



Přínosy dopravní infrastruktury

***Produkční funkce
Faktory růstu***

***Prof. Ing. Petr Moos, CSc
spoluprac.***

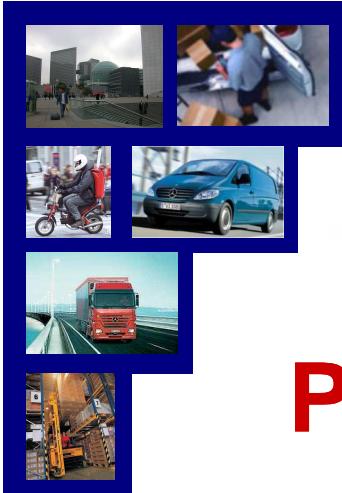
Prof. Ing. František Lehovec, CSc

Doc. Ing. Ladislav Bína, CSc

Ing. Helena Nováková, CSc

Brno, 2011

petr.moos@rek.cvut.cz

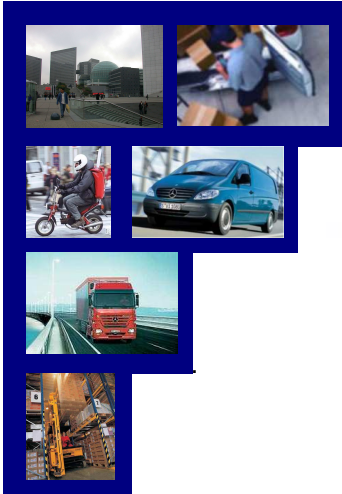


Přínosy dopravní infrastruktury

Vymezení a vyjádření hospodářského přínosu dopravy doznalo v posledních letech značně na významu a je předmětem řady národních i mezinárodních studií a hodnocení.

V principu lze rozlišit dvě kategorie přínosů:

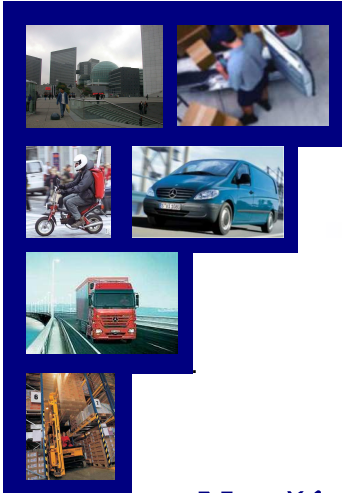
- ***Přímé přínosy*** dopravní infrastruktury,
- ***Nepřímé přínosy*** dopravních výkonů (procesů).



Přímé přínosy dopravní infrastruktury

Jako přímé přínosy jsou označovány ty faktory, které zahrnují zejména:

- *úspory času,*
- *úspory energie(PHM),*
- *snížení opotřebení vozidel,*
- *snížení nehodovosti.*



Neřímé přínosy dopravní infrastruktury

přínosy v produkčních funkcích

Nepřímé přínosy zahrnují zejména:

- *zvýšení počtu pracovních příležitostí,*
- *zlepšení podmínek životního prostředí (hluk, exhalace) pro obyvatele podél stávajících přetížených komunikací,*
- *zvýšení hodnoty území vytvářením obchodních a průmyslových zón,*
- *zvýšení ekonomické síly obcí a měst vlivem zlepšené dopravní dostupnosti,*
- *zlepšení přístupnosti území pro cestovní ruch a relaxaci obyvatel,*
- *oživení stavební činnosti při výstavbě dopravní cesty a následné péči.*



