Implementace opatření dopravní politiky: hodnocení externalit z dopravy

doc. Ing. Vilém Pařil, Ph.D. vilem.paril@econ.muni.cz
Ing. Dominika Tóthová, Ph.D. dominika.tothova@econ.muni.cz

Zamyslete se…

Představte si, že jste obyvatelem malého městečka, které se nachází poblíž rušné silnice. Ve městě není dostatečně vyvinutá infrastruktura veřejné dopravy, a tak většina obyvatel jezdí do práce vlastními auty.

Jaké problémy představuje tento zvýšený dopravní provoz pro společnost?

MUNI

Externality

= situace, kdy aktivita jednoho ekonomického subjektu přináší jinému ekonomickému subjektu buď

- určité náklady, aniž by za něj byl tento subjekt odškodněn
- nebo výnosy či výhody, aniž by za něj musel platit

- Vznikají, když výroba nebo spotřeba některých subjektů způsobuje nedobrovolné (nezamýšlené) náklady nebo přínosy jiným subjektům.
- Jde o vliv jednoho subjektu (člověk, firma) na blahobyt jiných subjektů, kteří se této činnosti neúčastní.

MUNI

Externality v dopravě

Představte si, že si chcete pořídit automobil a denně s ním dojíždět na přednášky do školy. Které náklady budete brát do úvahu?

Soukromé náklady = náklady, které nese uživatel dopravy
Externí náklady = náklady, které nenese uživatel dopravy, ale které způsobují náklady někomu jinému

Soukromé náklady + Externí náklady = Společenské náklady

Společenské náklady = veškeré náklady pro společnost související s dopravou

MUNI

Jak lze existenci existenci externalit v dopravě řešit?

- Administrativní (legislativní) nástroje
  - Zákony, příkazy, limity, standardy, povolení,….
  - Neumožňují volbu znečišťujícího subjektu

Internalizace externalit

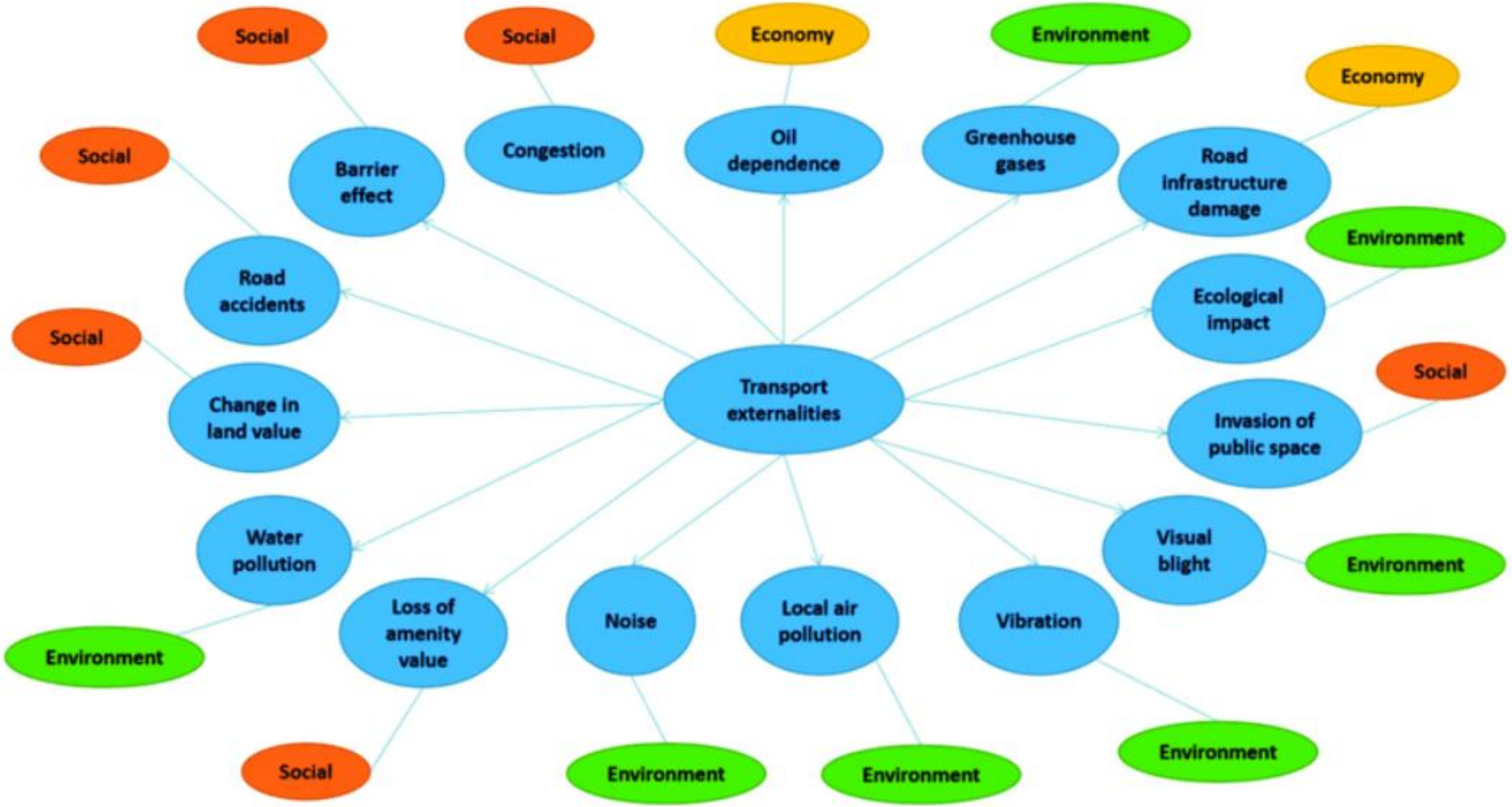
- Ekonomické nástroje (tržně orientované)
  - Daně, dotace, poplatky, obchodovatelné poukázky na znečištění
  - Pigouovy daně = daň přijatá k odstranění efektu negativních externalit

    (ekonom Arthur Pigou 1877 – 1959: jedním z prvních, kdo obhajoval jejich používání)
  - Umožňují volbu znečišťujícího subjektu – problém práva znečišťovat

- A další nástroje: informační, vzdělávací, dobrovolné, …

MUNI

Jaké externality vznikají v dopravě?



