

EKOLOGIE

Doprava

- ✓ **doprava**
 - ochranná pásma
 - migrační překážky
 - nehody
 - hluk
- ✓ **Rozvoj dopravy - plánování**



Doprava a společnost (krajina)

Ovlivnění krajiny dopravou se zvyšuje

Záleží na druhu prostředku → pěší

cyklistická

automobilová

železniční

vodní

letecká

kombinovaná - doprovázená (RO-LA)

- nedoprovázená (kontejnery)

potrubní

doprava v pohybu **x** v klidu (parkoviště)



Dopady dopravy na ŽP:

liniový charakter staveb (mimo letecké dopravy)

→ **vliv na velké území** (nejen vlastní stavba, ale i ochr.pásmo + okolí)

1. Výstavba má vliv v závislosti na druhu dopravy, stavba sama zahrnuje i dopravní koridor pro stavbu

problém: emise, hluk, záběr pozemků.

2. Provozování stavby - dle druhu dopravy → **různá intenzita**

problém: vlivy na okolí viz dále Dopady dopravy na složky ŽP

3. Likvidace stavby

problém: množství inertního odpadu, rekultivace, hluk, emise.

Doprava a plánování krajiny...

Globálně:

Generální Plán Rozvoje Dopravní Infrastruktury www.mdcr.cz

...dále ŘSD, SŽDC, Ředitelství vodních cest - STRATEGIE

Lokálně:

DOPRAVNÍ OCHRANNÁ PÁSMA

Ochranné pásmo komunikací je území ohraničené svislými plochami vedenými po obou stranách komunikace

V ochranných pásmech je zakázáno provádět jakoukoliv stavební činnost, která vyžaduje ohlášení stavebnímu úřadu nebo povolení stavby s výjimkou některých staveb (úpravy odtokových poměrů, stavby k obraně státu apod.).

O případné výjimky se žádá při územním řízení.

Hlavní dopady silniční (nejen) dopravy na prostředí

- zábor prostranství a pozemků - i parkoviště (infiltrace a retence), úbytek zeleně, zemědělských ploch
- znečištění ovzduší (NO_x , O_3 , aerosoly solí, dříve Pb) – druhý největší zdroj znečištění po energetickém průmyslu
- hluková zátěž (významný stresový faktor), doprava má zejména při provozu zásadní vliv
- nehody – ekologie, zranění a úmrtí
- opravy a údržba vozovek (posyp + další stavební práce)
- bariérový efekt

Komunikace a zvěř

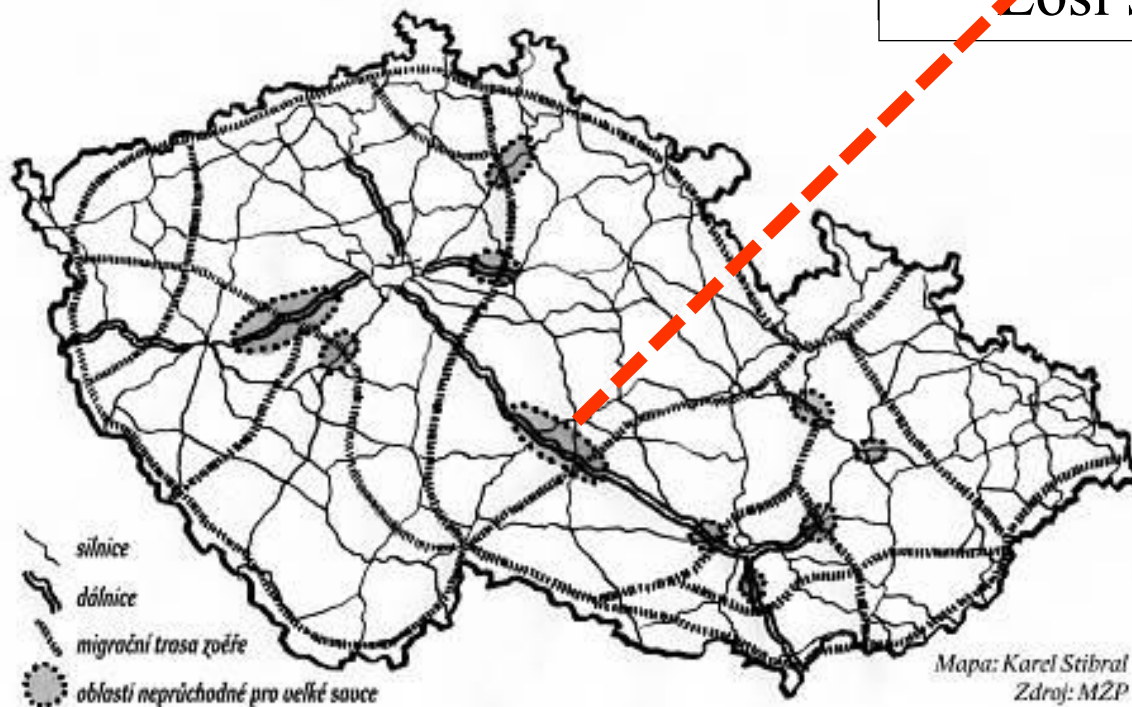
Střet zvíře x vozidlo je nebezpečný pro všechny účastníky!

Důvod migrace:

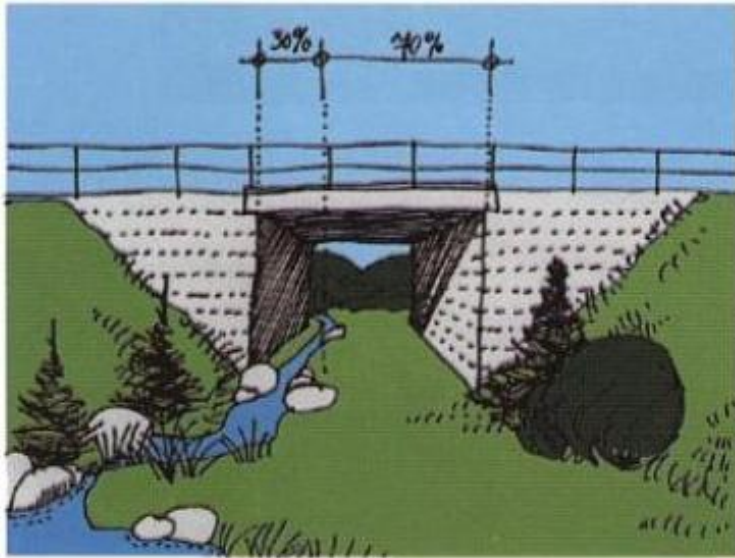
rozmnožování shánění potravy...



