

Případ: kanál Dunaj-Odra-Labe

Martin Kvizda, Jiří Pohl MPV_EZTI



Stav věcí ve stopě uvažovaného kanálu D-O-L

- existuje přetížené silniční spojení,
- existuje kapacitní elektrizované železniční spojení,
- **cíl** = převod 75 % nákladní silniční přepravy na železnici a vodu (Green Deal EU) do roku 2050.



Vyplatí se z ekonomického hlediska přesun dopravy ze silnice **na železnici** nebo **na vodní kanál**?

Princip ekonomického rozhodování

- **ekonomie** = hledání nejefektivnější alternativy k dosažení cíle;
- **úkol ekonoma** = vybrat nejefektivnější variantu, tzn. dosažení stanoveného cíle při vynaložení minimálních nezbytných nákladů;
- neuvažujme investici k výstavbě DOL (cca 800 miliard Kč);
- **rozhodování** podle skutečných čísel – **železnice vs. DOL**:
 1. poptávka po přepravě,
 2. nabídka přepravního výkonu,
 3. spotřeba energie a emise,
 4. další náklady.

1. Poptávka po přepravě

- diverzifikace míst produkce a spotřeby,
- rozptýlené počátky a konce cest,
- rychlost a flexibilita (just-in-time),
- růst podílu malých, hodnotných zásilek, konec spotřeby a přepravy fosilních paliv.

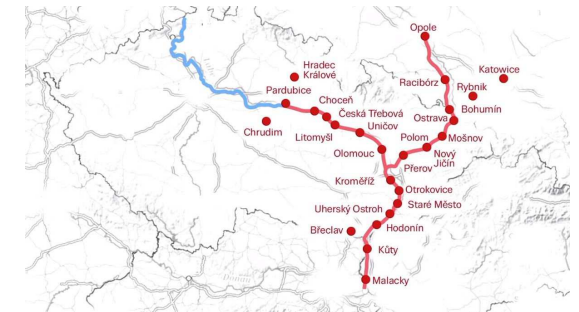
Srovnání – kanál Rýn-Mohan-Dunaj:

- spojnice Černého a Severního moře,
- 5 – 10 mil. tun ročně, klesající trend,
- přeprava cca 1 000 TEU ročně = 10 nákladních vlaků ročně.

2. Nabídka přepravního výkonu

Východisko – silniční doprava v ČR (2019):

- přeprava 550 mil. t / rok,
- střední přepravní vzdálenost 81 km,
- délka sítě silnic 55 750 km.

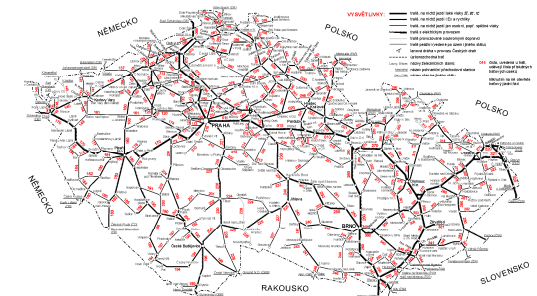


hustota sítě: DOL

- kapacita DOL = 30 mil. tun ročně = 1 pár vlaků/hod.
- max. kapacita železnice = 315 mil. tun ročně

$$P = 2 \cdot m \cdot T \cdot T' / i = 2 \cdot 1800 \cdot 365 \cdot 24 / 0,1 = 315\,000\,000 \text{ t}$$

- zábor území DOL = šířka 50 m
- železnice = šířka 10 m



železnice = 30x DOL

3. Spotřeba energie a emise

- energie **DOL** (30 mil. tun ročně) = **585 000 000 kWh**

$$E = w \cdot K \cdot P \cdot g \cdot (L_L + L_M) / (3\,600 \cdot \eta) = 0,0043 \cdot 1,2 \cdot 30\,000\,000 \cdot 9,81 \cdot (188 + 228) / (3,6 \cdot 0,3)$$

nafta 10 kWh/l = 58 500 000 litrů ročně

emise CO₂ 2 650 g/l nafty = **155 000 tun ročně**

- energie **železnice** (30 mil. tun ročně) = **170 000 000 kWh**

$$E = w \cdot K \cdot P \cdot g \cdot (L_L + L_M) / (3\,600 \cdot \eta) = 0,0025 \cdot 1,4 \cdot 30\,000\,000 \cdot 9,81 \cdot (188 + 228) / (3,6 \cdot 0,7)$$

emise CO₂ 100 g/KWh (energetický mix. ČR 2040) = **17 000 tun ročně**

- spotřeba nafty **DOL** (30 mil. tun ročně) = 58 500 000 litrů nafty/rok
15 Kč/l (bez daní) = **877 500 000 Kč/rok**

- spotřeba elektřiny **železnicí** (30 mil. tun ročně) = 170 000 000 kWh/rok
2,5 Kč/kWh (bez daní) = **425 000 000 Kč/rok**

4. Další náklady

- nároky na pracovní sílu **DOL** (96 TEU) = 1 kapitán + 2 lodníci, 8 km/h
železnice = 1 strojvedoucí, 80 km/h = **30x méně**

- čerpání vody do vyšších částí **DOL** (odhad)

Labe – Morava: $A_L = \rho \cdot Q \cdot g \cdot h \cdot T / (3,6 \cdot \eta) = 1 \cdot 5 \cdot 9,81 \cdot 200 \cdot 365 \cdot 24 / 0,7 = 123\,000\,000 \text{ kWh/rok}$

Odra – Morava: $A_O = \rho \cdot Q \cdot g \cdot h \cdot T / (3,6 \cdot \eta) = 1 \cdot 7 \cdot 9,81 \cdot 125 \cdot 365 \cdot 24 / 0,7 = 107\,000\,000 \text{ kWh/rok}$

$A = A_L + A_O = 123\,000\,000 + 107\,000\,000 = \mathbf{230\,000\,000 \text{ kWh/rok}}$

= 72 % celkové roční spotřeby elektřiny v nákladní **železniční** dopravě v ČR

- **DOL** generuje nezbytné náklady zajištění alternativní dopravy v případě sucha, extrémní zimy...

Je efektivnější převod dopravy na DOL nebo na železnici?

1. **poptávka** po přepravě rychlostí, strukturou a objemem neodpovídá možnostem DOL,
2. **kapacita** DOL je 10x menší než souběžné železnice při 5x větším záboru půdu,
3. **přeprava** na DOL je 10x pomalejší, což generuje náklady zboží na cestě,
4. **spotřeba energie** pro přepravu na DOL je 3,5x vyšší a 2x dražší než na železnici,
5. DOL vyprodukuje až 9x více **emisí** CO₂ než železnice,
6. DOL vyžaduje 30x více provozního **personálu**,
7. DOL generuje **další náklady**, které železnice nemá.

Úkol:

- zhodnoťte, zda má ekonomický a environmentální smysl vybudovat plavební komoru na Labi v Děčíně