Přínosy k produkční funkci státu – regionu

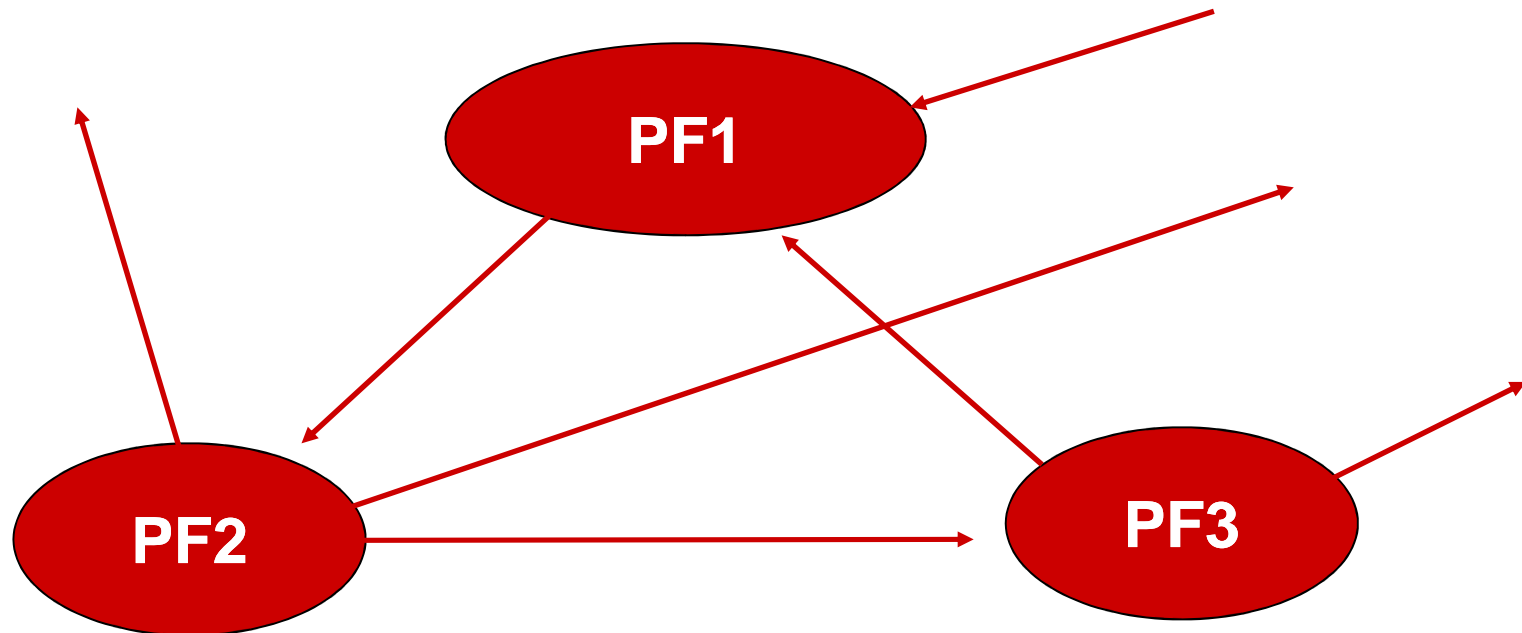
- *Růst produkční funkce regionů závisí na zdrojích, na sdílení procesů a spolupráci mezi místními a regionálními entitami*
- *Obecně můžeme produkční funkci zapsat takto:*

$$PFX = a_0 e^{gt} L^{at} F^{bt}$$

- *a – koeficient elasticity vůči fondům lidské práce*
- *b – koeficient elasticity vůči zdrojům*
- *g – nezhmotný produkt*
závisí na synergii, organizaci, spolupráci a sdílení zdrojů

Produkční funkce země - regionu

- *Synergie a spolupráce mezi místními, regionálními a národními entitami uvnitř i vně – sdílení PF*



Produkční funkce regionu - státu

- *Příspěvek synergie a spolupráce můžeme vyjádřit ve formě symbolického vyjádření:*

$$\begin{aligned} PF &= PF1 + PF2 + PF3 + \dots + \dots + \dots \\ &+ (PF1:PF2) + (PF1:PF3) + (PF2:PF3) + \dots \\ &+ (PF1:PF2:PF3) + \dots \end{aligned}$$

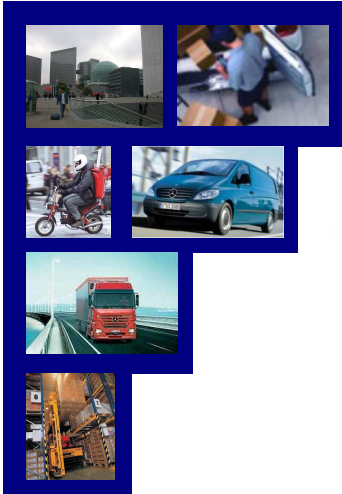
- *To představuje výslednou produkční funkci, kterou ovlivňuje doprava a komunikace mezi jednotlivými účastníky procesu uvnitř i vně regionu*

Veřejný kapitál a produkční funkce

Jak již bylo uvedeno – dopravní infrastruktura umožňuje sdílení procesů mezi sídly, výrobními aglomeracemi a distribuční sítí.