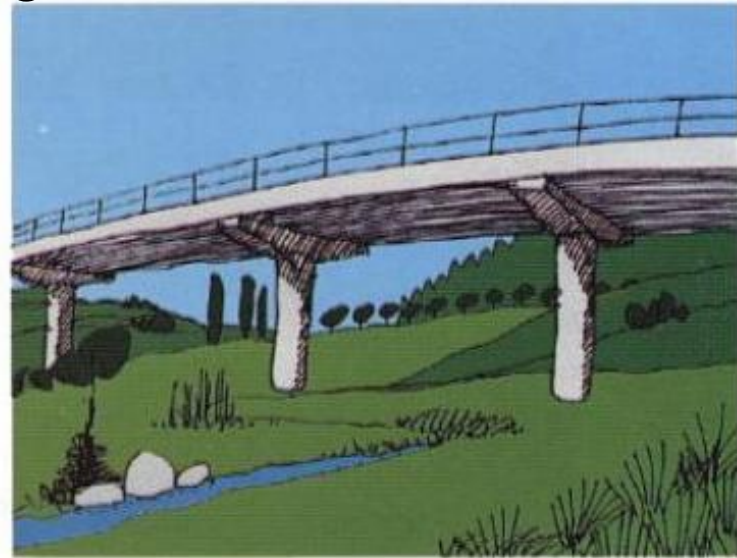
Losí samec u Humpolce



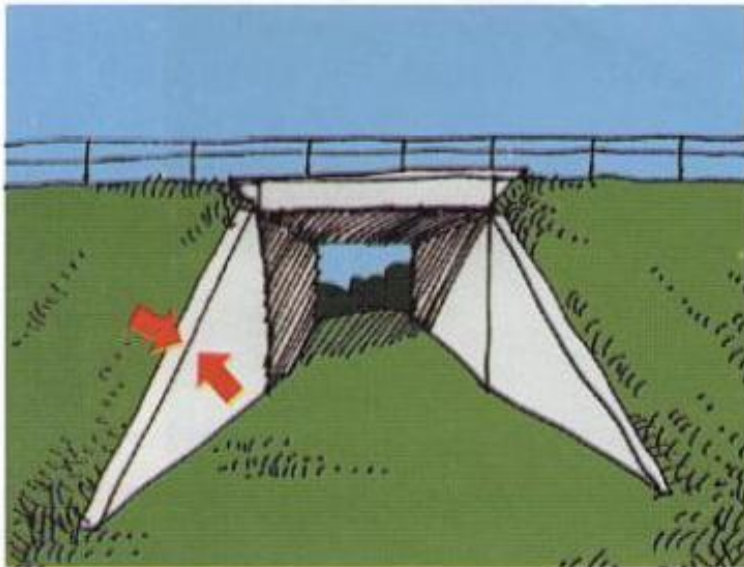
Řešením jsou... migrační koridory (ekodukty)
→ křížení komunikace x migrační trasa



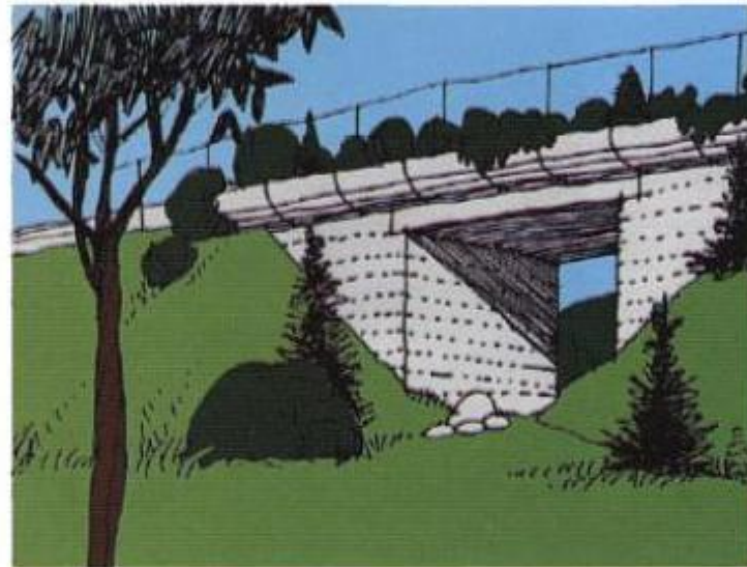
Most víceúčelový, s přechodem vodoteče



Most velký, přirozený

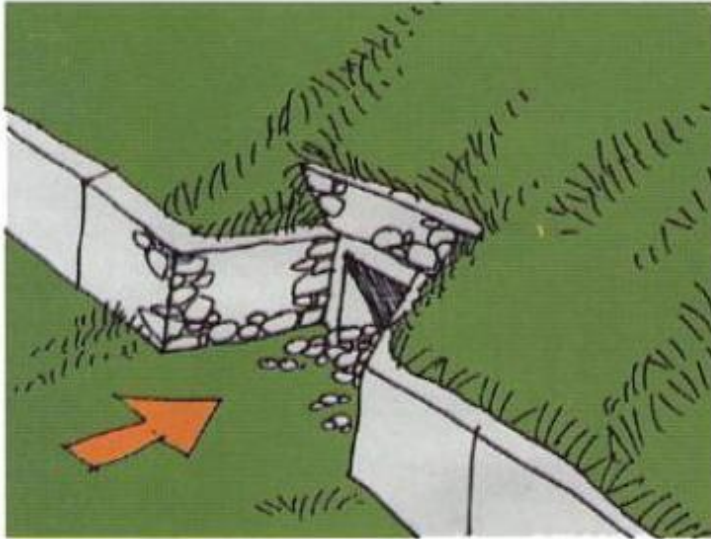


a) Most s bočními křídly

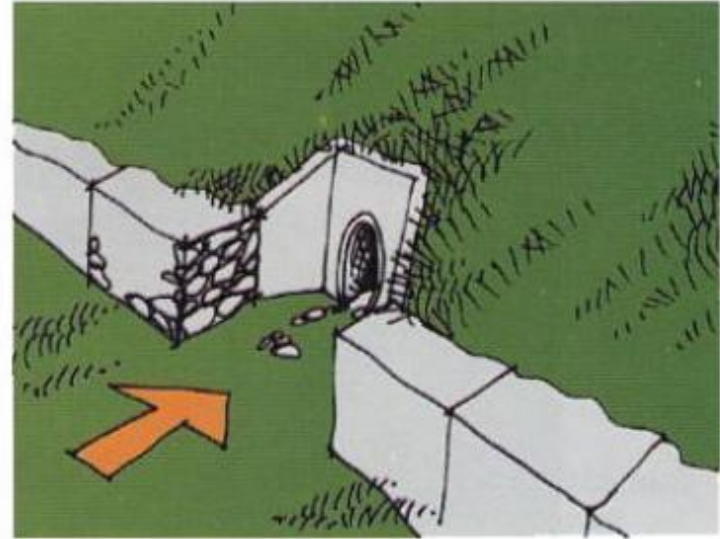


b) Most s optickou a hlukovou zábranou

Propustky, tunely, „zelené“ mosty...