MUNI

Metody oceňování externalit

- Oceňujeme společenské náklady jako ochotu platit za zamezení dopadům znečištění ovzduší
- Mimotržní metody oceňování
  - Metody odhalených preferencí
  - Metod vyjádřených preferencí
- Tržní metody oceňování
  - Metoda reprodukčních nákladů (Replacement Cost Approach)
  - Metoda obranných výdajů, defenzivních výdajů (Averting Expenditures, Avodidance Cost Method)
  - Další nákladové metody (Cost of Illness,..)
- Value Transfer (Benefit Transfer)

Netržní (mimotržní) metody oceňování

- Používají se u statků, se kterými se na trhu neobchoduje
- **Metody vyjádřených preferencí (Stated Preferences)**
  - přímé dotazování reprezentativního vzorku dotčených skupin
  - rozhodování v hypotetické, nereálné situaci
- **Metody odhalených preferencí (Revealed Preferences)**
  - metoda ocenění prostřednictvím souvisejících (náhradních trhů)
  - vychází ze skutečného chování subjektů na analyzovaných reálných trzích

Hedonic Pricing Method

= Hedonická oceňovací metoda

- **Princip:** odvození ceny z trhů, které jsou ovlivněny netržním statkem (např. kvalitou ŽP)
- Odvezení implicitní ceny atributu:
  - **Trh nemovitostí** – kvalita ŽP ovlivňuje hodnotu nemovitostí
  - **Trh práce** – riziko je zahrnuto ve mzdě
- Předpoklady:
  - Dobře fungující a efektivní trh
  - Informovanost o kvalitě životního prostředí, o možnostech volby
  - Cenová stabilita nemovitostí během provádění výzkumu

MUNI

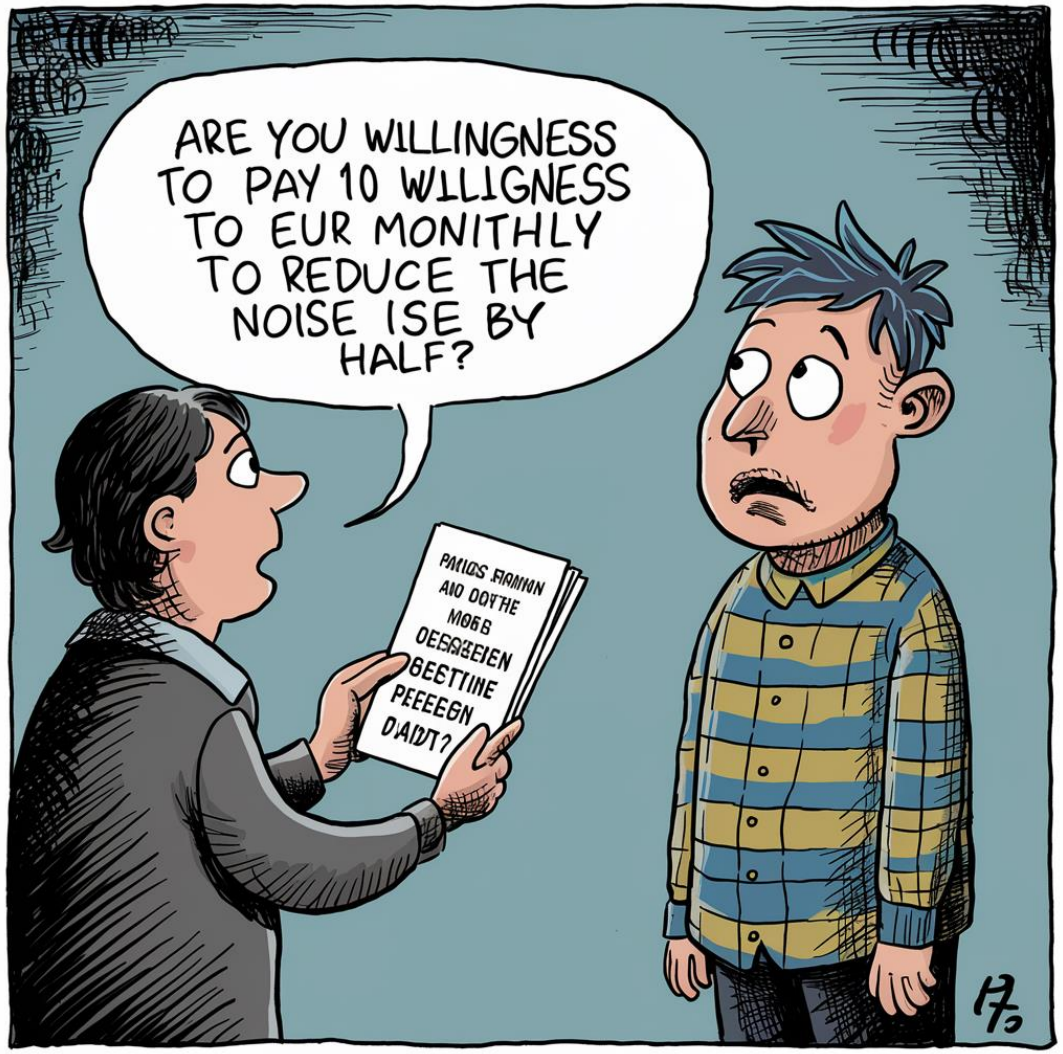
Contingent Valuation Method

= Kontingentní metoda oceňování

- **Princip:** zjišťování ceny na základě hypotetické situace přímým dotazováním
- Na základě hypotetické situace je zjišťována:
  - **Ochota platit** (WTP, willingness-to-pay) za zachování nebo zlepšení užitku
  - **Ochota přijímat kompenzace** (WTA, willingness-to-accept) za zhoršení užitku

Contingent Valuation Method

- **Dotazník – 3 části:**
  - 1. představení oceňovaného produktu
  - 2. vyjádření WTP/WTA
  - 3. socio-ekonomické charakteristiky, postoje respondentů



Contingent Valuation Method

- **Zdroje dat:**
  - Interview
  - Dotazníkové šetření
- **Výhody:**
  - Široké použití, flexibilita
  - Snadnost získání dat
- **Nevýhody:**
  - Značné nároky na přípravu, provedení, vyhodnocení
  - Subjektivní hodnocení omezené rozpočtem jednotlivce, domácnosti
  - Riziko zkreslení – závislost na předpokladech, zjednodušeních, spekulativnost, hypotetická deformace
  - Rozdíly mezi WTP a WTA

Avoidance Cost/Averting Expenditures

= Metoda preventivních výdajů, obranných výdajů, defenzivních výdajů

- **Princip:** ocenění netržních statků prostřednictvím skutečných nákladů za zboží nebo služby nebo cena za dosažení určité úrovně životního prostředí
- Důvody výdajů:
  - Zabránění negativního dopadu na životní prostředí
  - Zachování užitku při poškození ŽP
  - Změna chování za účelem zlepšení kvality ŽP
- Prostředky:
  - Nákup zboží – protihlukové bariéry, dvojitá okna
  - Náklady na dosažení politiky – př. Cena za snížení 1 t CO_2

