrola ze strany veřejné správy z důvodu informační asymetrie a odstraňování bariér vstupu do odvětví

VÝSLEDEK:

Hledání optimální velikosti holdingu, kdy nedochází ke ztrátě úspor z rozsahu a přitom je možná účinná kontrola holdingu ze strany veřejné správy.

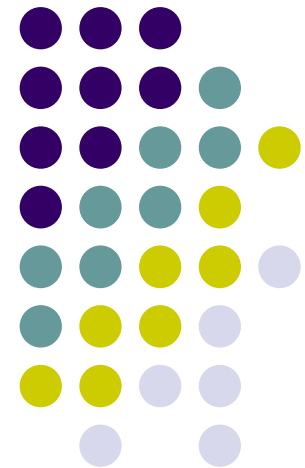
Analýzy vycházející ze zkušeností z Velké Británie doporučují velikost holdingu, odpovídající 1/2 až 2/3 velikosti české železnice (ČD a SŽDC).

Děkuji za pozornost

Kontakt:

t.pospisil@centrum.cz

725 843 416



Připomínky oponentů:

doc. Ing. A. CHLAŇ, Ph.D.



Název práce

- ✓ Hlavní část práce není věnována formě vlastnictví železniční společnosti. Přesto se této problematice v práci věnuji především při analýze vhodných forem transformace železniční dopravy v předposlední kapitole práce a také v závěru případové studie k SBC syndromu. Obecně lze privatizaci především části železničních společností věnujících nákladní a osobní dopravě doporučit, nejedná se však především v případě osobní dopravy univerzální řešení pro zvýšení efektivity takového dopravce.

Název kapitoly 2.1

- ✓ Akceptace připomínky oponenta

Literární rešerše

- ✓ V práci je obsažena přehledně číslovaný citace a jejich seznam, samotná literární rešerše by nijak nezvyšovala vypovídací schopnost práce.

Cíl práce

- ✓ Cíl práce byl odsouhlasen komisí při státní doktorské zkoušce (obhajobě tezí disertační práce) a nepovažuji za nutné rozvádět stanovený cíl v samostatné kapitole práce, neboť je práce koncipována tak, že naplnění cíle je dosaženo pomocí závěrů z případových studií a použité metody jsou uvedeny v úvodní kapitole práce

Formální připomínky

- ✓ Akceptace připomínek oponenta

Připomínky oponentů:

doc. Ing. A. Dolinayová, Ph.D.



1. Připomínka: Síťový efekt

- ✓ Akceptace připomínky oponenta, v práci bude doplněno

2. Připomínka: Cena za použití dopravní cesty

- ✓ Akceptace připomínky oponenta, v práci je již tato myšlenka obsažena bude více akcentována

3. Připomínka: Variabilní a fixní náklady u dopravní cesty a přehledová tabulka cen

- ✓ Akceptace připomínky oponenta, tabulka bude doplněna, Variabilita nákladů: na základě analýzy uvedené v příslušné práci nelze posoudit variabilnost nákladů, proto souhlasím s připomínkou oponenta a tyto autorova stanoviska z práce vypouštím.



Přínosy práce

- Analýza nákladových specifik železniční dopravy s aplikací na ČR pomocí případových studií
- Interdisciplinární přínos
- Vhodná kombinace použitých metod
- Zohlednění reality

Milníky soudobé české železnice



- 1993: vznik České dráhy, s.o.
- 2003: vznik České dráhy, a. s. a Správa železniční dopravní cesty, s. o.
- 2008: převod údržby žel. tratí na SŽDC
- 2011: převod řízení provozu na žel.síti na SŽDC



Trh železniční dopravy

NÁKLADNÍ DOPRAVA

- Volný trh, růst intermodální dopravy na úkor přepravy zboží a výrobků s vysokou hmotností, klíčový dopravci: ČD Cargo, AWT, SD, Metrans,
- Nabídka reflektuje poptávku

OSOBNÍ DOPRAVA

- Soutěž na trhu
 - ✓ okrajový sektor – Praha – Ostrava – LEO Express, Regiojet, nabídka reflektuje (měla by😊) poptávku
- Soutěž o trh (regulovaná konkurence)
 - ✓ liší se dle formy uzavření smlouvy o zajištění dopravní obslužnosti na tzv. přímé zadání nebo výběrové řízení, regulovaná nabídka převyšuje poptávku

Konkurence na železnici





Trh osobní žel. dopravy

SOUTĚŽ O TRH

- Forma výběrového řízení
 - ✓ pozitivní konkurenční střet o výlučné právo provozovat příslušnou linku, tlak na pokles výše úhrady prokazatelné ztráty dopravci, rizika – dumpingové ceny a propad kvality poskytovaných služeb
- Forma přímého zadání
 - ✓ efektivní v případě synergických efektů, nižší transakční náklady