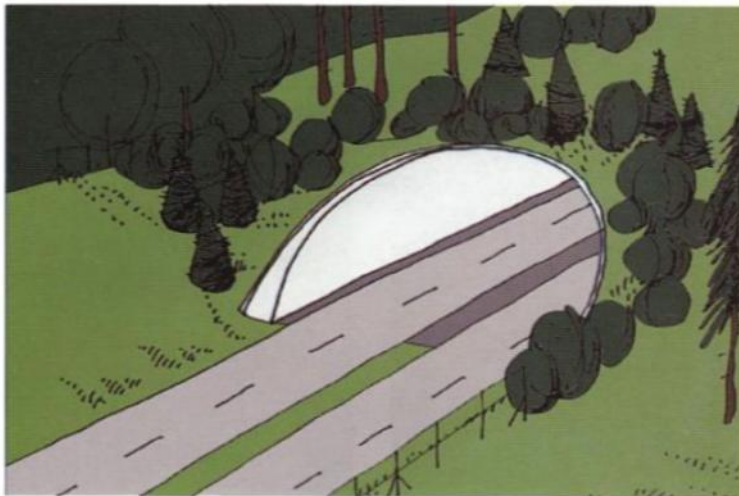


Rámový propust

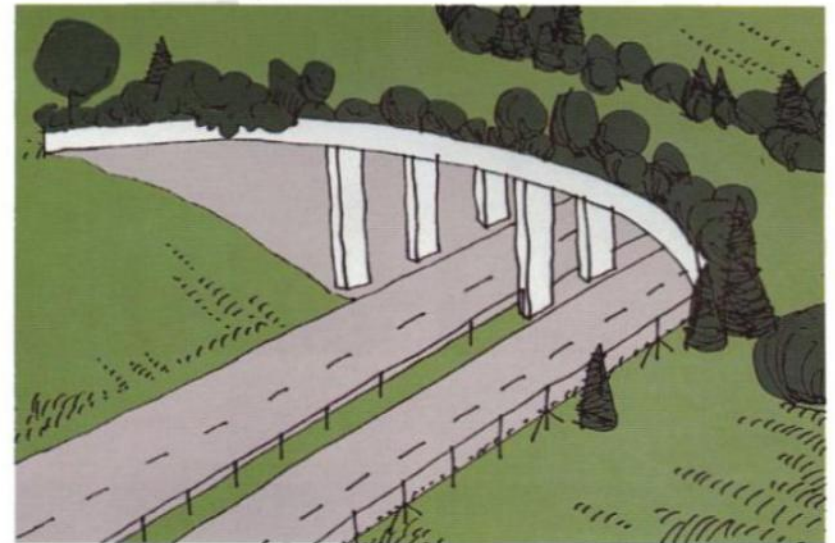


Trubní propust

Tunel



Most přes silnici

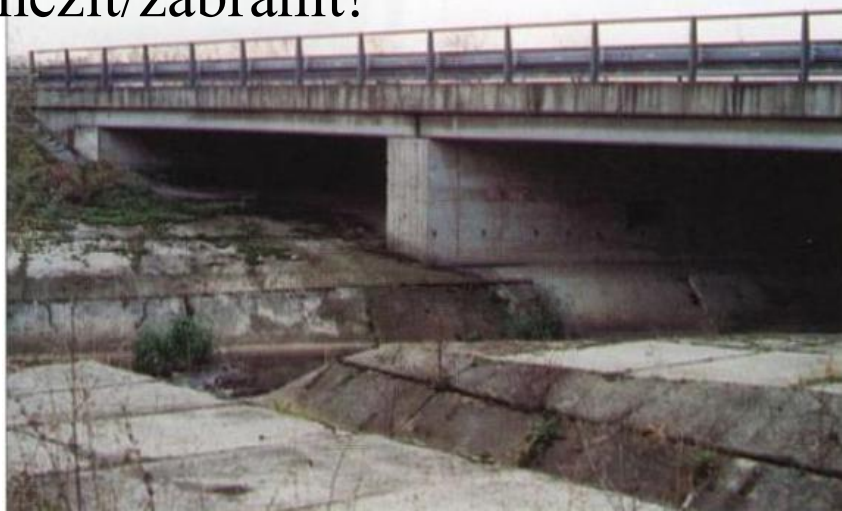




Luxemburg – hyperbolický tvar ekoduktu - využíván je prokazatelně srnčí zvěří, jeleny, jezevcem,...



Záleží na podkladu – betonové zpevnění předmostí může migraci omezit/zabránit!



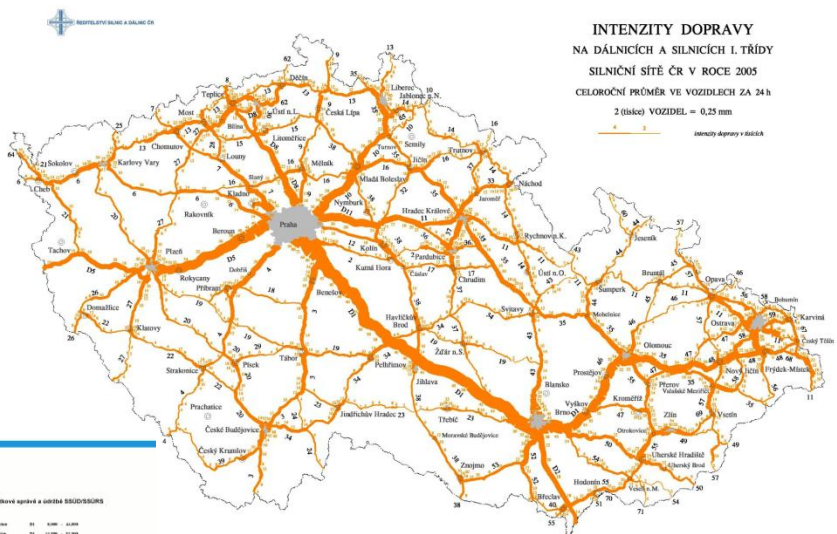
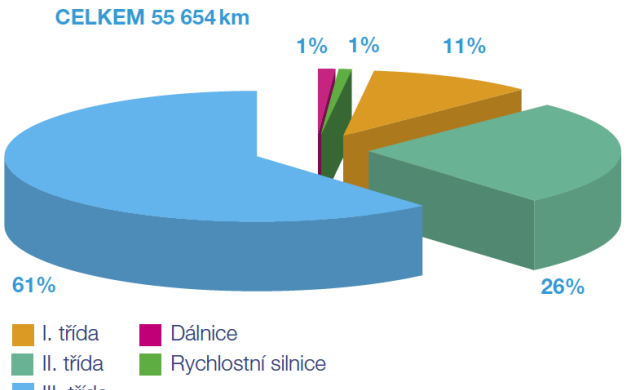
Estakádové typy mostů (Ruzyně) jsou využívány všemi skupinami živočichů



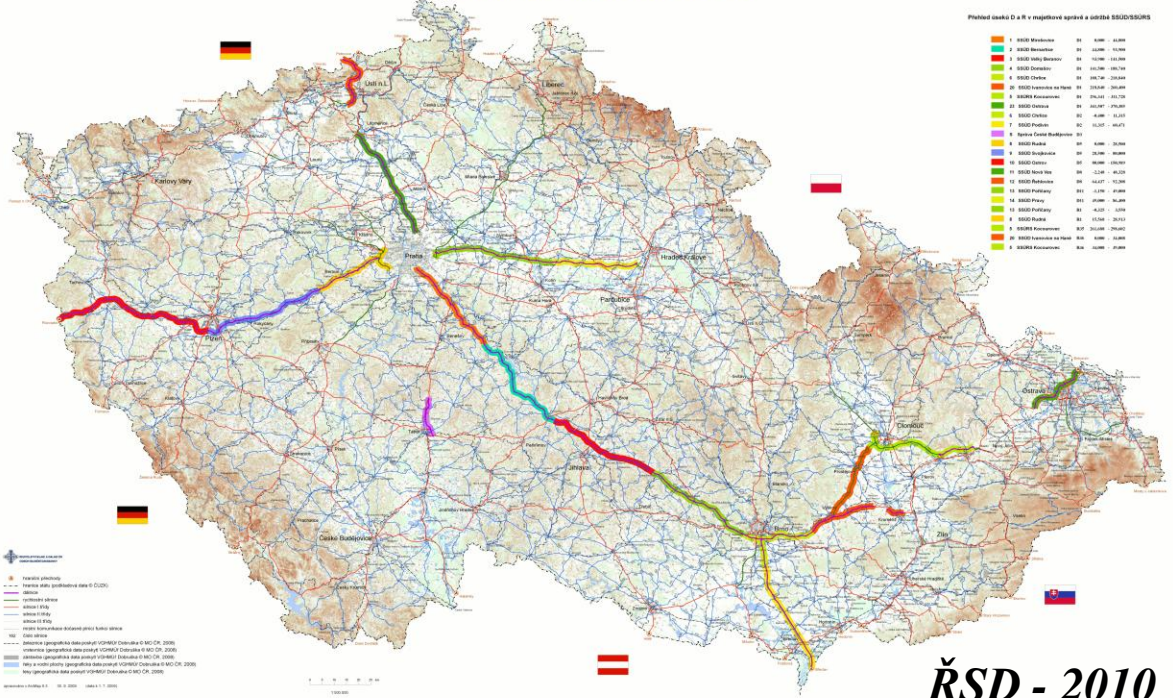
Silniční doprava (k 1.7.2014, www.rsd.cz)

