

A photograph of a modern, multi-story building with a glass facade. The word "SIEMENS" is prominently displayed in large, blue, three-dimensional letters on the top edge of the building. The sky is blue with some white clouds. In the foreground, there is a street lamp and another building partially visible on the left.

SIEMENS

Seminář

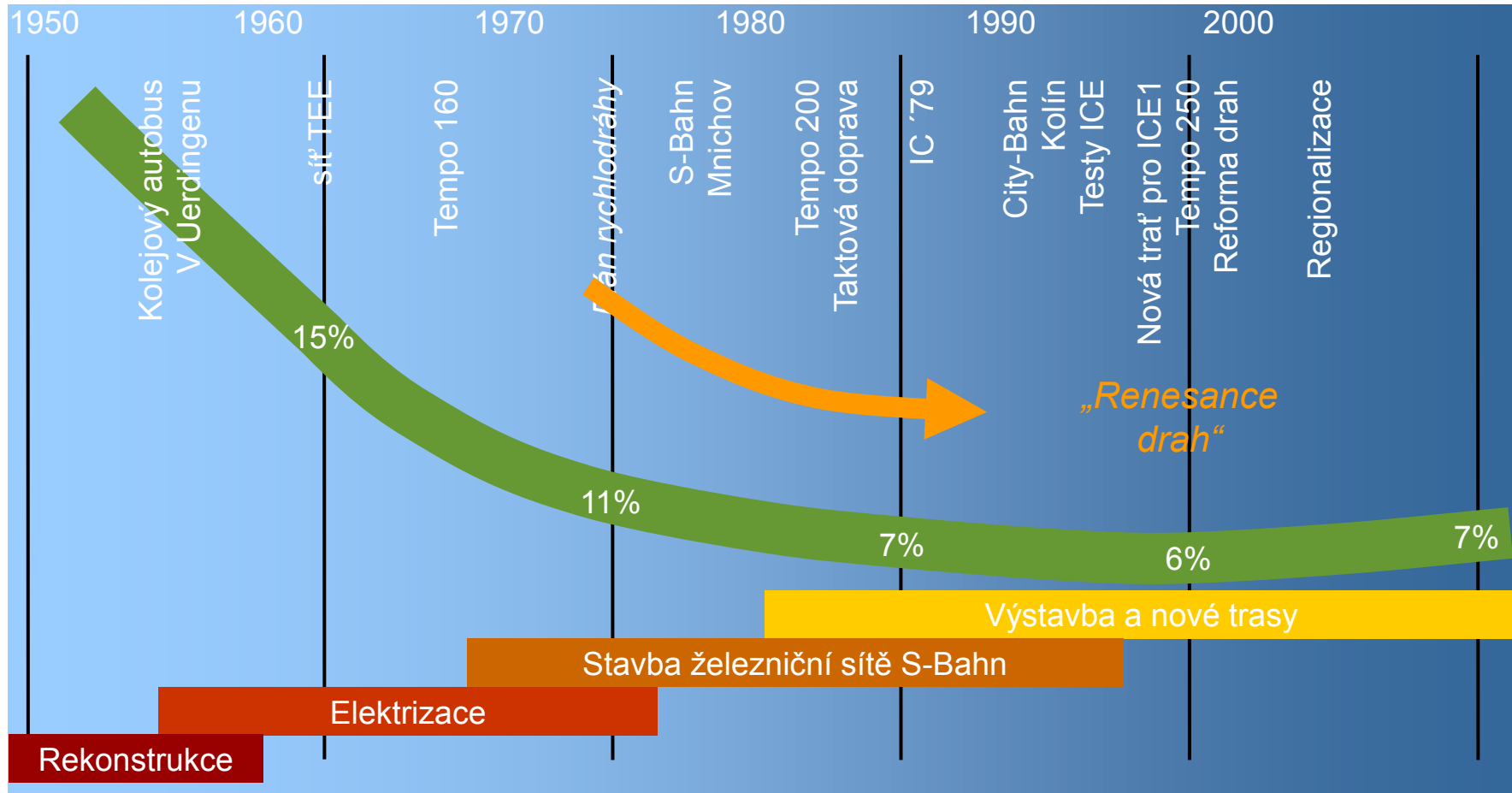
Standardy dopravní obslužnosti - centrální strategie vs. krajské priority

Telč, 6 .11. 2014

Ing. Jiří Pohl, Siemens, s.r.o.

Potenciál moderní železnice pro růst dopravní obslužnosti

**Pro srovnání:
Obrázek z prezentace Dr. Stephana Karcha o
železnicích v Německu (2003)
Závislost mezi výstavbou a podílem na trhu**

