



Přínosy dopravní infrastruktury

*Produkční funkce
Faktory růstu*

Prof. Ing. Petr Moos, CSc

*Dopravní fórum - Praha 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:*

$$PFX = a_0 e^{\gamma t} L^{\alpha t} F^{\beta t}$$

- *α – koeficient elasticity vůči fondům lidské práce*
- *β – koeficient elasticity vůči zdrojům*
- *γ – nezhmotnělý produkt
závisí na synergii, organizaci, spolupráci a sdílení zdrojů*

Produkční funkce regionu - státu

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

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

- 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 multiplikativním 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 rozsáhlejším tržním měřítku*
- Respektuje synergie a komplexnost vztahů v rámci aglomerací*
- Efekty sdílených inovací*
- Efekty vlivu infrastruktury v aglomeracích i ve větších územních celcích a pak **doprava tvoří významný parametr***

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, (1987)

V rozvojové koncepci však musíme zahrnout i přínosy !!!

Příklad: vyjádření vybraných důsledků oddalování výstavby dálnice D 8 (úsek Lovosice-Řehlovice 16,5 Km – náklady cca 9,8 mld Kč)

Hodnocení nehodovosti

*Na základě vypočtených hodnot vývoje nehodovosti v letech 2010 až 2020 na úsecích silnic používaných k objíždění nedokončeného úseku dálnice D 8 Lovosice – Řehlovice byly odvozeny následující průměrné **důsledky oddálení dokončení stavby dálnice o jeden rok:***

- počet usmrcených osob* **3**
- počet osob těžce raněných* **5**
- počet osob lehce raněných* **25**

Přímé přínosy stavby 0805 – příklad pokrač.

Pro dálnici D 8 stavba 0805 (cca 16,6 Km) byly celkové celospolečenské přínosy v prvním roce po jejím dokončení (ve výpočtovém modelu přepočtené na současnou hodnotu peněz) vyčísleny na 677,28 mil Kč/rok v následujícím složení:

- *časové úspory uživatelů* *268,54 mil Kč/rok*
 - *úspory provozních nákladů uživatelů* *241,31 mil Kč/rok*
 - *úspory ze snížené nehodovosti* *149,41 mil Kč/rok*
- celkem cca 680 mil Kč/rok*
- (tj. cca 41.2 mil.Kč /Km)*

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

$$\varepsilon_{PK} = \text{cca } 0.04 \quad (\text{konzervativní odhad})$$

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

by přírůstek produkční funkce Y měl činit :

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

Celkové přímé i nepřímé přínosy - odhady

- Uvažujeme-li, že by teoretický nepřímý přínos 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)
 - $\delta Y < 0$
- **B) Konzervativní scénář** – udržování stávající úrovně veřejného kapitálu s omezenými investicemi do dopr. infrastruktury
 - $\delta Y = 0$
- **C) Systémový – růstový scénář** – udržitelný nárůst investic do dopravní infrastruktury, růst veřejného kapitálu (návrat ¼ ročně)
 - $\delta Y > 0$



**Děkuji za Vaši
pozornost!**

petr.moos@rek.cvut.cz