*Infrastruktura, jako **veřejný kapitál**,
slouží všem výrobcům, službám – firmám působících v
regionu – je multiplikatívním faktorem privátního kapitálu.*

*Je přidanou hodnotou v podnikání – proto je důležitým faktorem
pro rozhodování investorů – v jakém regionu investovat*



Makroekonomický model příspěvku dopravní infrastruktury k ekonomice země



Infrastruktura a ekonomický růst





*Teorie ekonomického růstu (Romer, Lucas) říká, že růstové faktory ekonomiky silně závisí na dlouhodobých konceptech investic do vzdělávání, inovací, znalostního potenciálu, a také zejména do infrastruktury – **dopravní, telekomunikační, energetické i informační.***

*Autoři tyto faktory produkčních funkcí nazývají někdy **endogenními faktory***

Pokud jsou uvažovány v produkčních funkcích „endogenní“ faktory růstu, pak někdy hovoříme o „celostním faktoru produktivity“ : TFP – Total Factor Productivity

TFP zohledňuje:

- Ekonomiku v širším kontextu

-Efekty sdílených inovací

-Respektuje synergie a komplexnost vztahů v rámci aglomerací

*-Efekty vlivu infrastruktury v aglomeracích i ve větších územních celcích a pak **doprava tvoří významný parametr***

Agregovaná produkční funkce

může být zapsána ve tvaru:

$$Y = Y(X, PK) \quad (1)$$

kde :

Y reprezentuje agregovaný výstup ekonomiky,

X reprezentuje vektor produkce privátního sektoru [obvykle lidská práce (L), kapitál (K), energie (E), a materiálové zdroje (M)],

a

PK je vektor reprezentující veřejný kapitál (tj. dopravní infrastruktura, dostupnost energie, voda, atd..) a služby.

Produkční funkce v agregovaném tvaru (1) je citlivá na úroveň veřejného kapitálu a míru této „citlivosti“ – nebo také „elasticity produkční funkce Y na PK udává koeficient relativní elasticity ϵ_{PK} . Výstupní elasticitu Y na PK můžeme označit za elasticitu vzhledem k dopravní infrastruktuře, která je v infrastruktuře regionu dominantním faktorem. Výstupní elasticita ϵ_{PK} je poměr mezi relativní změnou výstupu produkční funkce ku relativní změně infrastrukturního kapitálu PK

$$\epsilon_{PK} = \frac{PK}{Y} \cdot \frac{\partial Y}{\partial PK} \quad (2)$$

kde ϵ_{PK} je výstupní elasticita vůči infrastrukturnímu kapitálu

Pokračování...

Hodnoty elasticit podle mnohaletých analýz různých autorů:

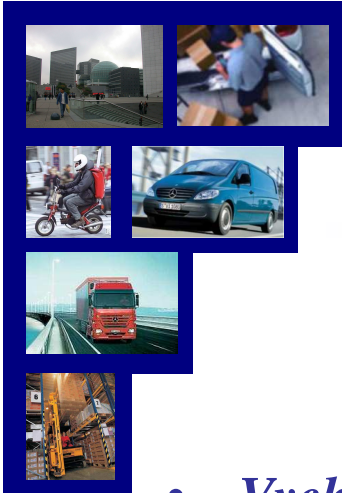
-Výrobní sektor cca 0,35

-Služby....cca 0,4

-Dopravní infrastruktura...cca .0,04 – 0,25

(US Highway capital elasticity – 0.04 – 0,15)