55 753 km (dálnice 776 km, rychlostní 458 km, silnice I tř. cca 5 786 km)

↓ Délka silniční a dálniční sítě v ČR stav k 1. 1. 2009



SILNIČNÍ A DÁLNIČNÍ SÍŤ ČR



Současná dálniční síť

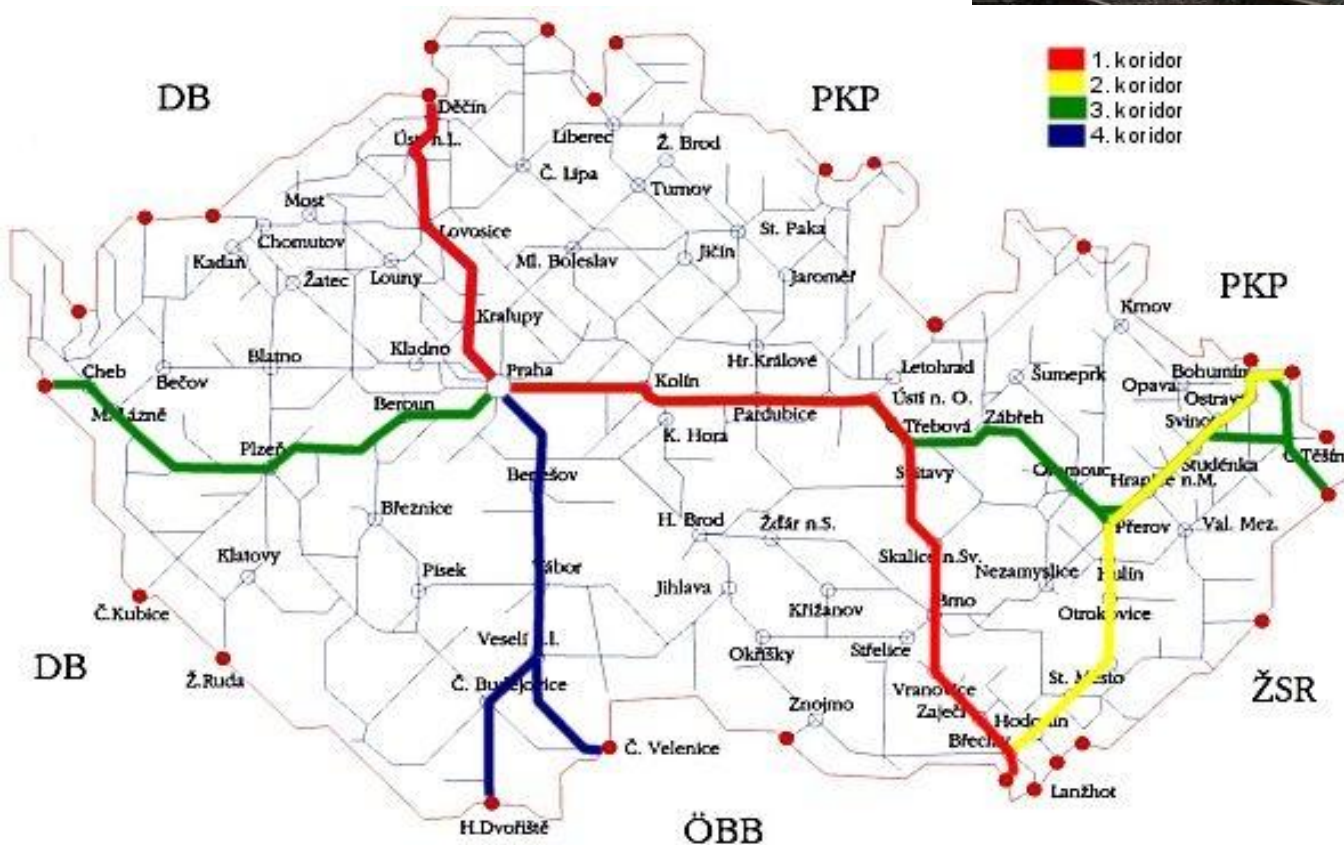
Postup uvádění dálnic do provozu

- D1: Praha – Lipník nad Bečvou
- D2: Brno – ČR/SR
- D3: Praha – Tábor – ČB → (A)
- D5: Praha – Plzeň – Rozvadov → (D)
- D8: Praha – Ústí n.L. → (D)
- D11: Praha – HK – Trutnov → (P1)
- D47: Lipník nad Bečvou – Ostrava → (P1)

Železniční doprava

v ČR 9511 Km

(2982 Km elektrifikováno 31%)



Síť tras kompletní
již jen rekonstrukce
= koridory

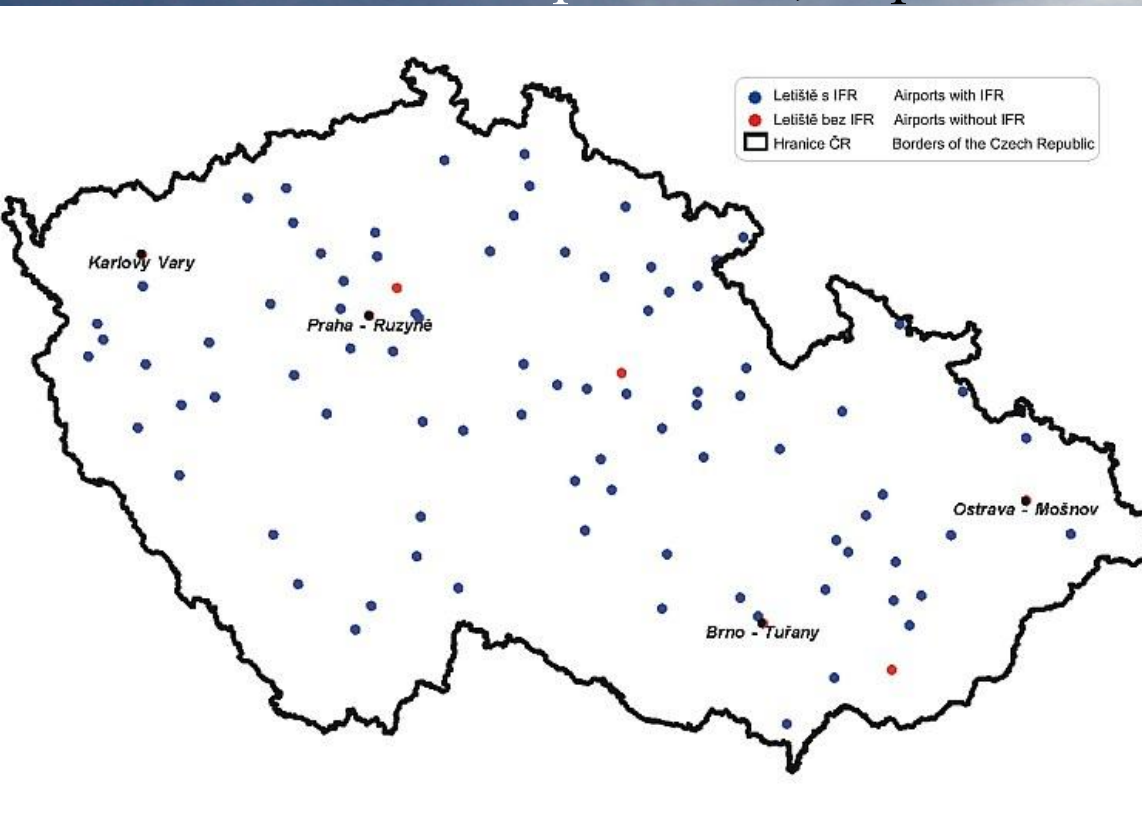
Letecká doprava – jsme v centru Evropy (zejm. v sezóně)...