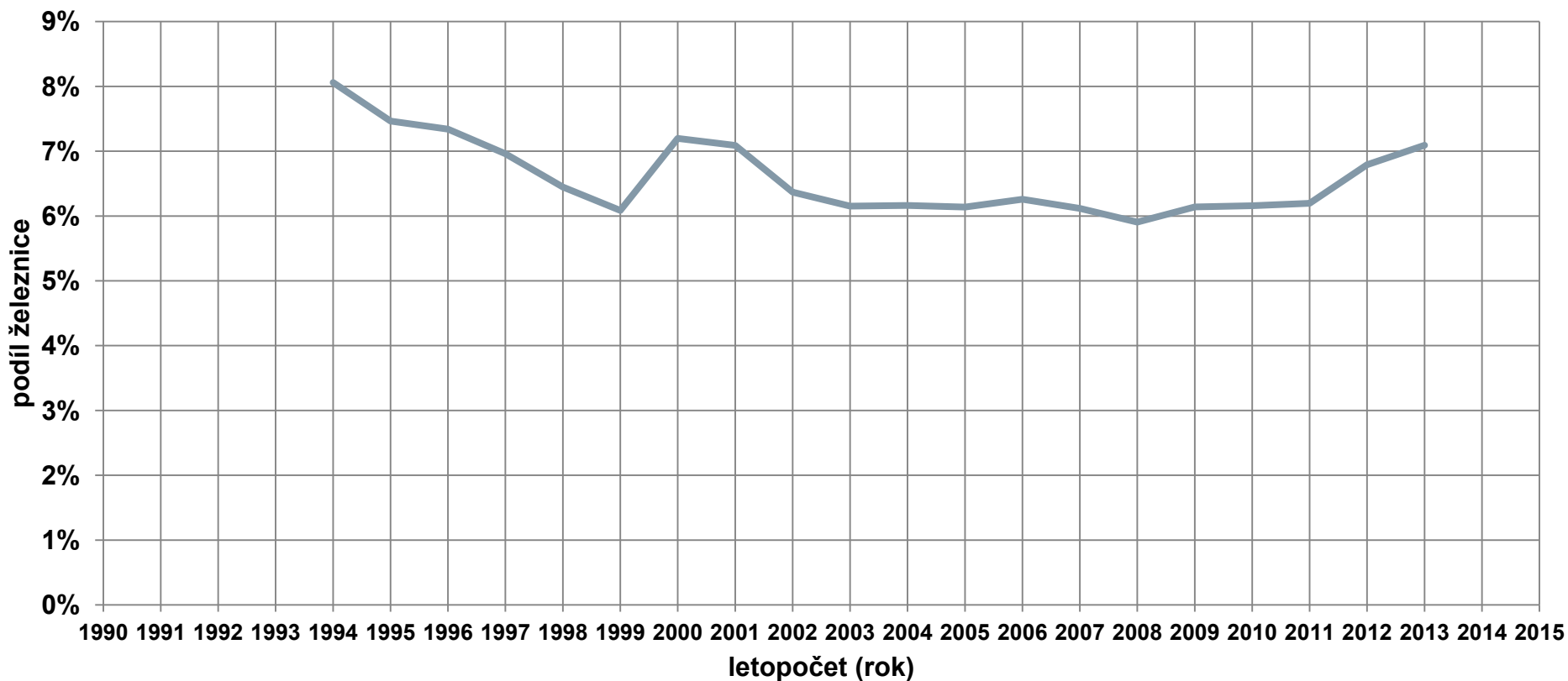


Trendy v osobní dopravě v ČR

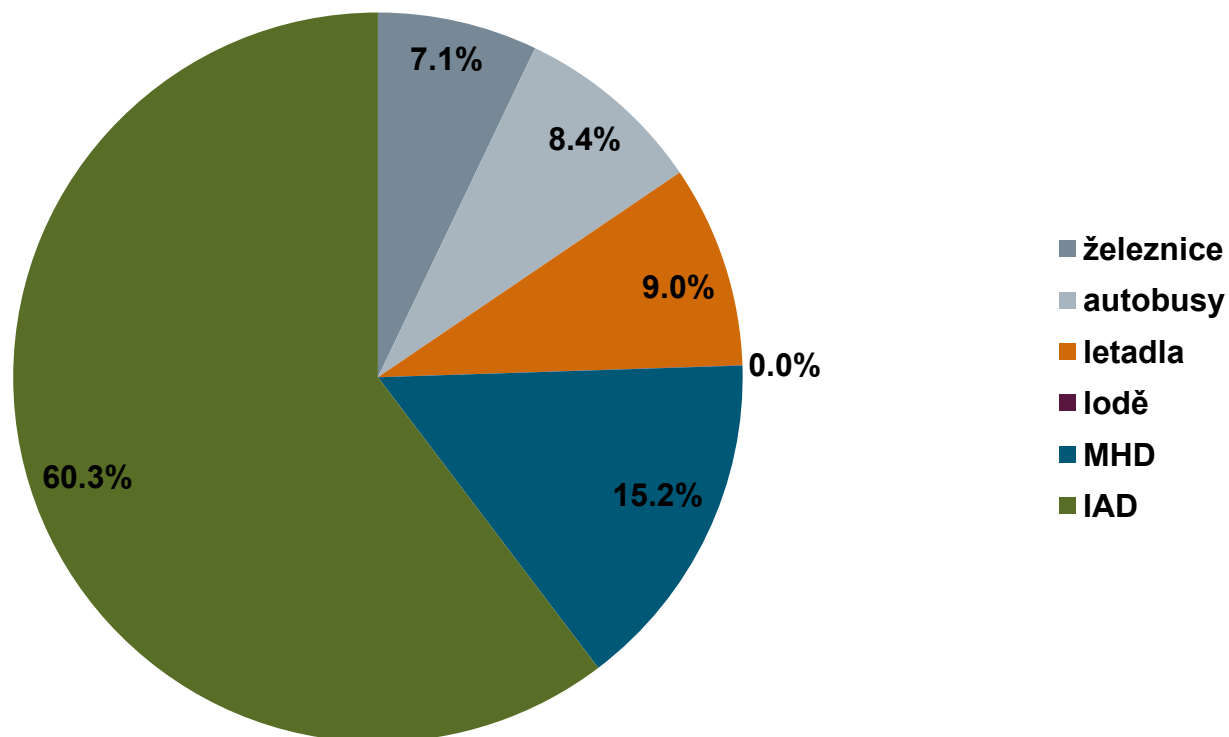
vývoj posledních 20 let

Výchozí pramen: Ročenky dopravy (MD ČR),

Podíl železnice na celkových přepravních výkonech osobní železniční dopravy v ČR



Podíl na přepravních výkonech osobní dopravy



Vývoj přepravních výkonů osobní dopravy v ČR

Podíl železnice na přepravních výkonech osobní železniční dopravy v ČR trvale klesal a to již od třicátých let minulého století.

V roce 2008 dosáhl podíl železnice na přepravních výkonech osobní železniční dopravy v ČR minimum 5,9 %.

Od roku 2008 podíl železnice na přepravních výkonech osobní železniční dopravy v ČR kontinuálně roste. V roce 2013 dosáhl 7,1 %.

⇒ Moderní podoba železnice vyvolala u cestujících pozitivní odezvu:

- modernizované tratě,**
- linkové vedení vlaku v krátkém pravidelném taktu,**
- nová rychlá a pohodlná vozidla**

Nikoliv skvělá minulost, ale skvělá budoucnost je tématem železnice.

Vývoj přepravních výkonů osobní dopravy v ČR

V období posledních čtyř let (2009 až 2013) individuální osobní automobilová doprava v ČR prakticky stagnovala, podržela si svůj 60 % podíl.

Vlivem růstu počtu automobilů ze 4,435 mil. vozů na 4,729 mil. vozů poklesla v témže období produktivita osobního automobilu na pouhých **37 osobových kilometrů za den**.

Při střední odhadované střední cestovní rychlosti 80 km/h a při odhadovaném středním obsazení dvěma osobami je průměrný automobil v ČR denně využíván **14 minut**.

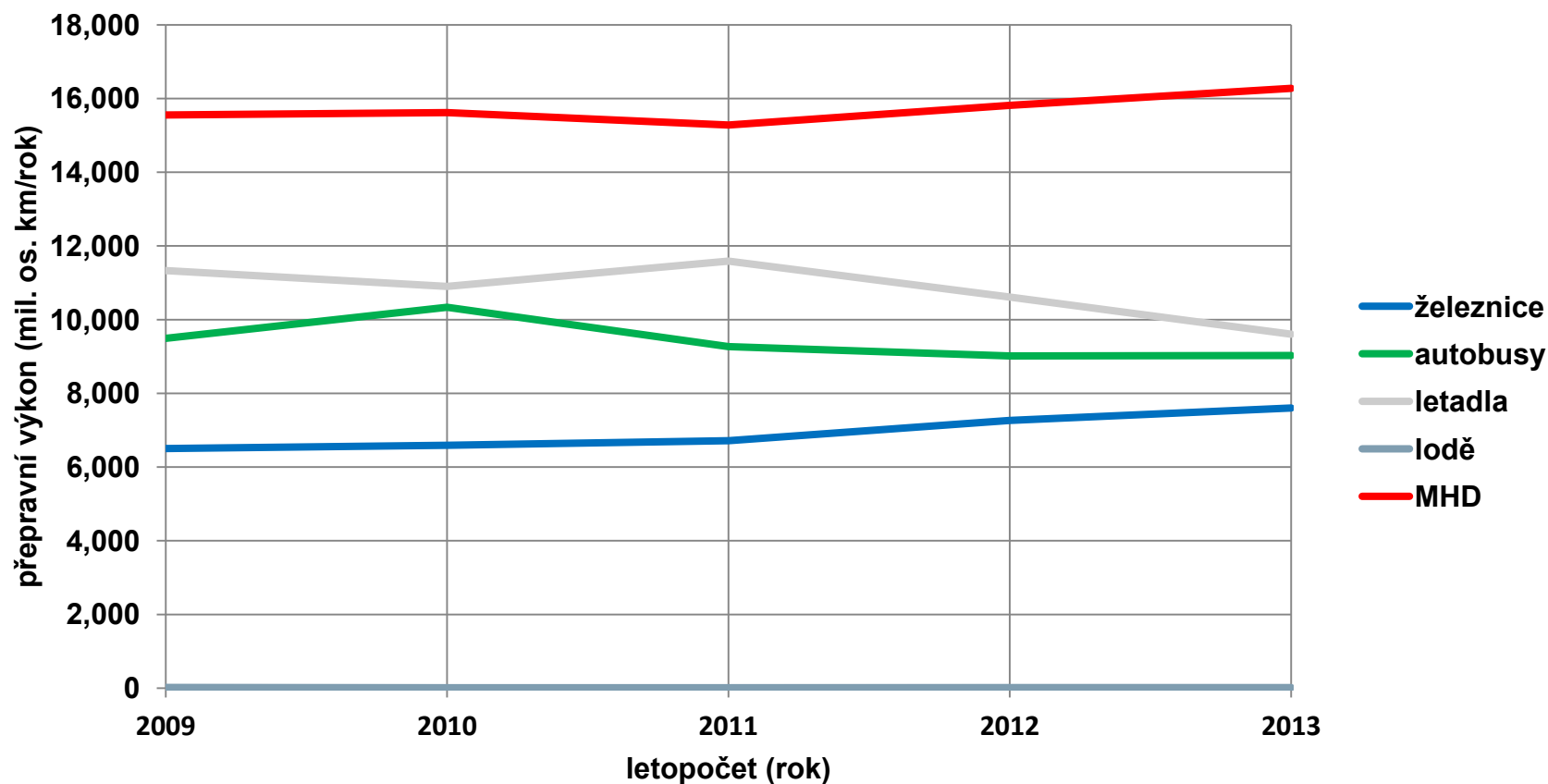
Zbývajících 23 hodin a 46 minut automobil jen generuje odpisy, stárne a překáží.

Obrovský kapitál investovaný do parku vozidel individuální automobilové dopravy (odhadem zhruba 1 500 miliard Kč) přináší společnosti jen zcela minimální efekt.

Má logiku investovat do vozidel, která jsou denně využívána alespoň **14 hodin**.