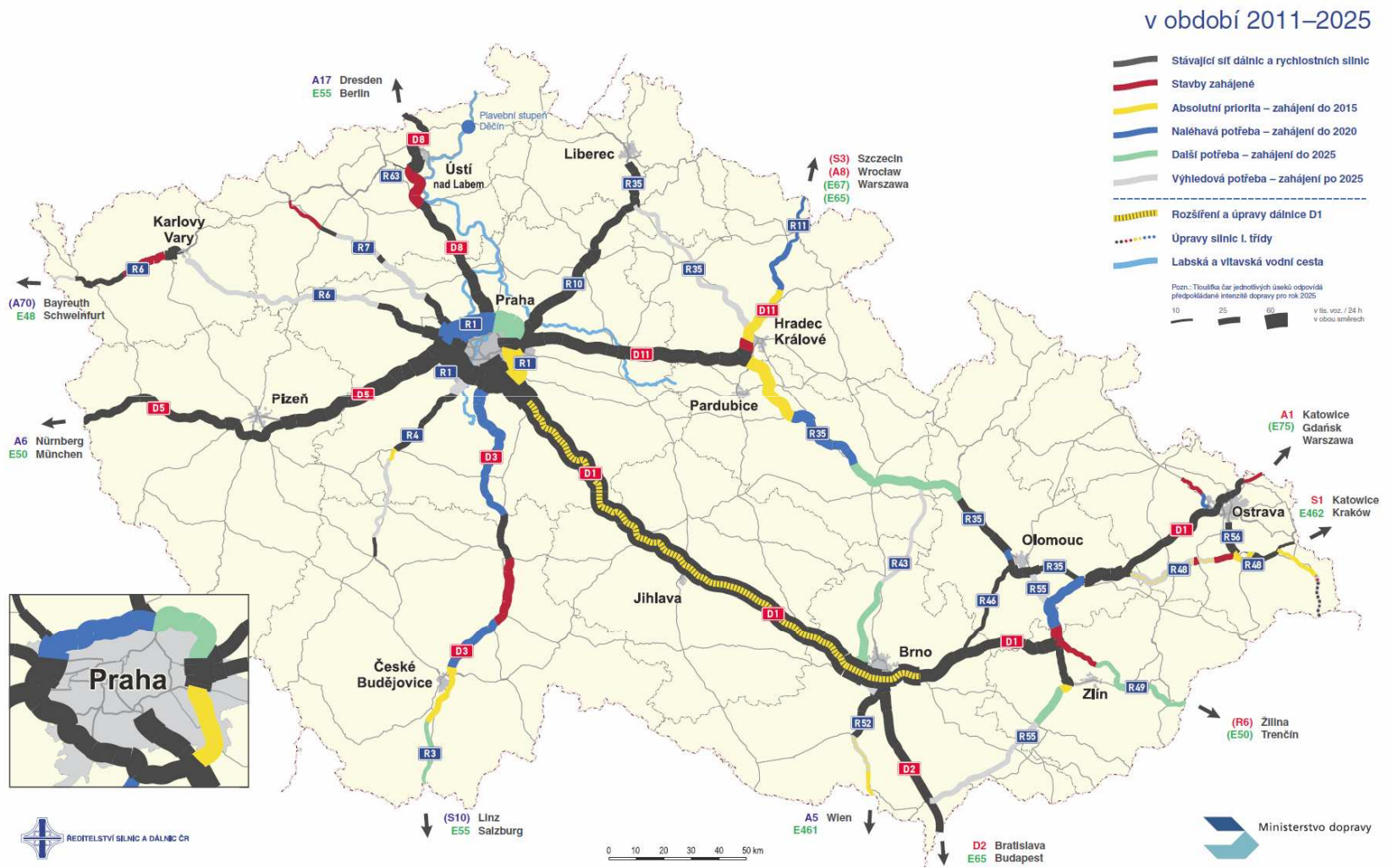
Costa, Ellison, and Martin



Superkoncepce rozvoje dopravní infrastruktury v ČR

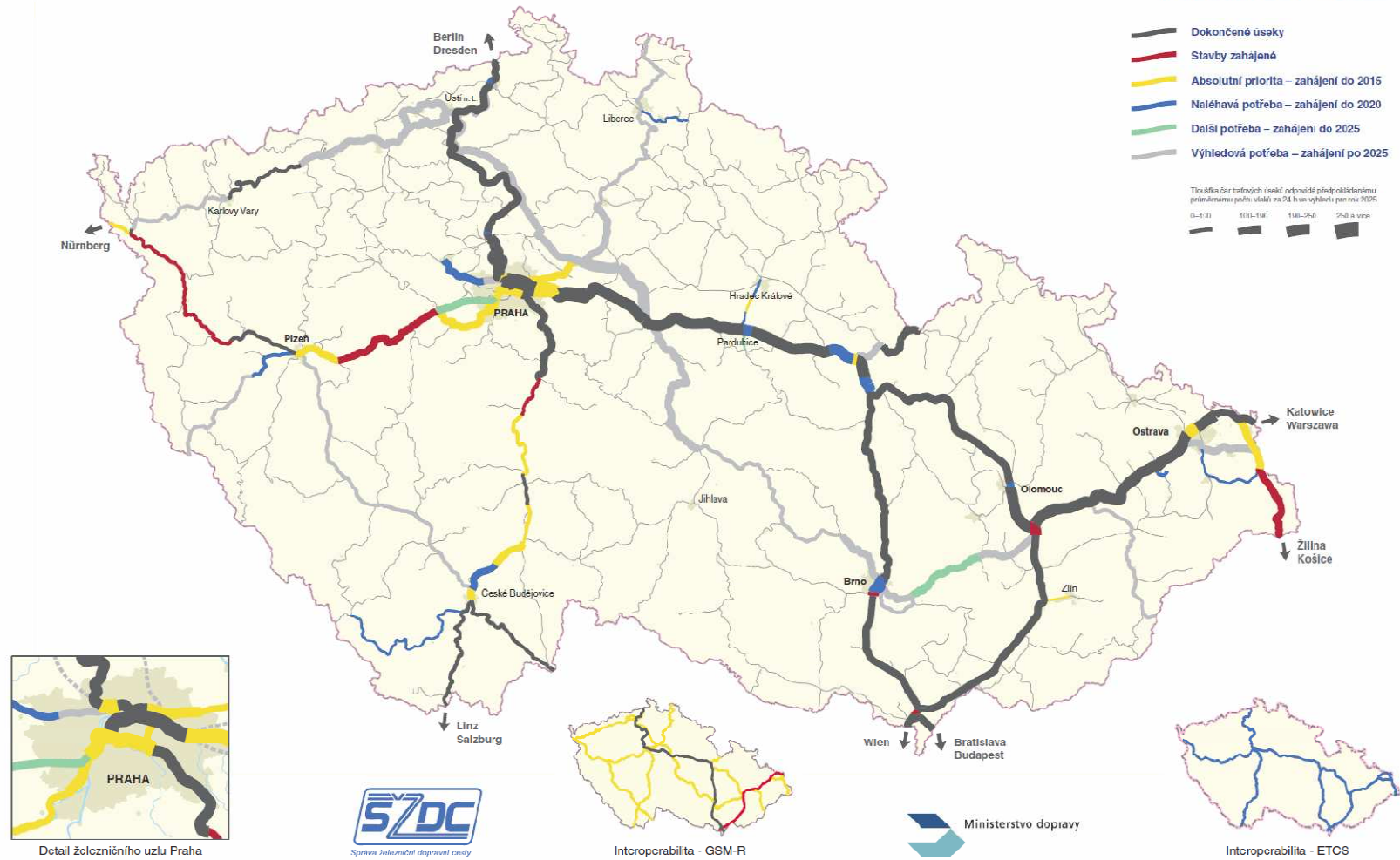
- *Vycházela z konsolidačního – limitovaného (škrtacího) přístupu s kvalifikovaným výběrem realizací*
- *Dopravní stavby byly chápány pouze jako nákladové položky*
- *Dle zadání byly odpovědně přiřazeny zdroje k záměrům výstavby*
- *Předpokládá se rozpracování rozvojové varianty – doporučení týmu pro „konkurenceschopnost“ prof. Mejstříka*

Poptávka po přepravě - silnice



Poptávka po přepravě - železnice

v období 2011–2025





Nepřímé přínosy – přírůstek produkční funkce

Agregovaná produkční funkce

může být zapsána ve tvaru:

$$Y = Y(X, PK)$$

kde :