Klíčová podmínka

- ✓ rozdělení rizik mezi objednatele a dopravce
- ✓ forma zadání sekundární

Pokřivení trhu železniční dopravy



NÁKLADNÍ DOPRAVA

- Vyčerpaná kapacita železniční sítě => nízká přepravní rychlost a spolehlivost
- Vysoká cena za použití žel.dopravní cesty – křížové financování osobní dopravy

OSOBNÍ DOPRAVA

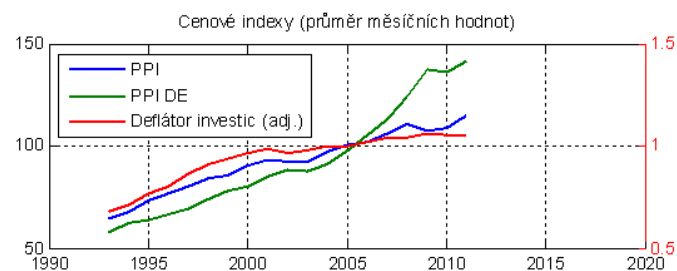
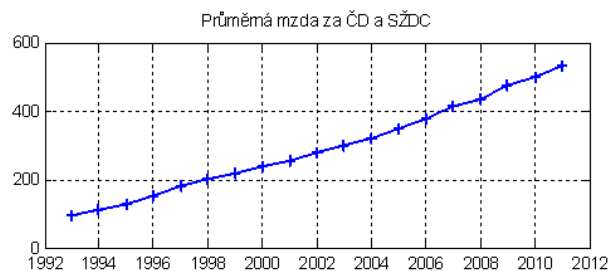
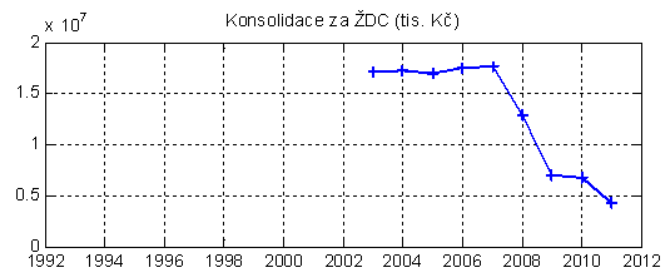
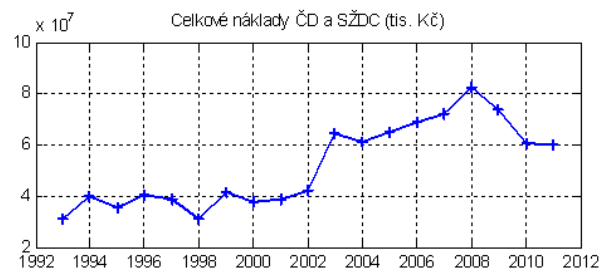
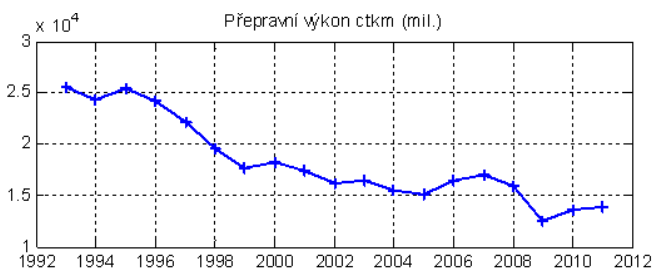
- Dotace (úhrada ztráty dopravce) – změna motivace dopravce
- Nízká cena za použití žel.dopravní cesty => vyčerpání kapacity žel. sítě
- Převís nabídky nad poptávkou
- Z národních monopolů a evropských oligopolů do oligopolu na národní úrovni

ÚSPORY ZE STRUKTURY



- Specifický typ úspor z rozsahu
- Economies of scope
 - ✓ vznikají jako snížení nákladů na jednotku při rozšíření produkce firmy (KEESIDES-WILLIG 1995)
 - ✓ Ekonomický koncept vyvracející přínosnost horizontálního i vertikálního unbundlingu

CS: Úspory z rozsahu - data





Unbundling x holding

Vhodnost transformace železniční dopravy ČR je posuzována na základě výše uvedených nákladových specifik.