MUNI

Replacement Cost

= Obnovovací náklady, Reprodukční náklady

- **Princip:** ocenění užitku na základě uvedení ŽP do původního stavu
- **Výhody:**
  - Poměrně jednoduchá metoda
  - Dostupnost dat na základě skutečných výdajů na obnovu ŽP
- **Nevýhody:**
  - Podmíněnost technickou proveditelností obnovy
- V dopravě často náklady na poškození biotopů,…

Cost Of Illness

- **Přímé náklady**
  - **Zdravotní náklady** - výdaje na lékařskou péči zahrnující výdaje na diagnostiku, léčbu, rehabilitaci, hospitalizaci apod.
  - **Nezdravotní náklady** - výdaje na dopravu, výdaje domácností, neformální péči apod.
- **Nepřímé náklady**
  - **Ztráta produktivity**
  - Přístup ocenění lidského kapitálu – potenciální ztráta produkce (mzdy) následkem onemocnění
  - Složky nepřímých nákladů
    - nepřítomnost v zaměstnání
    - snížená produktivita práce
    - neplacená produkce statků a služeb (snížená schopnost vykonávat obvyklé činnosti doma)

Value Transfer

- **Princip:** Převedení hodnoty poškození ŽP nebo užitku
- Použití především pro hodnocení environmentálních přínosů a nákladů
- Převod na základě:
  - převod hodnoty na základě směnného kurzu nebo parity kupní síly
  - Funkce Benefit transfer
  - Meta-analýza
- Předpoklady:
  - Kvalita původní studie
  - Podobnost podmínek území, kde byla studie realizována

Náklady na znečištění ovzduší

- Zdravotní dopady
- Zemědělské ztráty
- Poškození materiálů a budov
- Ztráta biodiverzity

Výpočet nákladů na znečištění ovzduší

Emise (t)

Průměrné emisní faktory

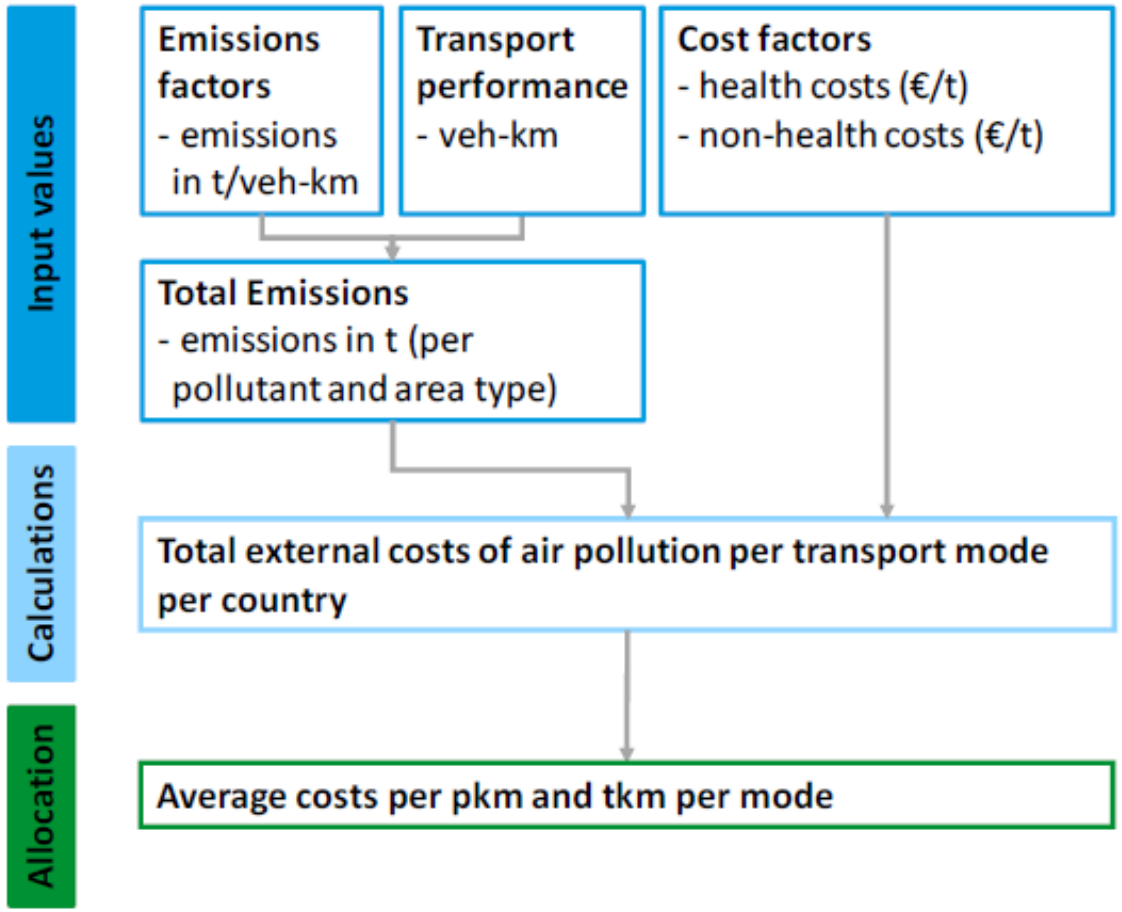
Údaje o dopravní výkonnosti

Databáze Copert
Eurostat

Náklady (na t)

Zdravotní náklady
Nezdravotní náklady

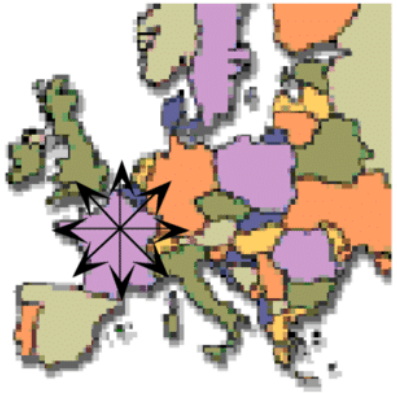
Data z metodik
Handbook on the external costs of transport



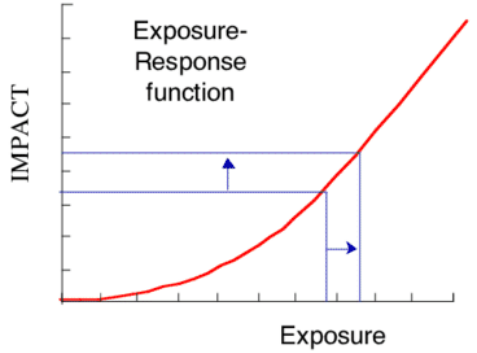
Výpočet nákladů na znečištění ovzduší

SOURCE
(specification of site and technology)
⇒ **emission**
(e.g., kg/yr of particulates)

DISPERSION
(e.g. atmospheric dispersion model)
⇒ **increase in exposure**
at receptor sites
(e.g., $\mu g/m^3$ of particulates
in all affected regions)