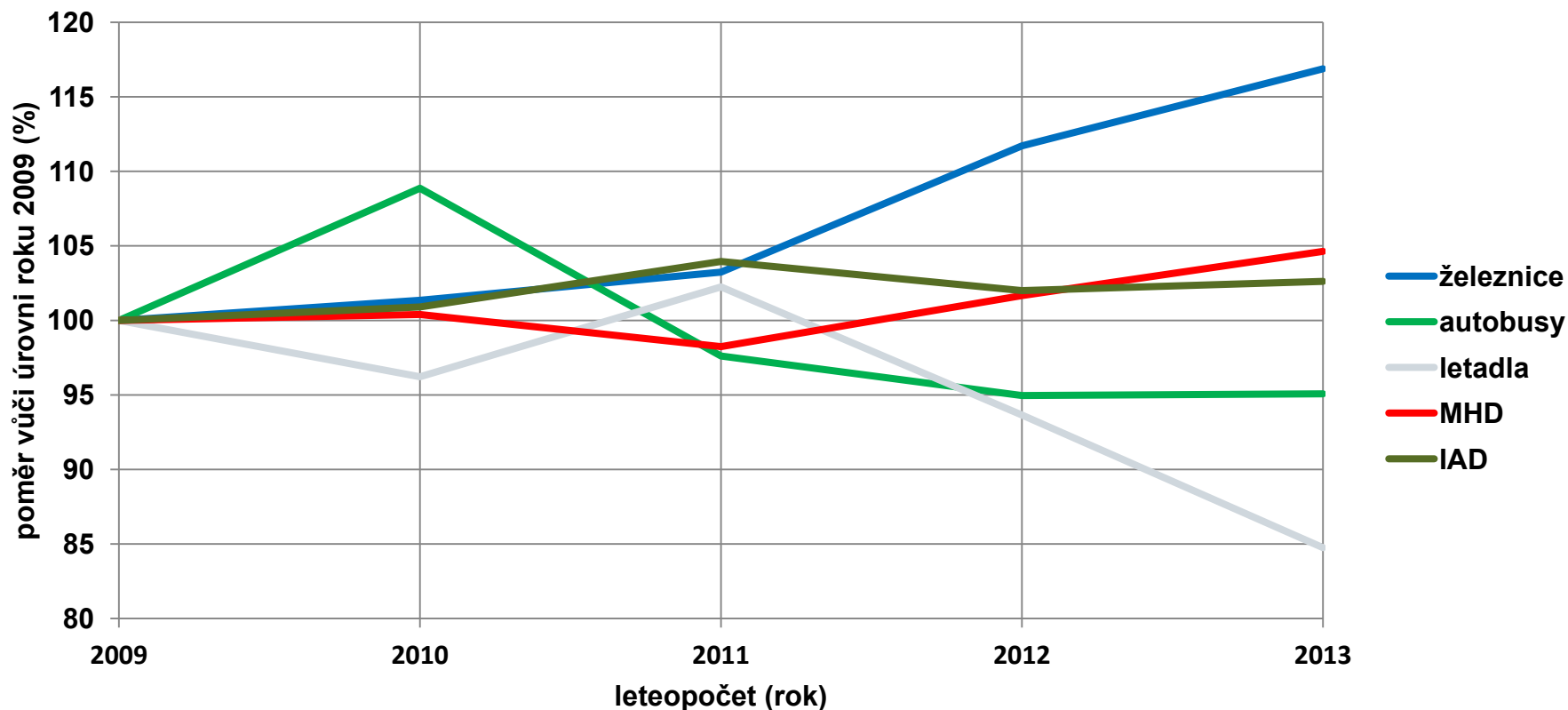
Trendy v osobní veřejné dopravě vývoj posledních 4 let

struktura přepravních výkonů veřejné osobní doporavy v ČR



Trendy v osobní dopravě v ČR vývoj posledních 4 let

ČR: vývoj přepravních výkonů osobní dopravy vůči roku 2009



**=> podíl železnice na přepravních výkonech trvale roste,
=> s ohledem na dominantní (60 %) podíl IAD je potenciál dalšího růstu
železnice obrovský**

Vývoj přepravních výkonů osobní dopravy v ČR

V období 2009 až 2013:

- **poklesly** přepravní výkony autobusové dopravy o 5 %,
- **poklesly** přepravní výkony osobní letecké dopravy o 15 %,
- **poklesly** přepravní výkony osobní lodní dopravy o 7 %,
- **vzrostly** přepravní výkony osobní železniční dopravy o 17 %.

Investice do modernizace železničních tratí i do nákupu nových vozidel, stejně jako linkové pojetí železniční dopravy s taktovým jízdním řádem, se neminuly účinkem.

Setrvalý v průměru 4 % roční nárůst přepravní výkonů osobní železniční dopravy je toho výsledkem.

Růst přepravních výkonů železnice

Přepravní výkony (mil. os km/rok)

	2009	2010	2011	2012	2013	2013/2009
železnice	6 503	6 591	6 714	7 265	7 601	1,17
autobusy	9 494	10 336	9 267	9 015	9 026	0,95
letadla	11 331	10 902	11 586	10 612	9 604	0,85
lodě	17	10	13	15	16	0,93
MHD	15 555	15 617	15 281	15 814	16 276	1,05
IAD	63 000	63 570	65 490	64 260	64 650	1,03
celkem	105 900	107 026	108 351	106 980	107 172	1,01

Podíl na přepravních výkonech

	2009	2010	2011	2012	2013	2013/2009
železnice	6,1%	6,2%	6,2%	6,8%	7,1%	1,15
autobusy	9,0%	9,7%	8,6%	8,4%	8,4%	0,94
letadla	10,7%	10,2%	10,7%	9,9%	9,0%	0,84
lodě	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,92
MHD	14,7%	14,6%	14,1%	14,8%	15,2%	1,03
IAD	59,5%	59,4%	60,4%	60,1%	60,3%	1,01
celkem	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	1,00

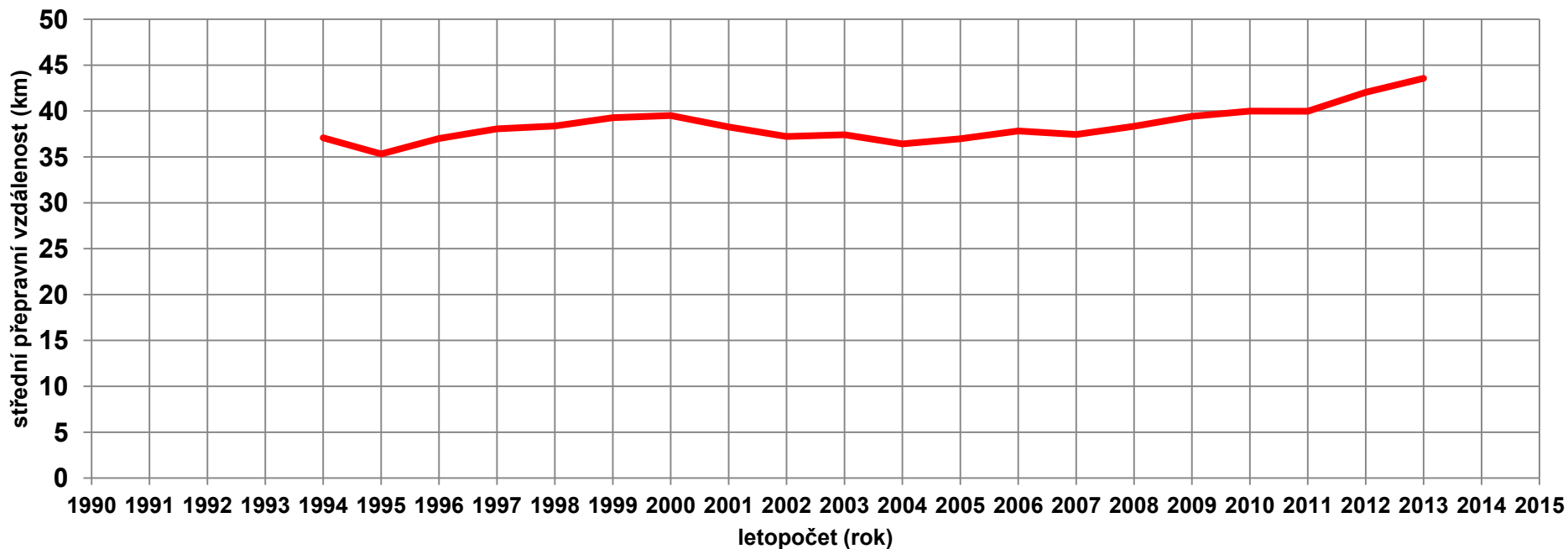
=> podíl železnice na přepravních výkonech trvale roste,

=> s ohledem na dominantní (60 %) podíl IAD je potenciál dalšího růstu železnice obrovský

© Siemens, s.r.o., divize Rail Systems & Mobility and Logistics 2014 Všechna práva vyhrazena.