74 letišť z toho 10 veřejných mezinárodních

→ emise do atmosféry, hluk, poškozování ozónu

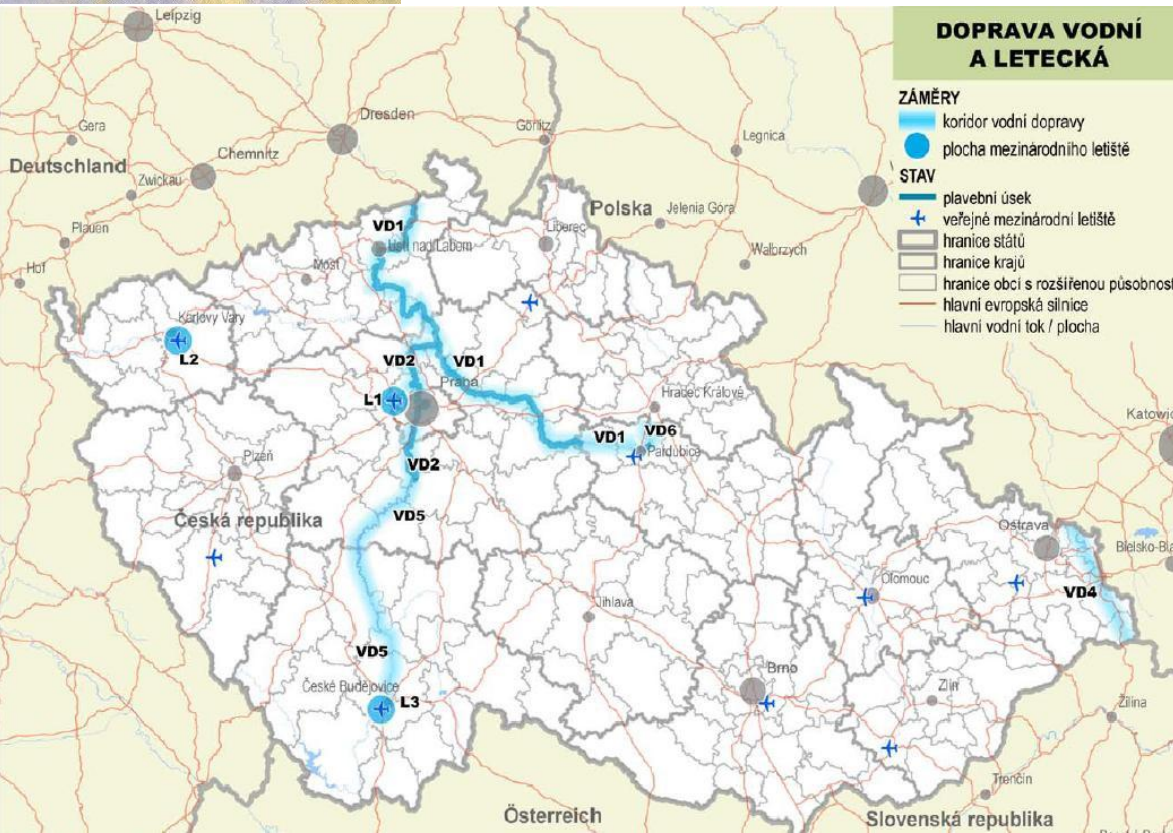
- 2 % světových emisí CO₂, 12% z dopravního sektoru

- moderní letadla spotřeba 3,5 l paliva na cestujícího na 100 km

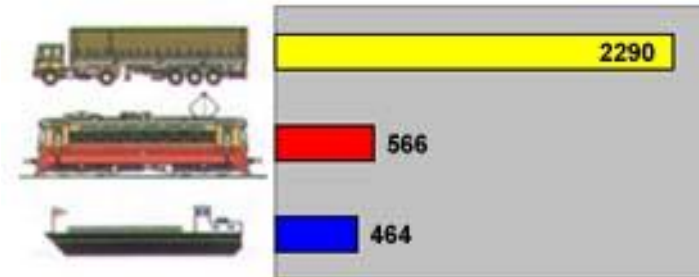


Vodní doprava - vodní cesty 303 Km (*velká plavidla*)

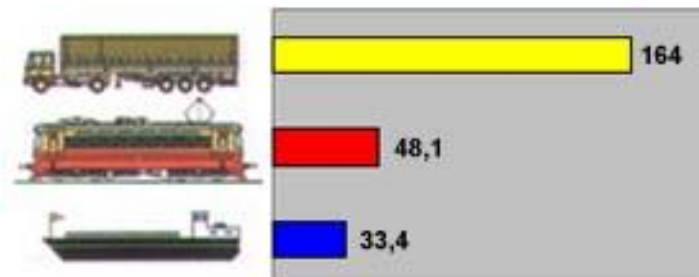
+ dalších cca 200km a plochy vodních nádrží
pro *malá plavidla*



Měrná spotřeba energie (kJ/tkm)



Produkce CO (g/tkm)



Problém splavnění Labe (velkých řek):