Exposure-response function
(or dose-response function)
⇒ **impact**
(e.g., cases of asthma due to this increase of concentration of particulates)



MONETARY VALUATION
⇒ **cost**
(e.g., cost of asthma)

Náklady hluku

- Hranice 50/55 dB
- Zdravotní dopady (srdeční onemocnění, mrtvice, demence, hypertenze, stres, well-being,…)
- 2 typy nákladů:
  - Zdravotní náklady
  - Hodnota kvality života (well-being)

Náklady na poškození ekosystémů / habitat damage

- Zábor půdy
- Zábor lesa
- Konflikty s chráněnými lokalitami
- Konflikty s chráněnými druhy

MUNI

Náklady na zábor půdy

- zákona č. 334/1992 o zemědělském půdním fondu

$$ZPF_2 = O_{ZPF} = \sum_{n=1}^{n} \frac{P_{BPEJ} x\ k_E\ x\ k_Z\ x\ k_{TO}\ x\ k_P\ x\ S}{100}$$

- O_{ZPF} je výše odvodu za trvalé odnětí půdy ze ZPF,
- P_{BPEJ} je cena za metr čtvereční dle bonitně půdně ekologické jednotky (BPEJ) stanovená v oceňovací vyhlášce (č. 441/2013 Sb.),
- k_E je koeficient ekologické váhy dle intenzity a důvodu ochrany daného území,
- k_Z je koeficient zatížení půdy z důvodu kontaminace či jiných ekologických újem
- k_{TO} je koeficient tříd ochrany dle zařazení jednotlivých BPEJ do tříd ochrany (dle vyhlášky č. 48/2011 Sb. o stanovení tříd ochrany) a k nim relevantních koeficientů (dle zákona č. 334/1992 o zemědělském půdním fondu)
- k_p je určen dle následující tabulky a různým způsobem zohledňuje blízkost velkých měst,
- S je plocha v m^2.
- Jmenovatel - roční náklady v Kč na trvalé odnětí - ekvivalentní dočasnému odnětí na dobu sta let.

MUNI

Náklady na zábor půdy

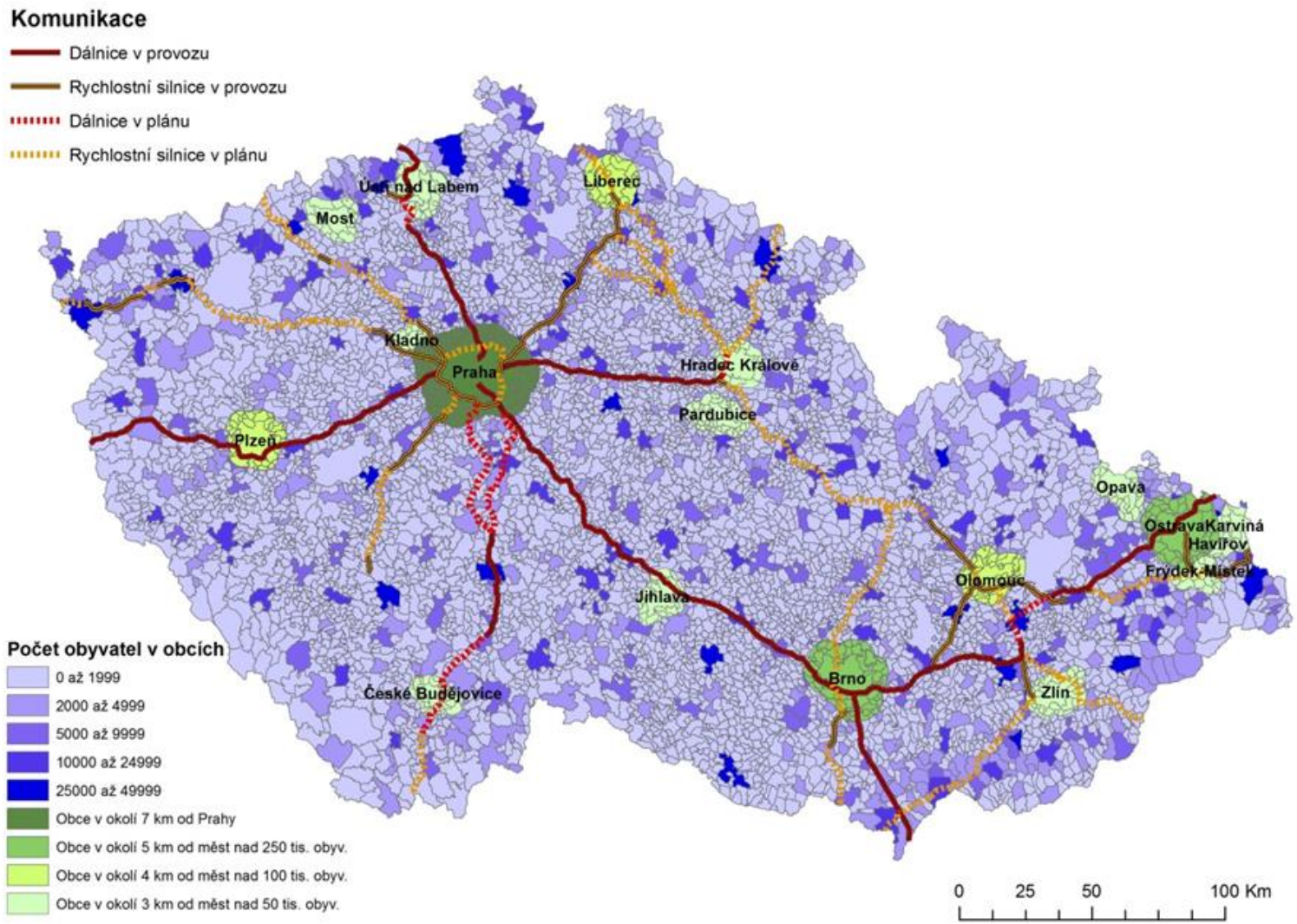
- k_p

Hlavní město Praha	Přirážka v %	Koeficient k_p
území hlavního města	560	6,60
území sousedních obcí	280	3,80
katastrální území v okolí do 7 km	140	2,40
Obce s počtem nad 250 tis. obyvatel		
území obce	320	4,20
území sousedních obcí	160	2,60
katastrální území v okolí do 5 km	80	1,80
Obce s počtem 100 - 250 tis. obyvatel		
území obce	240	3,40
území sousedních obcí	120	2,20
katastrální území v okolí do 4 km	60	1,60
Obce s počtem 50 - 100 tis. obyvatel		
území obce	200	3,00
území sousedních obcí	100	2,00
katastrální území v okolí do 3 km	50	1,50
Obce s počtem 25 - 50 tis. obyvatel		
území obce	160	2,60
území sousedních obcí	80	1,80
Obce s počtem 10 - 25 tis. obyvatel		
území obce	120	2,20
území sousedních obcí	60	1,60
Obce s počtem 5 - 10 tis. obyvatel		
území obce	80	1,80
sousední katastrální území	40	1,40
Obce s počtem 2 - 5 tis. obyvatel		
území obce	40	1,40
sousední katastrální území	20	1,20