Y reprezentuje agregovaný výstup ekonomiky,

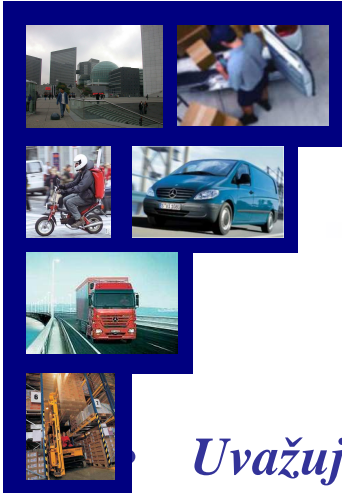
X reprezentuje vektor produkce privátního sektoru [obvykle lidská práce (L), kapitál (K), energie (E), a materiálové zdroje (M)],

a

PK je vektor reprezentující veřejný kapitál (tj. dopravní infrastruktura, dostupnost energie, voda, atd..) a služby.

Zkusme vypočítat jakou hodnotu nárůstu produkční funkce přinese např. nárůst investice do dopravní infrastruktury o 2,45%, jak je tomu u stavby úseku D11 Lovosice – Řehlovice. Použijeme vzorec pro elasticitu:

$$\frac{\partial PK}{PK} \cdot \epsilon_{PK} = \frac{\partial Y}{Y} \quad (3)$$



Přínosy stavby 0805 – při investici 9,8 mld Kč

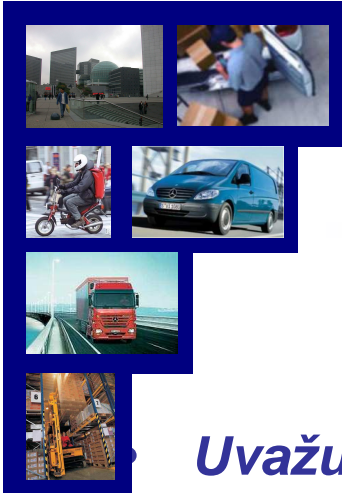
Uvažujeme-li, že PK v infrastruktuře v současných cenách činí cca 400 mld Kč a dále že $Y = \text{cca } 2000 \text{ mld. Kč/rok}$ a citlivost makroekonomického „endogenního“ modelu

$$ePK = \text{cca } 0.04 \text{ (konzervativní odhad)}$$

*pak při navýšení PK o 2,45% - tj. **9,8 mld. Kč***

by přírůstek produkční funkce Y měl činit :

$$dY = \text{cca } 0,098\% \cdot = \mathbf{1,96 \text{ mld. Kč}}$$



Celkové přímé i nepřímé přínosy - odhady

Uvažujeme-li, že by teoretický nepřímý přínos do ekonomiky Y měl činit :

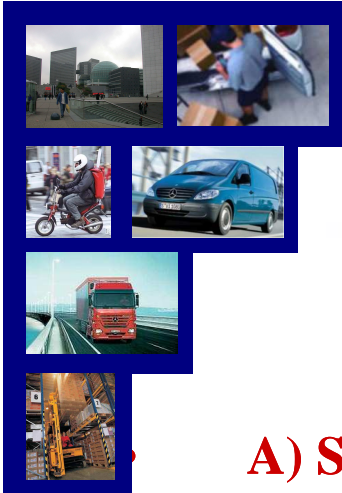
$$\delta Y = \text{cca } 0,098\% = 1,96 \text{ mld. Kč}$$

a přímý přínos :

$$P = 0,68 \text{ mld. Kč}$$

Celkový odhad přínosů: 2,64 mld. Kč

(Náklady na výstavbu: 9,85 mld Kč)



Jaký scénář vývoje pro ČR vybereme?

A) Stagnace – plošná omezení investic do infrastruktury , snižování veřejného kapitálu (nedostatečná údržba)

- $dY < 0$

- **B) Konzervativní scénář** – udržování stávající úrovně veřejného kapitálu s omezenými investicemi do dopr. Infrastruktury

- $dY = 0$

- **C) Systémový – růstový scénář** – udržitelný nárůst investic do dopravní infrastruktury, růst veřejného kapitálu (návrát 1/4 ročně)

- $dY > 0$



Děkuji za pozornost

petr.moos@rek.cvut.cz