Změna životních podmínek organismů

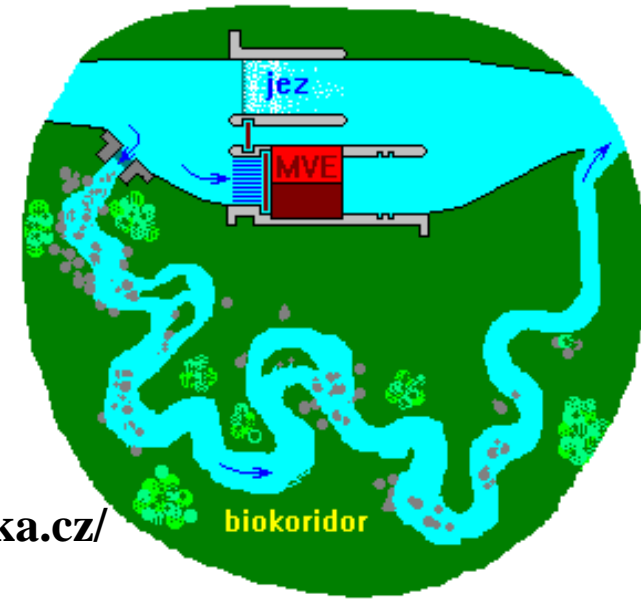
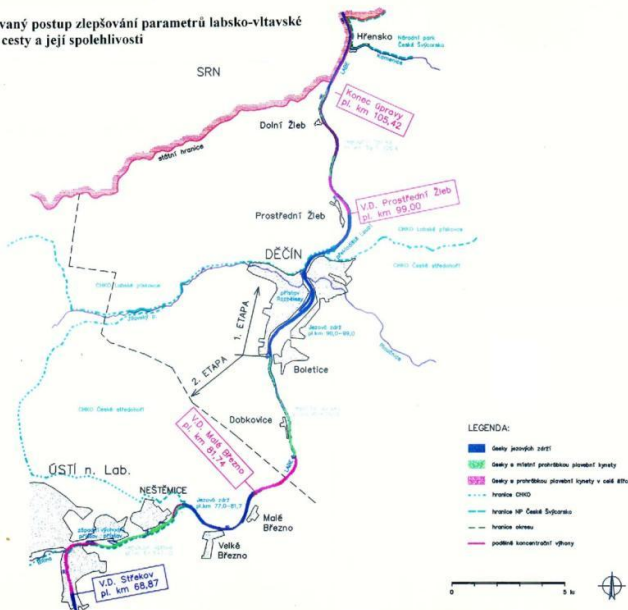
- ✓ ztráta úkrytů
- ✓ ztráta zdrojů potravy
- ✓ ztráta lokalit k rozmnožování
- ✓ celkové rušení
- ✓ přerušování migračních cest - příčné stavby na vodních tocích (doprava, energetika, odběry vody...)

Pro umožnění lodní dopravy na řece po většinu roku

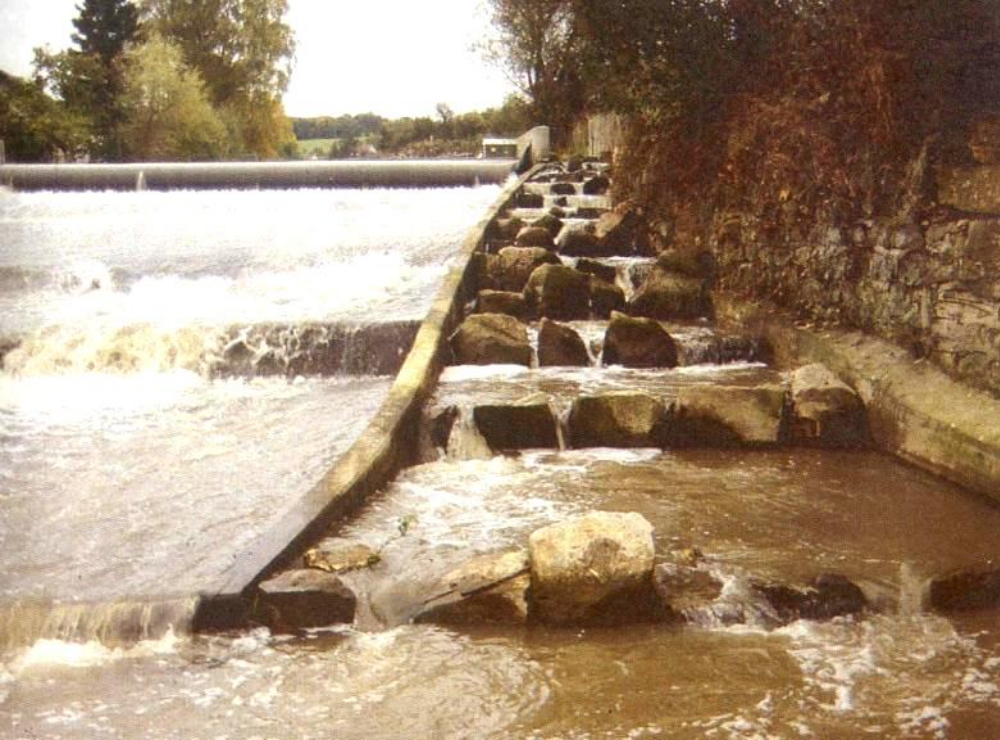
1. úprava **poloměru** oblouků
2. pravidelné **prohrábky** dna,
3. výstavba **plavebních stupňů**

→ nutné *rybí přechody*.

Plánovaný postup zlepšování parametrů labsko-vltavské vodní cesty a její spolehlivosti

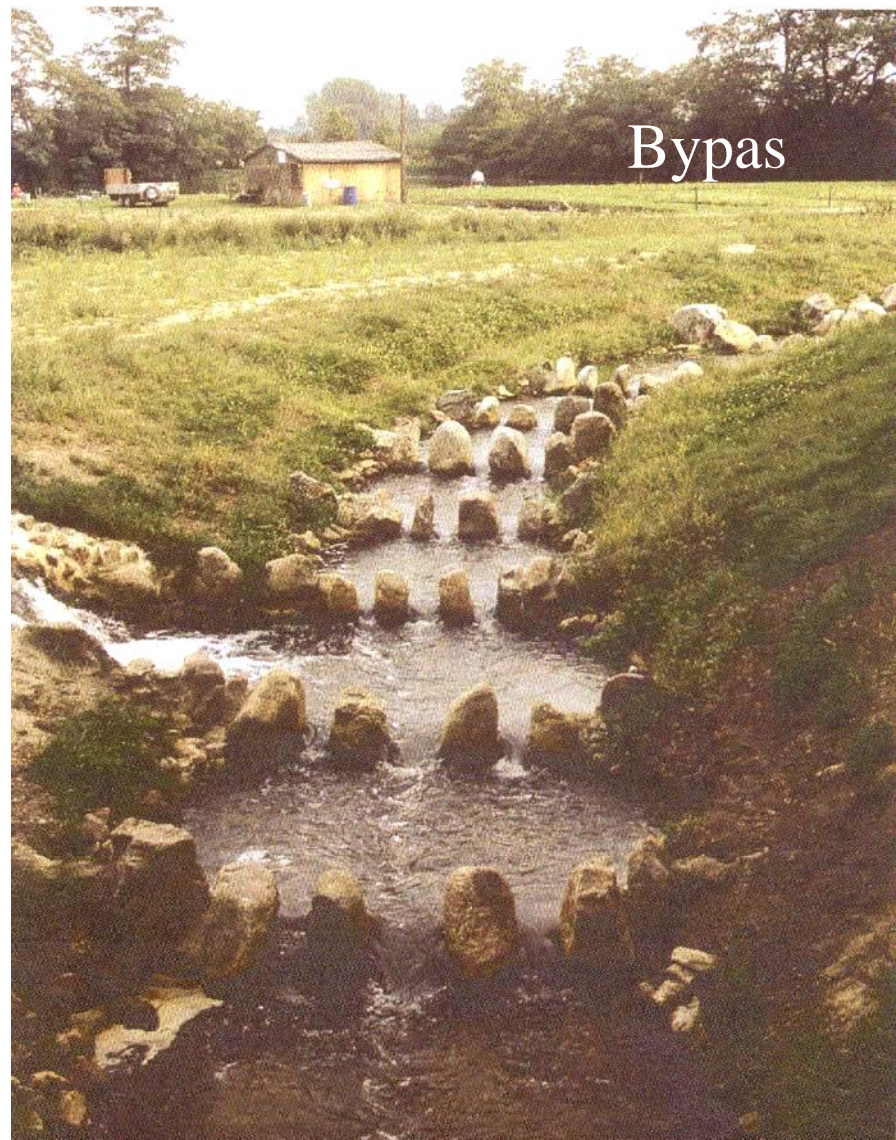


<http://mve.energetika.cz/>



Rybí přechody přírodě blízké
(přírodní materiály)

Navrhování – viz TOKR



Bypas

Rybí přechody
technické...