MUNI

Náklady na zábor půdy

- k_p



MUNI

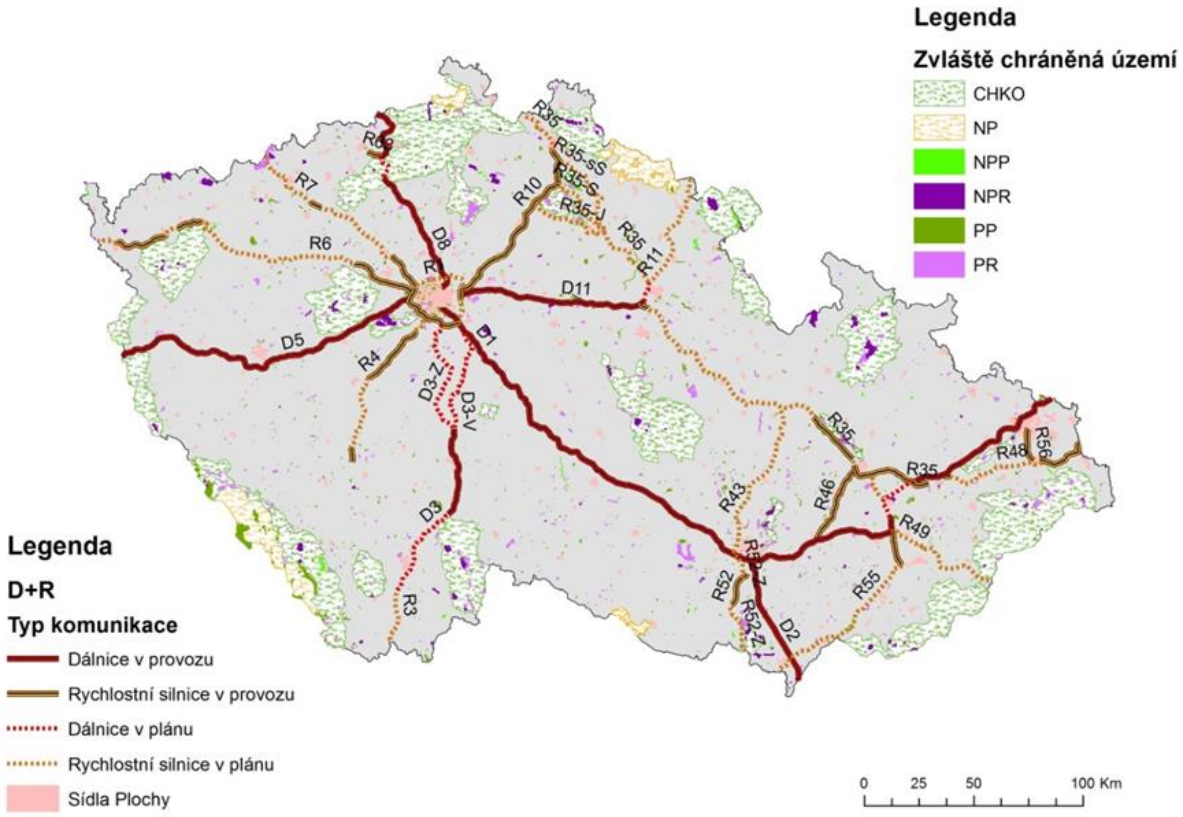
Náklady na významných přírodních lokalit

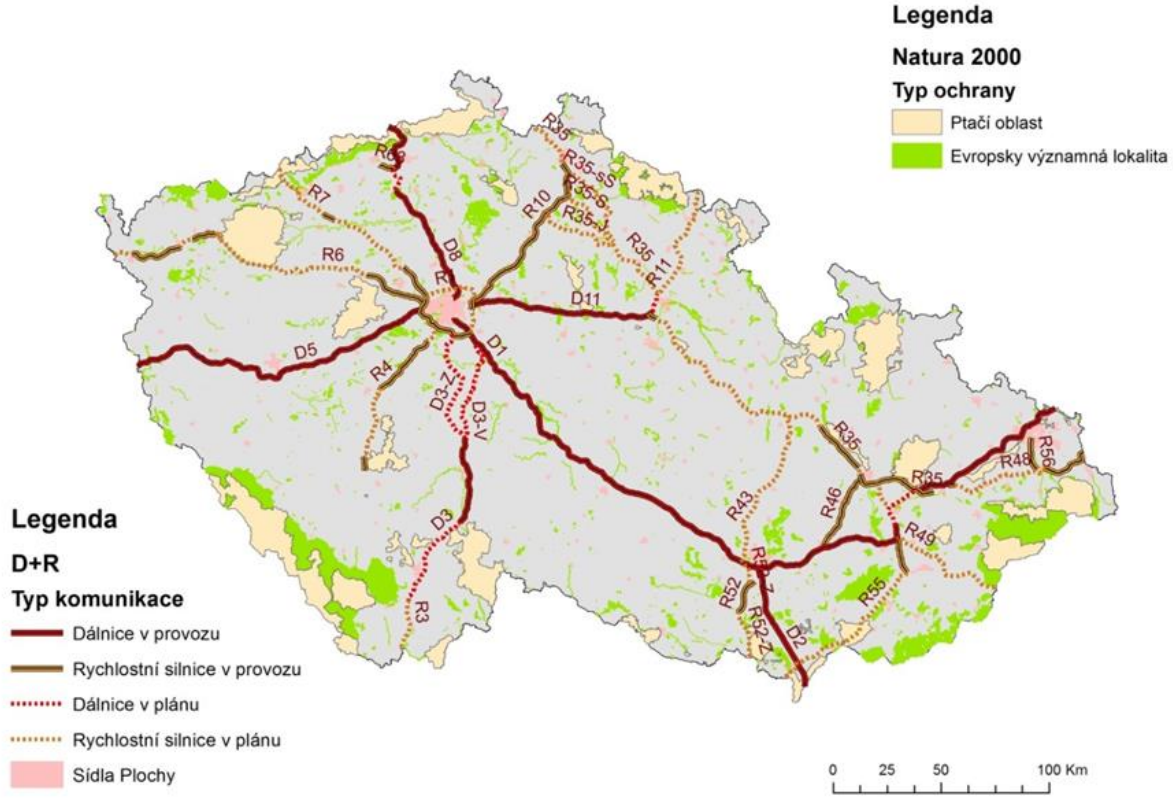
- k_E

Typ ochrany	Systém ochrany	k_E
Chráněná krajinná oblast	Zvláště chráněná území	20
Národní přírodní památka	Zvláště chráněná území	25
Národní přírodní rezervace	Zvláště chráněná území	25
Přírodní památka	Zvláště chráněná území	20
Přírodní rezervace	Zvláště chráněná území	20
Nadregionální biokoridor	Územní systém ekologické stability	15
Nadregionální biocentrum	Územní systém ekologické stability	15
Ptačí oblast	Natura 2000	20
Evropsky významná lokalita	Natura 2000	15
Biosferická rezervace	Mezinárodně chráněné území	25
Geopark	Mezinárodně chráněné území	10
Ramsarský mokřad	Mezinárodně chráněné území	25