Trendy v osobní železniční dopravě

Vývoj střední přepravní vzdálenosti osobní železniční dopravy v ČR



V průměru posledních čtyř let dochází na železnici v ČR k průměrnému každoročnímu růstu:

- přepravy cestujících (osob /rok) o 1,4 % ročně,
- střední přepravní vzdálenosti (km) o 2,5 % ročně,
- přepravního výkonu (os km/rok) o 4,0 % ročně.

Vývoj přepravních výkonů osobní dopravy v ČR

V průběhu posledních čtyř let (2009 až 2014) vzrostala střední přepravní vzdálenost osob na železnici ze 39 km na 44 km (o 10%).

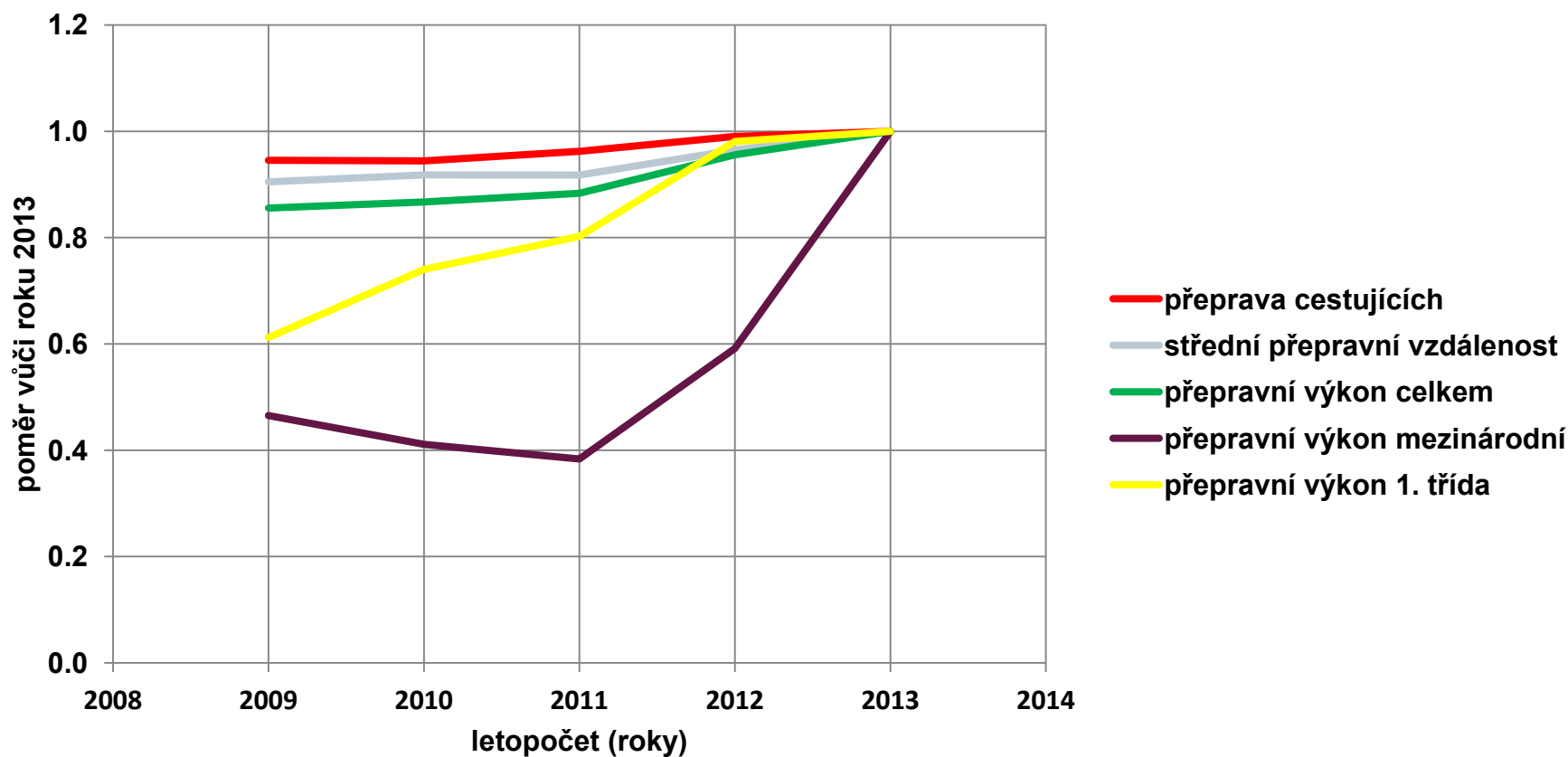
Tahounem růstu přepravních výkonů osobní železniční dopravy v ČR je především dálková doprava. Z poměrných hodnot lze usuzovat, že se přepravní výkony dálkové železniční dopravy každoročně zvyšují zhruba o 6 %.

Významný růst cestujících první vozovou třídou i zahraničních přeprav dokládá, že se mění struktura cestujících ve vlacích směrem k zámožnější klientele.

Druhou rozvíjející se skupinou je příměstská doprava v okolí velkých měst a to zejména v souvislosti s dekoncentrací koncentrovaného osídlení do širšího okolí měst.

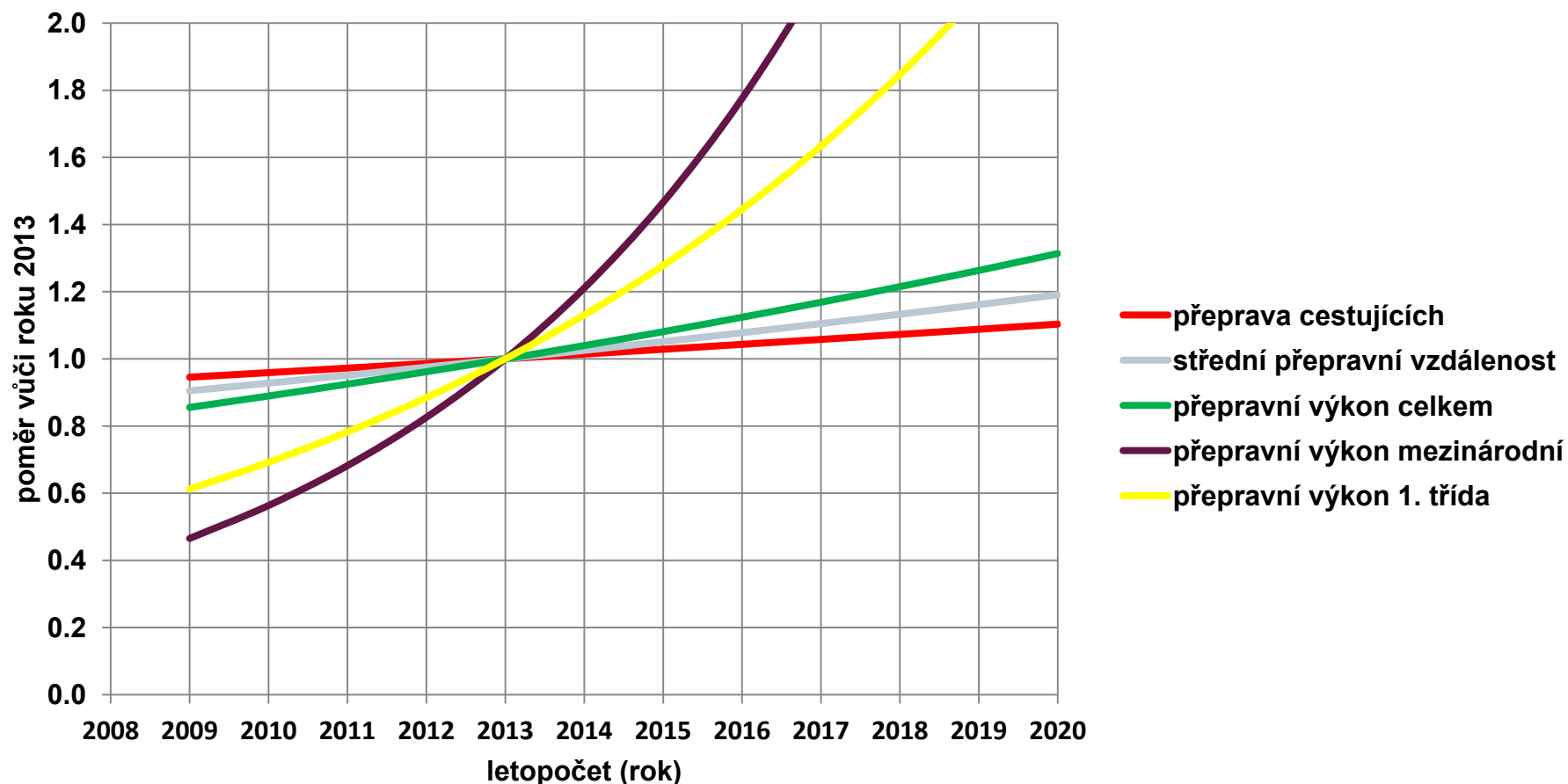
Trendy v osobní železniční dopravě – vývoj posledních 4 let