Posouzení z pohledu jednotlivých aktérů trhu:

- Incumbent   Správa železniční dopravní cesty
- Alternativní dopravci (např.  )
- Veřejná správa  Ministerstvo dopravy



Unbundling české železnice

VÝHODNOST PRO:

- Incumbent
 - ✓ pokud je stát ochoten soutěžit závazkovou dopravu NÍZKÁ v osobní dopravě, v nákladní dopravě STŘEDNÍ, ve vztahu k manažeru infrastruktury x dopravce – vznik transakčních nákladů
- Alternativní dopravce
 - ✓ VYSOKÁ v osobní dopravě a STŘEDNÍ v nákladní dopravě
- Veřejná správa
 - ✓ NÍZKÁ, střední pouze v případě výrazného zvýšení efektivity vynakládání veř. zdrojů
- OBECNĚ
 - ✓ ztráta úspor z rozsahu, škály, vznik transakčních nákladů, riziko prohloubení SBC syndromu, přenášení nákladů od dopravců na manažera infrastruktury (stát), oproti unitární železnici šance na snížení neefektivit (oslabení odborů, efektivnější a štihlejší management,..), větší v případě podílu soukromého vlastnictví v žel. společnostech

VÝSLEDEK: vznik diseconomies ve výši 20-30 % celkových nákladů

ÚSPORY Z HUSTOTY PROVOZU



- Specifický typ úspor z rozsahu
- „Při rostoucí hustotě provozu dochází k poklesu průměrných nákladů na provoz železniční dopravy.“ (KEESIDES-WILLIG 1995)
- Podmínka pro existenci úspor
 - ✓ optimální trasování železniční sítě (přes aglomerace a sídla výrobních závodů)



CS: Úspory hustoty provozu

Srovnání hustoty žel. sítě a provozu v ČR a Rakousku

- Metoda: Komparativní analýza a empirie
- Vstupy:

	ČR	Rakousko
Délka tratí	9 511 km	5 675 km
Rozloha státu	78 866 km ²	83 858 km ²
Počet km žel. tratí na 1000 km ²	121	68
Dopravní výkony osobní doprava ČD	123,0 mil. vlkm	92 mil. vlkm
Tržby z přepravy cestujících	6 628 mil. Kč	23 403 mil. Kč

- Rakousko: poloviční hustota tratí než v ČR, hustota provozu 2/3 v os.žel.dopravě ve srovnání s ČR, přepravní výkon 1,5násobný ve srovnání s ČR

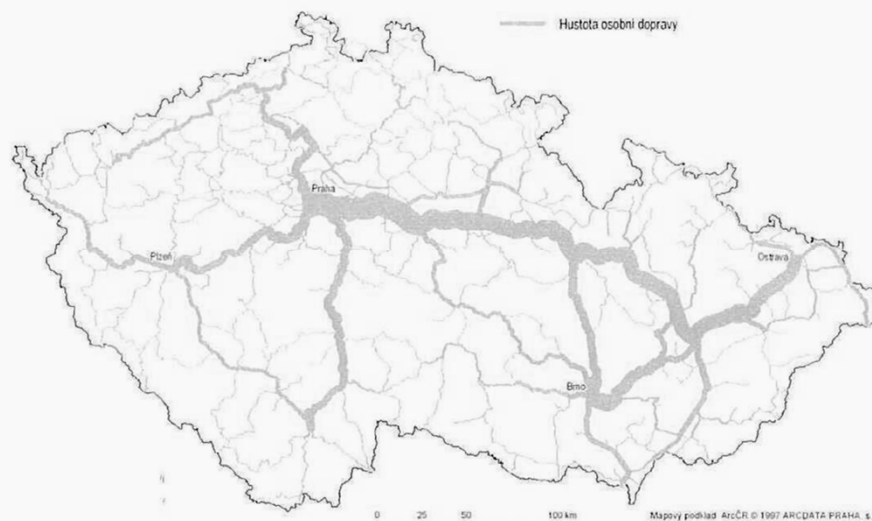
	ČR	Rakousko
Počet přepravených osob	166 mil. osob	209 mil. osob
Přepravní výkon	6,6 mld. oskm	10,3 mld. oskm

CS: Úspory hustoty provozu



Na 10 % žel. sítě je realizováno přes 90 % tržeb z os. dopravy

Kartogram 3.2 Hustota osobní dopravy na české železniční síti



ČR: 30% tržeb z dálkové osobní dopravy realizována na 6% dopravní nabídky.

Částečné potvrzení úspor z hustoty provozu v ČR,
x také přecenění síťového efektu v době budování žel. tratí v ČR a diseconomies s tím spojených



Struktura práce

- Historie železniční dopravy po současnost
- Význam železniční dopravy pro české hospodářství vč. hosp. pol. cílů
- Financování železniční dopravy z veřejných zdrojů
- Analýza nákladových specifik železniční dopravy
- Transformace železniční dopravy