MUNI

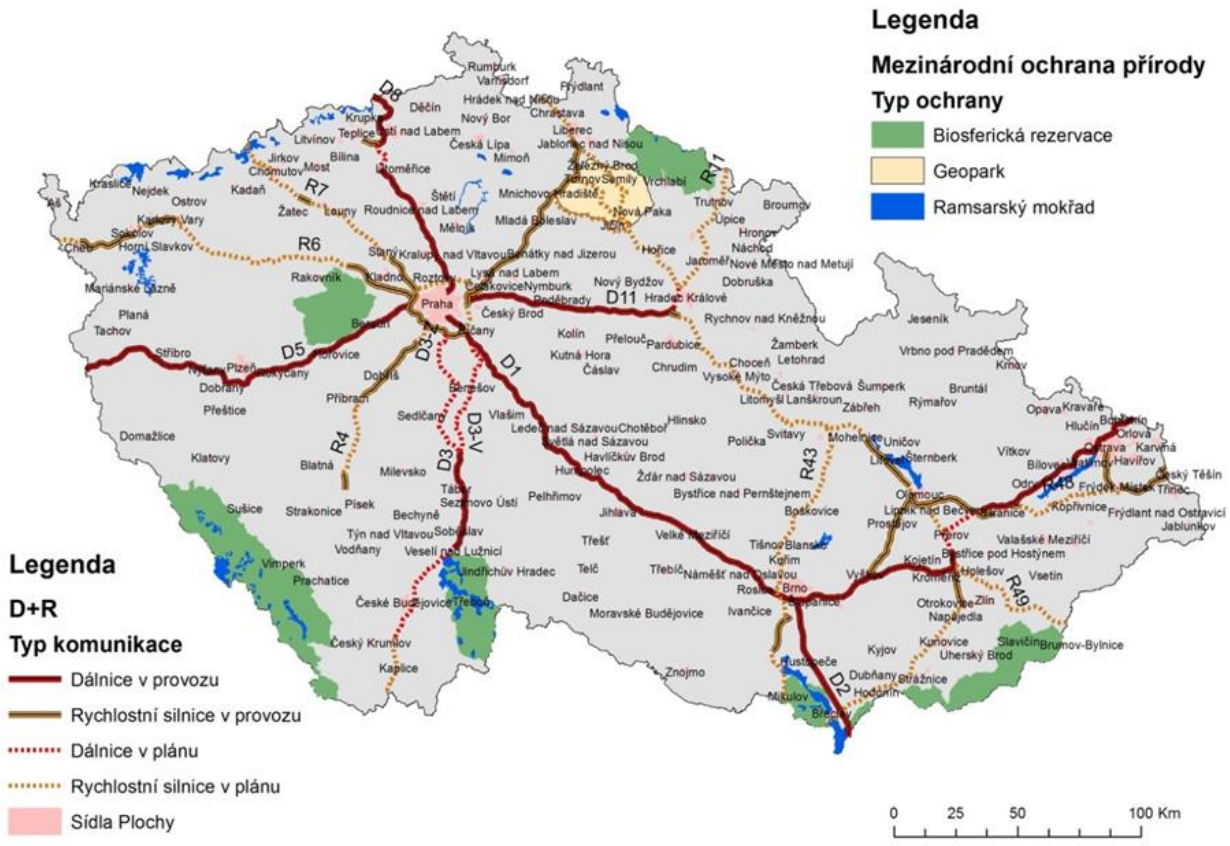
Náklady na významných přírodních lokalit