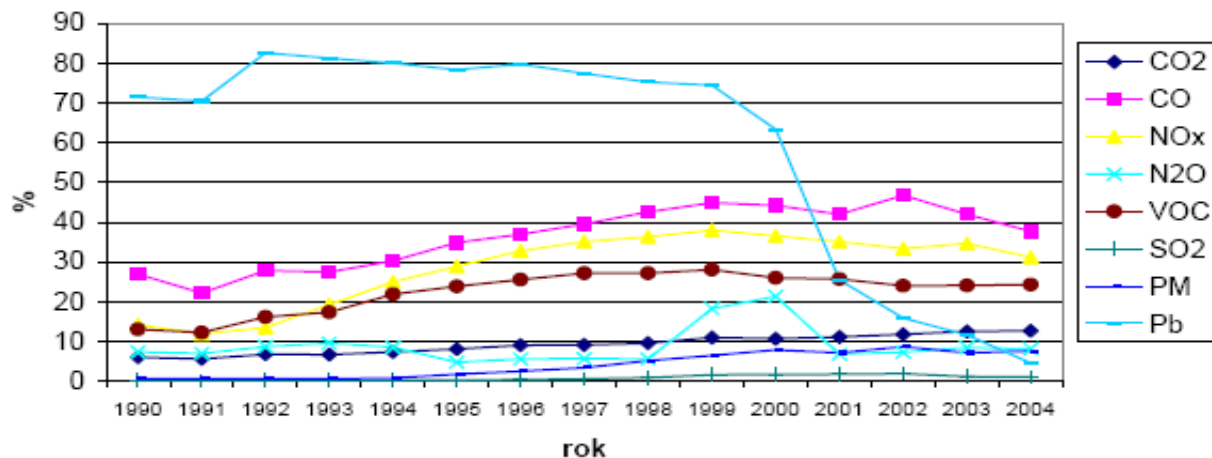
(sklon rampy 1:20)



Emise z dopravy

tunokilometr, osobokilometr → g emise z přepravy
1 tuny zboží či 1 osoby na vzdálenost 1 km

měrné emise g/oskm (tkm) → lépe charakterizují neg.vliv dopravy



Emise: CO₂
CO
NO_x
PM₁₀

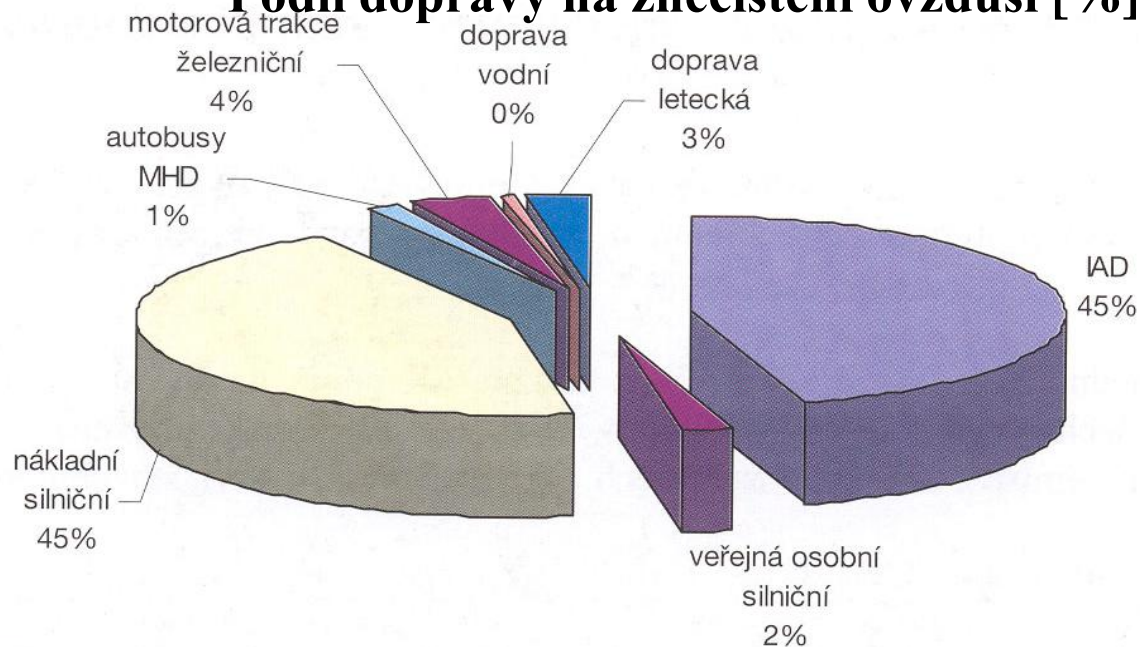
Doprava 1t zboží/1000km

→ loď 15kg CO₂
→ kamion 100kg CO₂

Sedadlo/km dle
obsazenosti

→ autobus, vlak 20kg CO₂
→ auto 50kg CO₂
→ letadlo 100kg CO₂

Podíl dopravy na znečištění ovzduší [%]

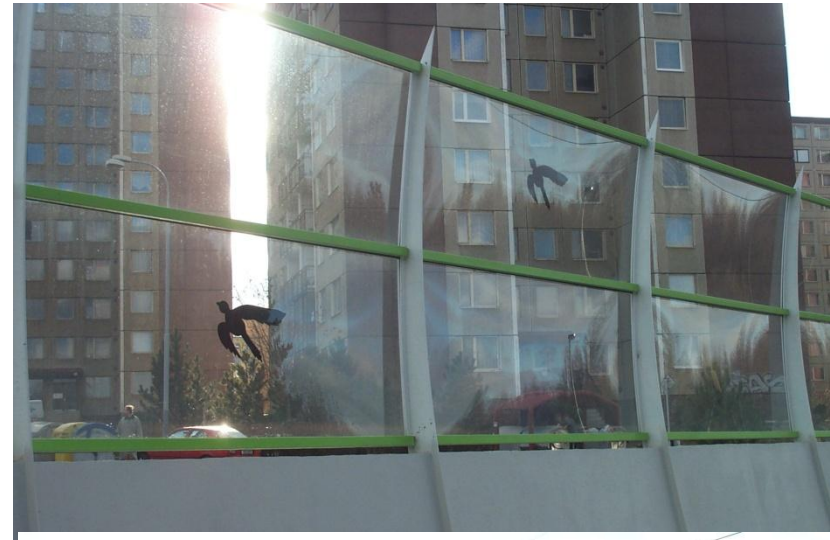


Hluk z dopravy... energetický odpad!