Vývoj osobní železniční přepravy v ČR



Trendy v osobní železniční dopravě – pokračování vývoje posledních 4 let

Vývoj osobní železniční přepravy v ČR
(extrapolace vývoje z let 2009 až 2013 do dalších let)



Trendy v osobní železniční dopravě v létech 2009 až 2013

Výrazně rychlejší růst přepravních výkonů (+ 4,0 % za rok), než počtu přepravených osob (+ 1,4 % za rok,) je provázen růstem střední přepravní vzdálenosti (+ 2,5 % za rok).

Z růstu střední přepravní vzdálenosti je zřejmé, že na zvýšení přepravních výkonů se podílí především dálková doprava.

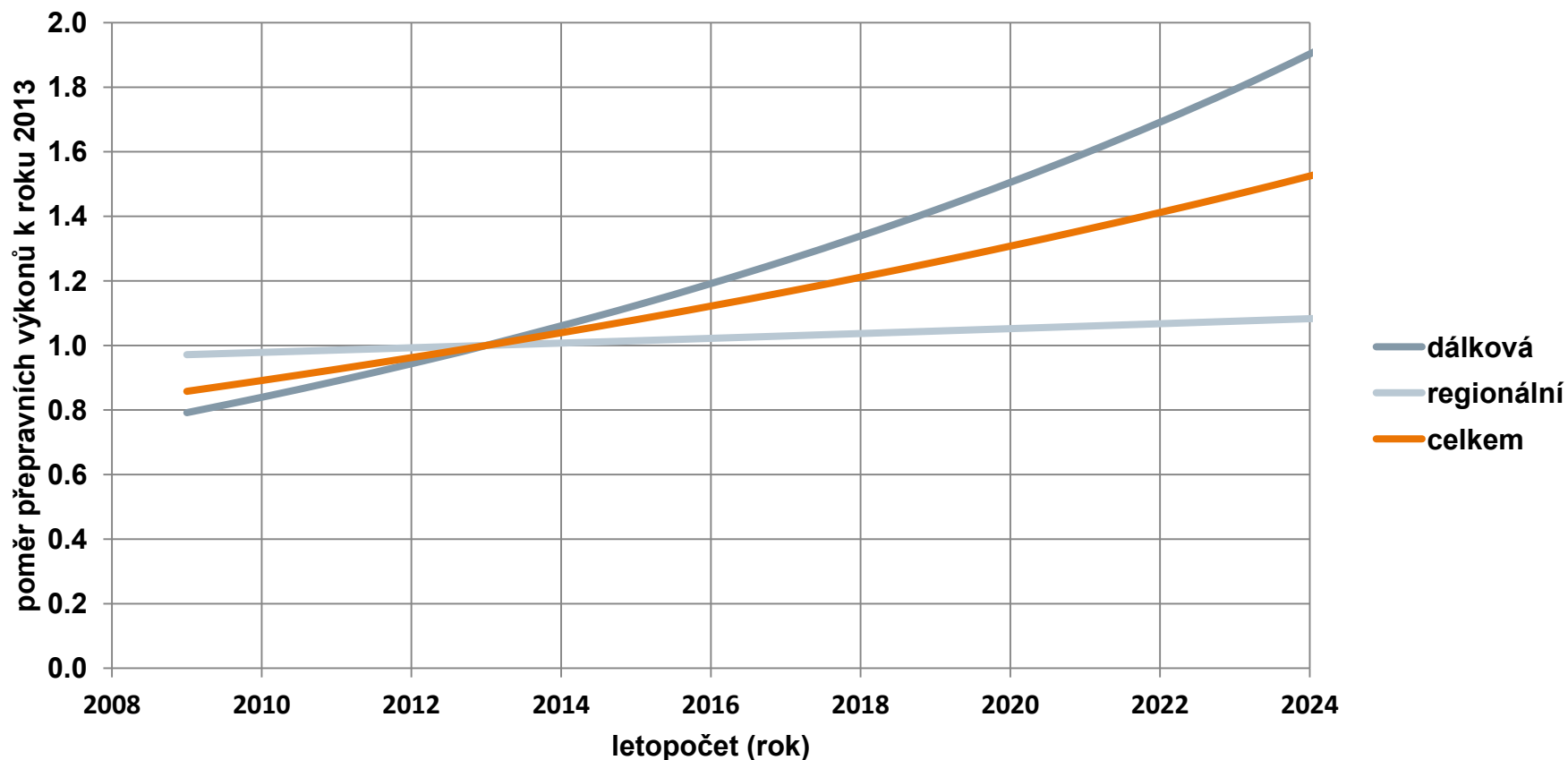
Rozčlenění na dálkovou a regionální dopravu statistiky MD ČR neobsahují. Na základě matematického modelu bylo odhadnuto, že dálková doprava roste tempem 6 % za rok a regionální doprava tempem 0,7 % za rok.

Průvodním jevem růstu dálkové osobní železniční dopravy je též značný nárůst počtu mezistátních cestujících (+ 21 % za rok) a růstu počtu cestujících v 1. třídě (+ 13 % za rok).

S ohledem na řadu stimulujících souvislostí (pokračující modernizace koridorů, zkvalitňování parku vozidel, nové možnosti využití času stráveného cestou ve vlaku, ...) a velké meze růstu (60 % podíl IAD) lze předpokládat, tento trend bude pokračovat i nadále.

Trendy v osobní železniční dopravě – pokračování vývoje posledních 4 let

Růst přepravních výkonů osobní železniční dopravy
(extrapolace vývoje z let 2009 až 2013 do dalších let)



Důsledky růstu přepravní poptávky v oblasti dálkové dopravy

Silný růst přepravní poptávky v dálkové osobní železniční dopravě (zhruba + 6 % ročně) je velmi žádaným trendem – obyvatelstvo se orientuje na energeticky a environmentálně výhodnou železniční dopravu.

Jde nepochybně i o důsledky investic systematicky vkládaných do rozvoje dopravní infrastruktury, vozidel a atraktivního jízdního řádu (taktová doprava, linkový princip).

Nemá-li se železniční doprava stát obětí vlastního úspěchu, je potřebné řešit čtyři významné souvislosti:

- 1. Řízení investic**
- 2. Kvalita a kvantita**
- 3. Otevřené koncepty**
- 4. Otevírání trhu**

Důsledky růstu přepravní poptávky v oblasti dálkové dopravy

1. Řízení investic

Pro udržení rovnováhy mezi přepravní poptávkou a přepravní nabídku (počtem míst ve vlacích) je nutno ročně zvyšovat kapacitu parku vozidel o 6 %.

To je dvakrát více, než jak odpovídá prosté reprodukci (při životnosti 30 let je ročně potřebné obnovovat nákupem 3,3 % vozidel).

Na tento nárůst nestačí odpisy (ty generují zdroje na obnovu 3,3 % parku ročně). Pro přirozenou obnovu a zvyšování kapacity je nutno nákupem doplňovat vozidla v objemu $3,3 \% + 6 \% = 9,3 \%$ ročně, tedy téměř trojnásobek, než odpovídá odpisům.

Přitom je realitou, že v současných nákladech železniční dopravy nejsou účtovány ani plnohodnotné odpisy:

- a) jsou používána přestárlá již odepsaná vozidla,**
- b) nová vozidla pořizovaná s podporou dotačních programů generují odpisy jen z nedotované části ceny**

Důsledky růstu přepravní poptávky v oblasti dálkové dopravy

2. Kvalita a kvantita

Je potřeba zajistit nejen růst kvality, ale i růst kvantity (kapacity) vozidel.