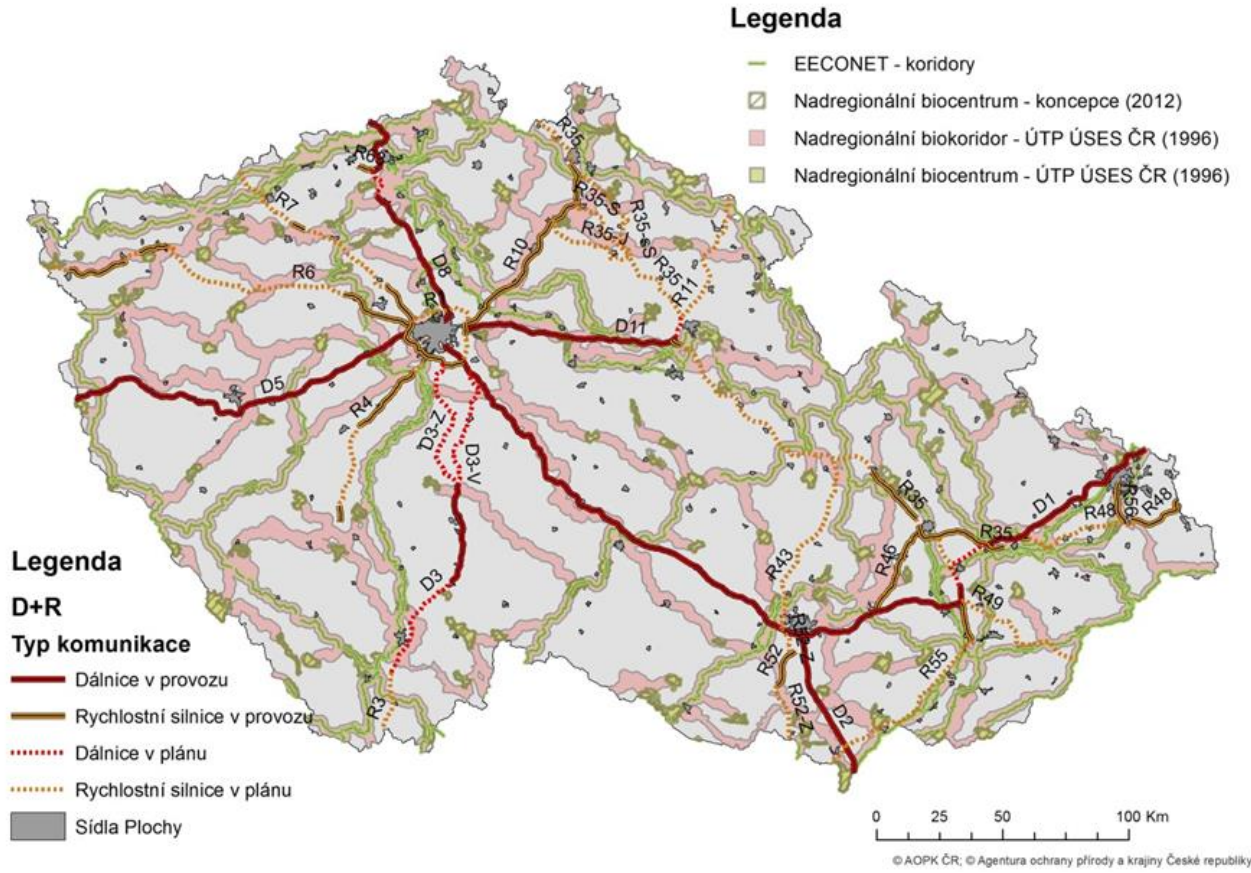




MUNI

Náklady na významných přírodních lokalit

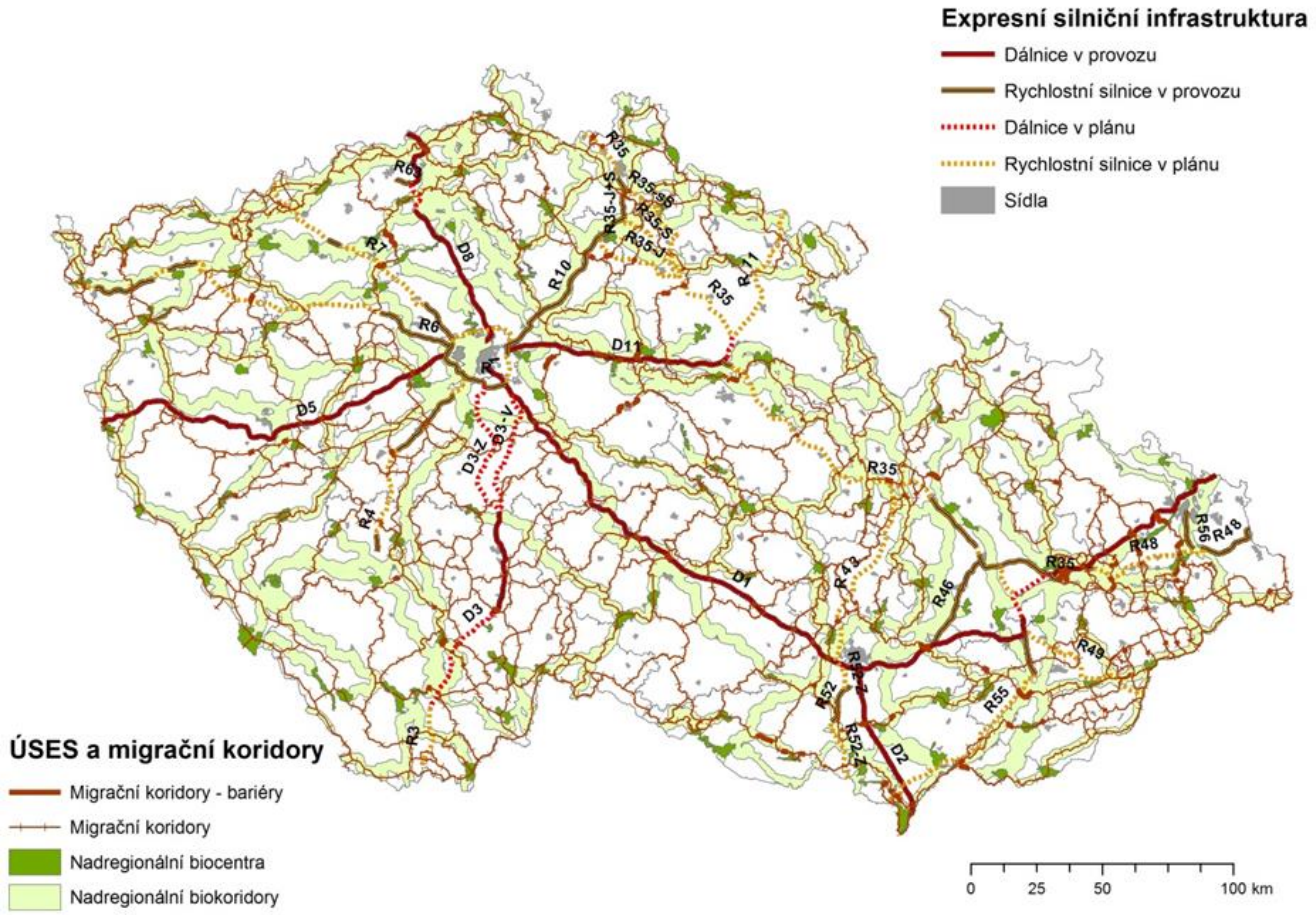




MUNI

Náklady na významných přírodních lokalit

- Zdroje dat:
- https://geoportal.gov.cz/web/guest/map



MUNI

Náklady na zábor lesa

- zákon o lesích (zákon č. 289/1995 Sb.)
- pozemky určené k plnění funkcí lesa

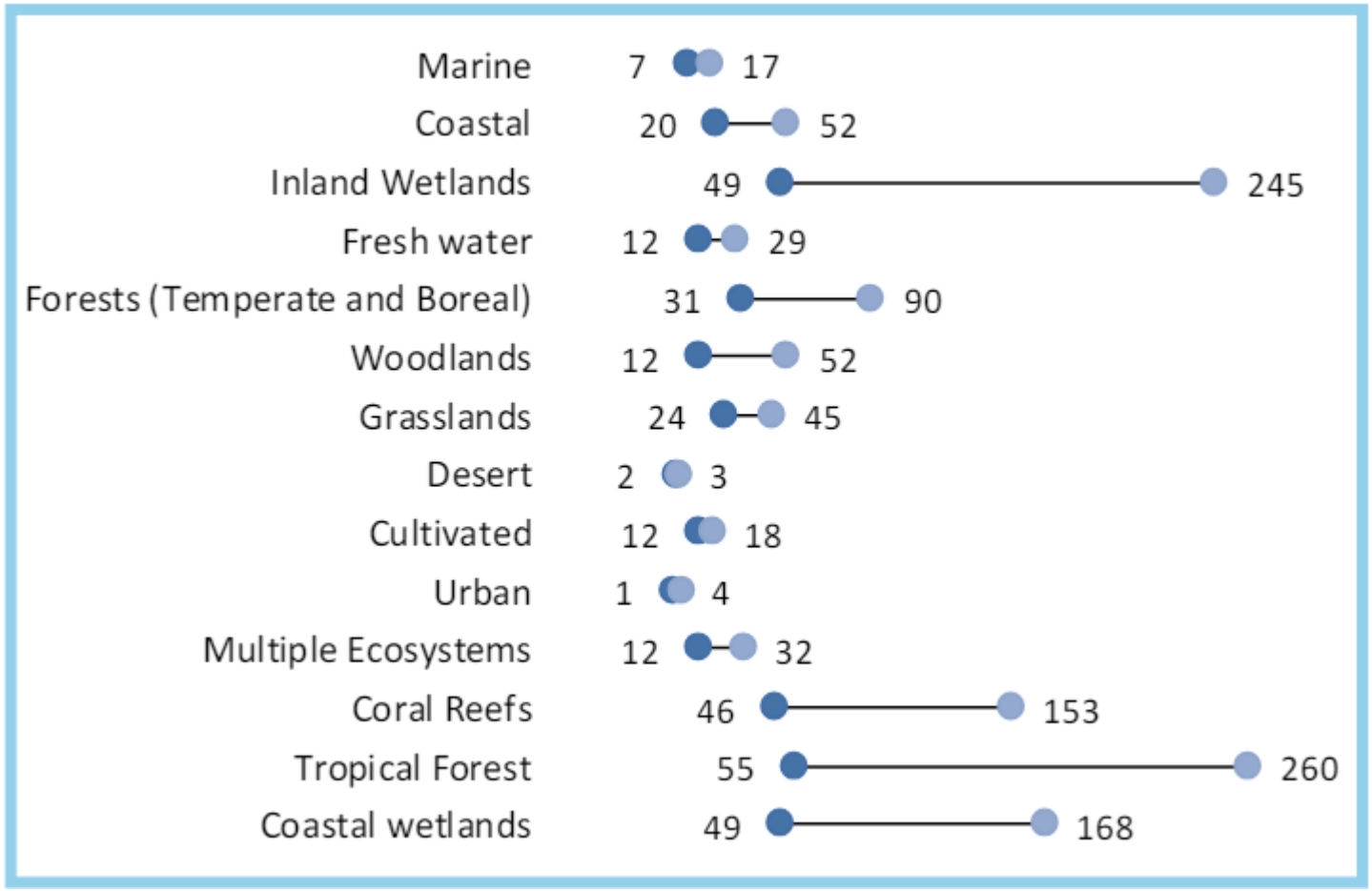
$$PPFL_1 = P_P \, x \, C_D \, x \, f_E \, x \, k_{TrO},$$