Kvantita (dostatečná nabídka přepravní kapacity) je součástí kvality.

Rekonstrukce (modernizace) vozidel nejsou řešením, ty nepřinesou potřebné zvyšování kvantity.

=> pořízení nových vozidel je nutností.

Důsledky růstu přepravní poptávky v oblasti dálkové dopravy

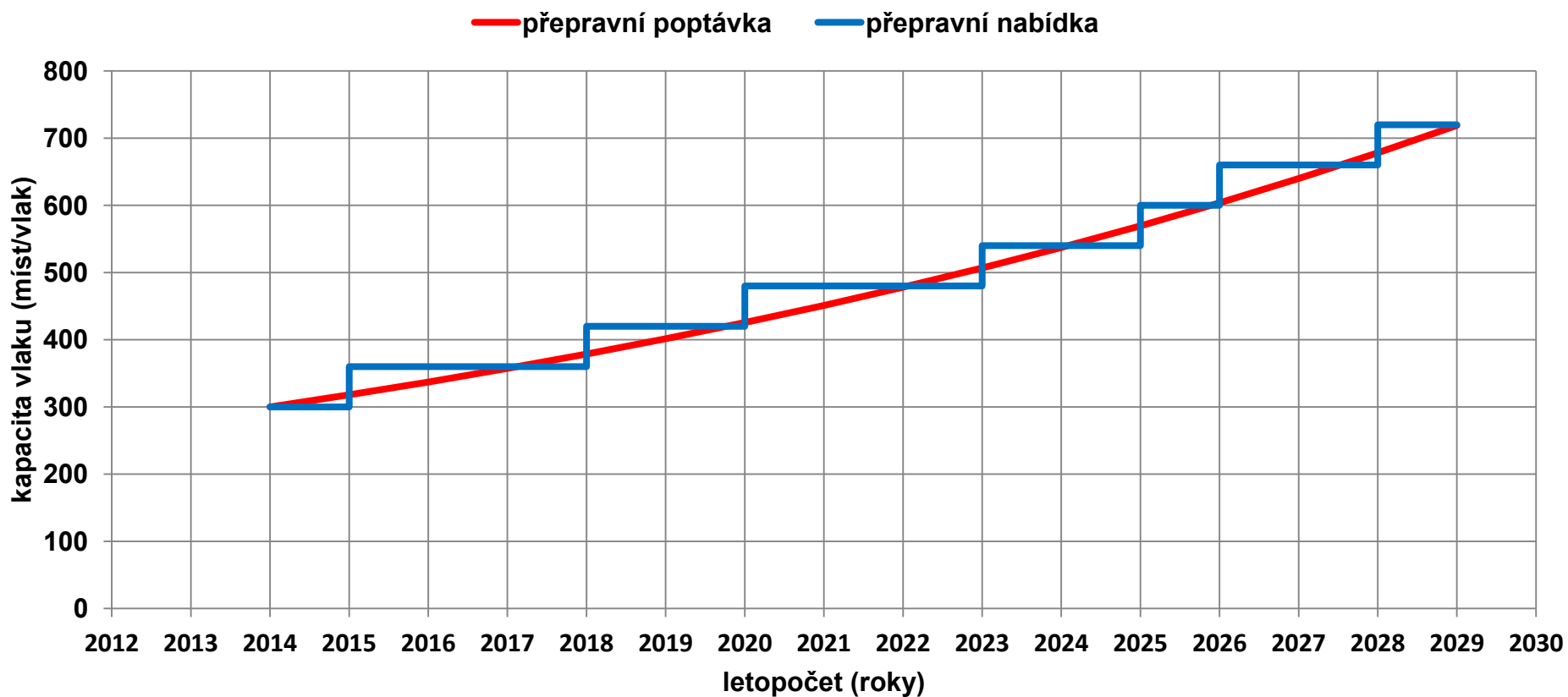
3. Otevřené koncepty

V reakci na očekávaný kontinuální nárůst počtu cestujících je potřebné se orientovat na takové koncepce vlakových souprav, které umožňují postupné přidávání vozů.

Roční nárůst o 6 % vede již v průběhu 10 let (1/3 životnosti vozidel) k potřebě 1,8 násobné kapacity soupravy.

Příklad: potřebný růst přepravní nabídky (pokračování trendu let 2009 až 2013)

ČR: předpoklad vývoje přepravní kapacity dálkových vlaků (pokračování trendu let 2009 až 2013)



Důsledky růstu přepravní poptávky v oblasti dálkové dopravy

4. Otevírání trhu

Při přípravě výběrových řízení pro linky je potřeba vzít v úvahu, že při ročním průměrném nárůstu počtu cestujících o 6 % vzroste v průběhu 15 let platnosti smlouvy počet cestujících na 2,4 násobek.

To je nutno respektovat při pořizování vozidel pro dotyčné linky (selektivně podle trendů na každé jednotlivé lince).

Důsledky růstu přepravní poptávky v oblasti dálkové dopravy

Rostoucí přepravní poptávce je možné přizpůsobit nabídku přepravní kapacity vlaků třemi způsoby:

- a) zkracováním intervalu mezi vlaky – pro uspokojení přepravní poptávky nejatraktivnější způsob (vzroste nejen kvantita, ale i kvalita přepravní nabídky),**
- b) postupným přidáváním dalších vozů (vhodné u vlaků dopravovaných lokomotivami včetně netrakčních jednotek),**
- c) zdvojováním souprav (prakticky jediné možné řešení u trakčních jednotek).
Vysoká cena čelních partií vozidla (cca. 1 mil. EUR) však vede k ekonomické nevýhodnosti ucelených trakčních jednotek fixního složení – ve 4 čelech dvou spojených jednotek je investováno stejně, jako v lokomotivě (4 mil. EUR).**

Nejbližší budoucnost

V souladu s cíli EU i ČR v oblasti snižování energetické náročnosti dopravy, i v oblasti snižování vlivů dopravy na životní prostředí, se v ČR podařilo zastavit zhruba 80 let trvajícím pokles přepravních výkonů osobní železniční dopravy.

Osobní železniční doprava, zejména rychlá dálková, přešla do dynamického růstu.

Tento potěšitelný stav je výsledkem investic do modernizace železniční infrastruktury, zejména tranzitních koridorů.

Pochopitelně v kombinaci s linkovým pojetím jízdního řádu s krátkým pravidelným taktem a s novými vozidly.

Nejbližší budoucnost

Pokračování tohoto trendu lze předpokládat i nadále a to v nejbližších letech zejména:

- v relaci Praha – Brno, kde má dosud železnice jen 3 % podíl na přepravních výkonech (97 % podíl zajišťuje doprava po dálnici D1)
 - dojde ke zkrácení jízdní doby na 2:30,**
 - dojde k efektu vyšší atraktivity garantovaným nasazením nových vozidel (vytvoření značkového přepravního produktu zaručené kvality),****

- v relaci Praha – Plzeň – Domažlice /Cheb v souvislosti s postupem staveb na 3. národním tranzitním železničním koridoru (zvedení EC/IC segmentu),**

- v relaci Praha – České Budějovice - Linz v souvislosti s postupem staveb na 4. národním tranzitním železničním koridoru (zavedení EC/IC segmentu).**

Důsledky předpokládaného vývoje

Soulad rozvoje železniční dopravní cesty, vozidel a jízdního řádu je nutno programově zajistit, a to koordinací investic do infrastruktury, vozidel a objednávkou dopravy (obdoba ITI projektů).

Je nelogické nákladně budovat infrastrukturu a nevyužívat její potenciál z důvodu chybějících vozidel, která reprezentují jen zlomek infrastrukturních investic.

Důsledky předpokládaného vývoje

Trend růstu přepravních výkonů osobní železniční dopravy má tři závažné makroekonomické dopady:

- **investice do rozvoje hlavních železničních tratí jsou oprávněné a přinášejí efekt v podobě zvyšování podílu železniční dopravy na přepravních výkonech,**
- **je potřebné zvýšit rozsah objednávky dálkové železniční dopravy na tratích národních železničních koridorů (zkrácení taktu EC/IC vlaků Praha – Brno na 30 minut, zavedení EC/IC vrstvy v taktu 1 hodina mezi Prahou a Plzní a mezi Prahou a Českými Budějovicemi),**
- **je potřebné zajistit prostředky pro nákup nových vozidel do dálkové dopravy v rozsahu 9 % přepravní kapacity ročně (6 % nárůst plus 3 % prostá reprodukce)), tedy trojnásobný, než generují odpisy (zhruba 3 % při životnosti 30 let).**

Polarizace požadavků na vozidla

Prakticky po celou dobu dvacátého století využívala většina cestujících železnicí dálkové osobní zastávkové vlaky. Rychlíky a příměstské vlaky byly v menšině.