- P_P je průměrná roční potenciální produkce lesů v České republice v m^3/ha (je dlouhodobě neměnná a dosahuje v České republice výše 6,3 m^3/ha, MZe),
- C_D je průměrná cena dřeva na odvozním místě v Kč za m^3
- f_E je faktor ekologické váhy lesa,
- k_{TrO} je koeficient pro trvalé odnětí lesních pozemků.

MUNI

Oceňování ekosystémových služeb

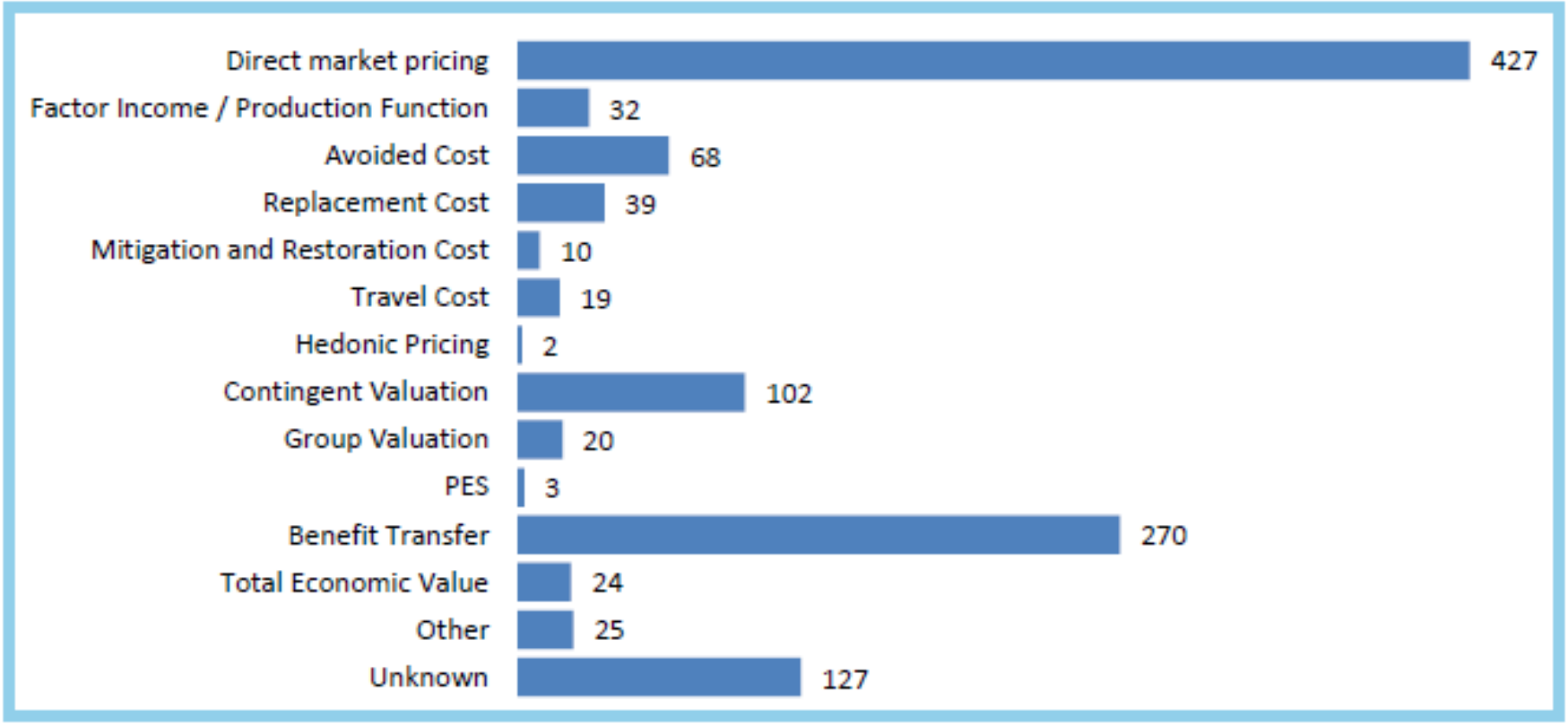
- Zdroje dat:
- https://teebweb.org/publications/other/teeb-valuation-database/



MUNI

Oceňování ekosystémových služeb

– Četnost použitých metod



MUNI

Díky za pozornost

Vilém Pařil Dominika Tóthová

MUNI