Tomu odpovídala i struktura parku vozidel, tvořená v zásadě univerzálními osobními železničními vozy. Ty úměrně svému věku (stáří) sloužily jako nové na rychlících, pak na dálkových osobních vlacích a nakonec v místní dopravě.

Roli operativních přeprav převzaly automobily a železnice se soustředila na silné a pravidelné přepravní proudy:

- příměstská osobní doprava (regionální osobní zastávkové vlaky),**
- meziměstská osobní doprava (dálkové rychlíky).**

Polarizace požadavků na vozidla

Dálkové osobní zastávkové vlaky zanikly. Spolu s tím ztratila smysl univerzální vozidla.

Vozidla pro regionální dopravu a vozidla pro dálkovou dopravu se od sebe stále více odlišují – mají zcela jiný účel:

- příměstská doprava se stává prodlouženou formou MHD,**
- dálková doprava nahrazuje pohodlný a rychlý automobil.**

Trvalá vazba vozidel na určené provozní nasazení

V minulosti postupně procházela vozidla (univerzálního charakteru) v průběhu doby svého využívání různým druhem služby:

- jako nová byla nasazena na prestižní výkony (rychlíky),**
- ve středním věku byla přeřazena do vozby osobních zastávkových vlaků na hlavních tratích,**
- v poslední fázi použití byla přeřazena do vozby osobních zastávkových vlaků na vedlejších tratích.**

Tato možnost přesouvání vozidel na méně důležité výkony je u současných účelově řešených a účelově objednávaných vozidel velmi omezena.

Trvalá vazba vozidel na určené provozní nasazení

Trvalá vazba vozidel na určené provozní nasazení (linku) má zásadní důsledky:

⇒ **vozidla musí být řešena velmi pečlivě, moderně a nadčasově, neboť mají omezené možnosti odejít dosloužit na méně náročné výkony,**

⇒ **vozidla nemusí být řešena univerzálně, ale jsou optimalizována buď pro regionální, nebo pro dálkovou dopravu.**

Přesouvání vozidel je nadále možné jen mezi EC/IC a R vlaky.

Má logiku toto přesouvání využívat : nákup nových vozidel do EC/IC segmentu zvýší kvalitu nejen EC/IC, ale i R vlaků – dvojitý účinek jedné investice.

Meze použitelnosti železniční dopravy

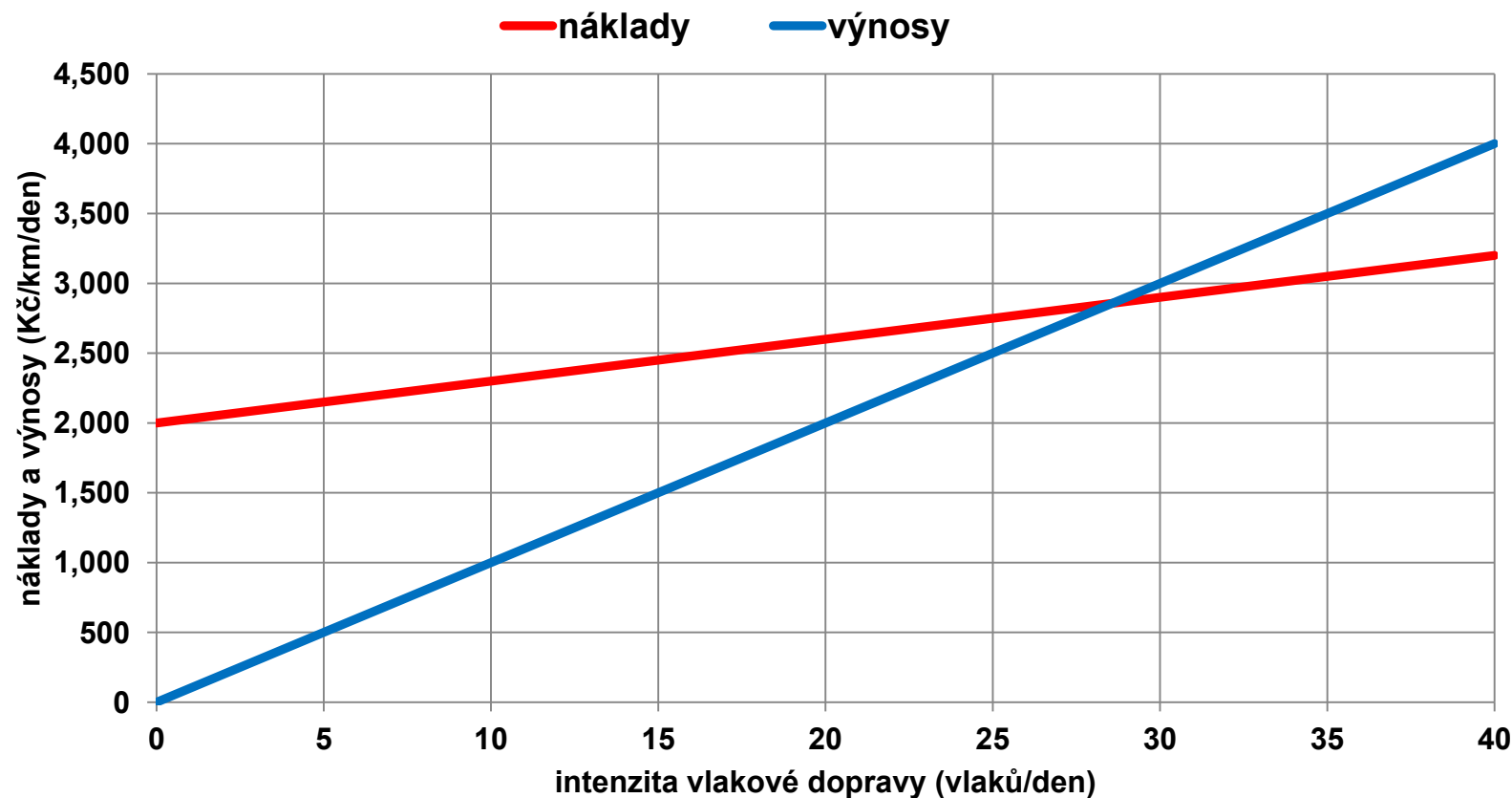
Obecné ekonomické a energetické přednosti železniční dopravy (respektive kolejové dopravy) má smysl využívat tam, kde nejsou negovány vysokými fixními náklady na vybudování, provozování a udržování provozuschopnosti železničního dopravního systému.

Musí být splněny tři podmínky:

- **Střední traťový přepravní tok (osob/rok, netto t/rok) musí být nadlimitní – fixní náklady infrastruktury je nutno rozpočítat na náležitý počet přepravených osob či zboží.**
- **Přepravované kvantum (osob/vlak, netto t/vlak) musí být nadlimitní – základní náklady jízdy vlaku je nutno je nutno rozpočítat na náležitý počet přepravených osob či zboží.**
- **Přepravní poptávka musí být trvalá – náklady na pořízení vozidel je nutno rozpočítat na náležitě velkou ujetou vzdálenost (km/rok).**

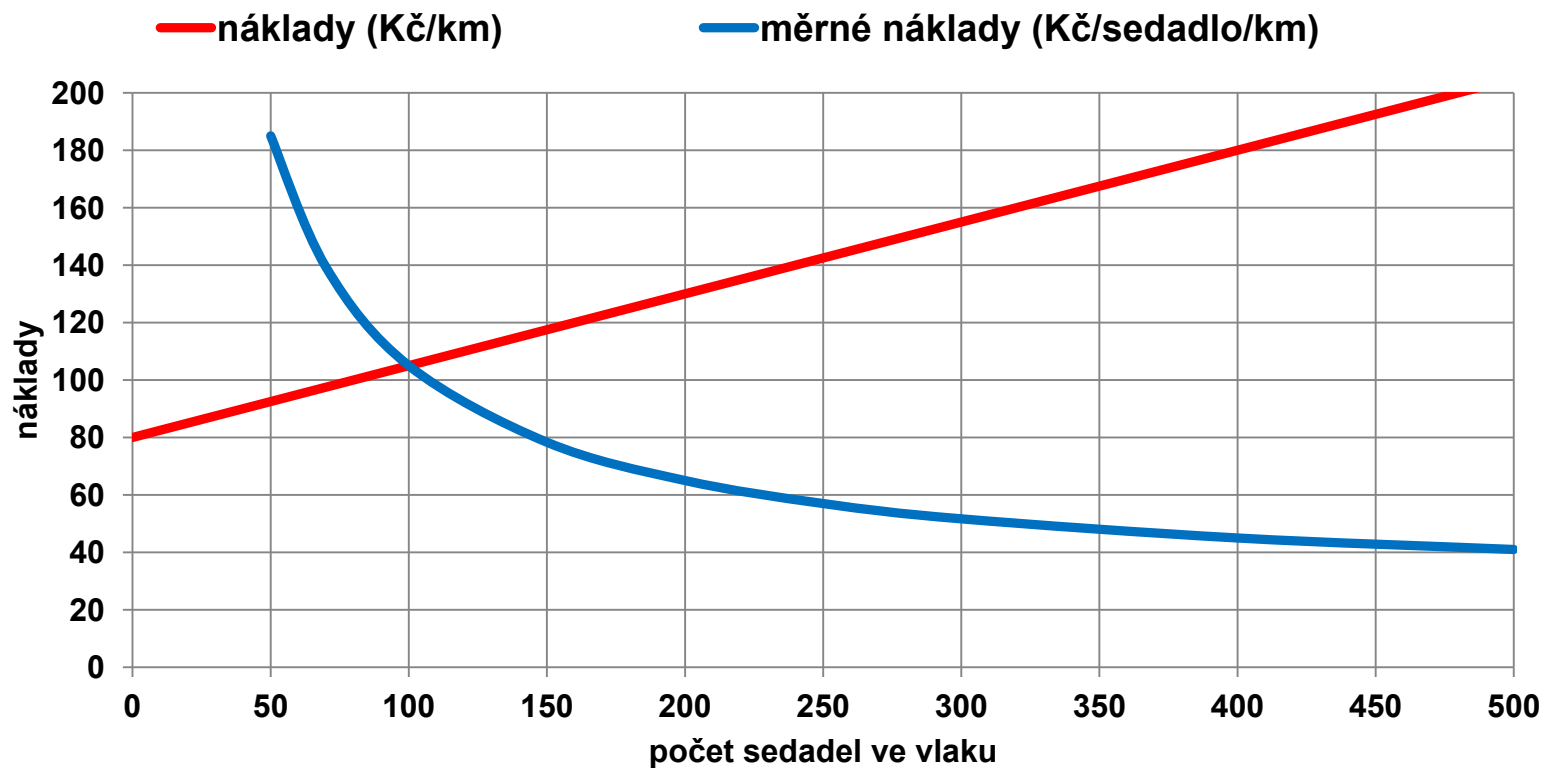
Meze použitelnosti železniční dopravy: nadlimitní dopravní respektive přepravní tok

Ekonomika železniční dopravní cesty – ilustrační příklad



Meze použitelnosti železniční dopravy: nadlimitní velikost přepravní kapacity vlaku

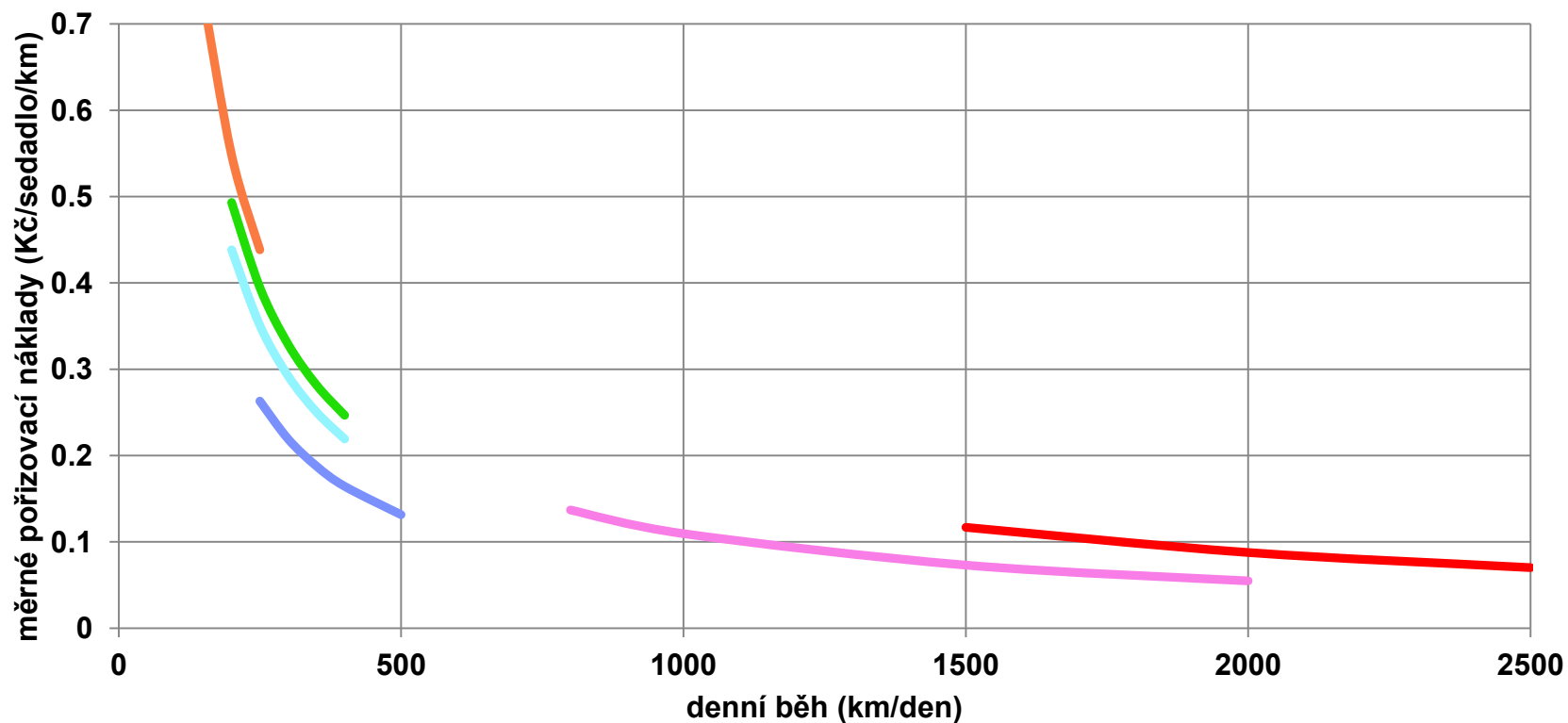
Ekonomika vlakové dopravy – ilustrační příklad



Meze použitelnosti železniční dopravy: nadlimitní denní proběh

Ekonomika provozu kolejového vozidla – ilustrační příklad

tramvaj metro motorový vůz příměstská jednotka HS třída 2 HS třída 1



Závěr

Fungující rychlá a energeticky nepříliš náročná doprava je základní podmínkou rozvoje rodinného, společenského i hospodářského rozvoje státu.

Železnice je vhodným řešením pro významnou část dopravních úloh.

Nikoliv však pro všechny dopravní úlohy.

Železnici má logiku rozvíjet v aplikacích, ve kterých má předpoklady k úspěchu.

**Je účelné budovat železniční systém 21. století.
Nebude stejná, jako železnice vybudovaná v 19. století.**

Srovnání

Rakousko - Uhersko, 1890

(Zemský výbor Království českého)

Železniční vozidlo: součást zřizovacího kapitálu dráhy

Hypotékární zápůjčka poskytnutá Zemskou bankou (se zemskou zárukou)

- úrok 4 %,

- doba splatnosti 75 let

=> roční anuita 4,2 %

Česká republika, 2013

- odpis 3,33 %,

- úrok4,5 %,

-zisk0,5 . 7,5 % = 3,75 %

celkem11,58 % (3,33 % + 8,25 %)

Děkuji Vám za Vaši pozornost.



Ing. Jiří Pohl

Siemens, s.r.o. / IC RL EN

Siemensova 1

155 00 Praha 13

Česká republika

info-imo.cz@siemens.com

siemens.cz/mobility