Odpadní energie, která vzniká při lidské činnosti a uvolňuje se do prostředí, kde jej (negativně) ovlivňuje – světlo, teplo,...

Co s hlukem?

- 1) omezit vznik hluku
- 2) tlumit vzniklý hluk

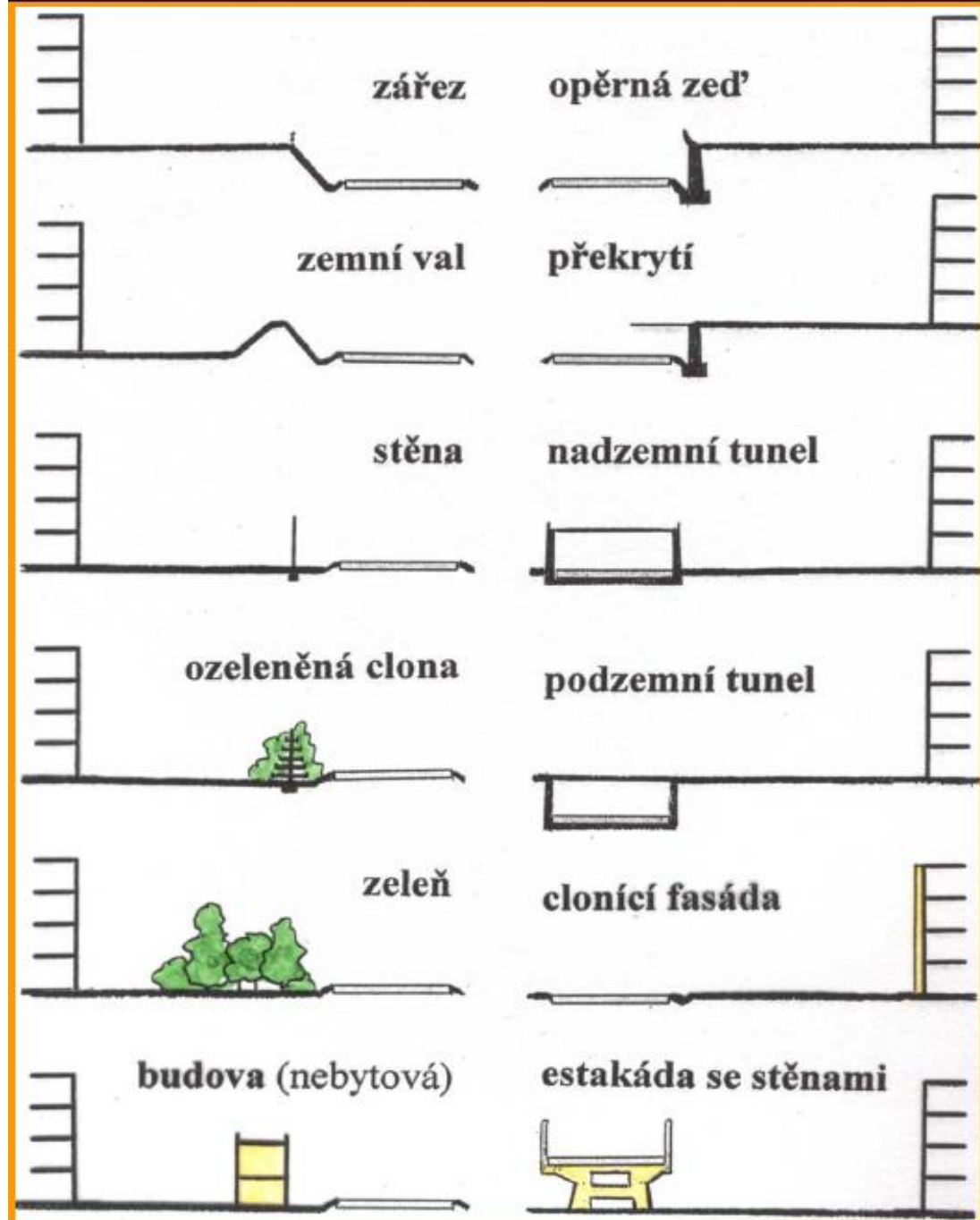


Žatavnění - tramvajová trať



Příklady řešení...

Možnosti vedení liniové stavby s ohledem na útlum hluku...



Zdroj: Katedra železničních staveb FSv

Dopravní nehody

škody:

- ✓ zdraví a lidské životy
- ✓ zvířata – oboustranné nebezpečí !!!
- ✓ ekologické škody (znečištění)
- ✓ ekonomické dopady



08 osob

1 - ☠ 6 osob

Znečištění prostředí v důsledku nehod

1 l oleje může znečistit až 1000 m³ pitné vody!

Pohonné hmoty

osobní automobil 20-70 l benzínu nebo nafty

nákladní automobil 200-500 l motorové nafty

Motorový olej

osobní automobil 4-6 l

nákladní automobil 10-15 l

Chladicí kapalina

osobní automobil 6-12 l

nákladní automobil 20 l

Brzdová kapalina

osobní automobil 1-1,5 l



Poplastované lesnické pletivo = oplocení železnic, dálnic a rychlostních komunikací snižuje nebezpečí nehody



Komunikace a zvěř



Řešení pro obojživelníky



Alternativa – pěstování živých plotů podél komunikace (Irsko)

Odradit zvěř před vstupem lze i jinak:

Pokles počtu nehod v místech aplikace **pachových ohradníků** až 80%. Odrazují zápachem především srnčí zvěř, méně divočáky.



Stromořadí podél silnic?

Faktory PRO

- biodiverzita, potrava pro zvěř
- neroztéká se asphalt
- zadrží vítr, erozi, sníh, prach
- zlepšení orientace ve tmě a mlze

Faktory PROTI

- nebezpečí nárazu do překážky
- zhoršení přehlednosti
- pád větví a listí na vozovku
- oslnění

- ✓ Na obnovu i dotace OPŽP
- ✓ Výsadba podle hustoty dopravy, dle ČSN
- ✓ Stromy udržovat

Kolik stromů mizí okolo cest

Statistika kácení a sázení
v alejích okolo cest v České republice



| Kraj | Vykáceno | Vysazeno | Poměr |
|-----------------|----------|----------|---------|
| Pardubický | 973 | 3 331 | 1:3,42 |
| Olomoucký | 1 319 | 1 441 | 1:1,09 |
| Jihomoravský | 2 165 | 1 754 | 1,23:1 |
| Vysočina | 1 637 | 1 050 | 1,56:1 |
| Moravskoslezský | 934 | 562 | 1,66:1 |
| Středočeský | 1 156 | 587 | 1,97:1 |
| Liberecký | 303 | 118 | 2,57:1 |
| Plzeňský | 1 008 | 193 | 5,22:1 |
| Jihočeský | 2 307 | 430 | 5,37:1 |
| Královéhradecký | 1 805 | 193 | 9,35:1 |
| Karlovarský | 519 | 45 | 11,53:1 |
| Zlínský | 1 318 | 93 | 14,17:1 |
| Ústecký | 414 | 20 | 20,70:1 |
| Celkem | 15 858 | 9 817 | 1,62:1 |

Legenda:

poměr KÁCENÍ:SÁZENÍ

- = sázení výrazně převažuje
- = téměř vyrovnaný poměr
- = kácení mírně převažuje (do 1,3:1)
- = kácení převažuje (do 2,3:1)
- = kácení výrazně převažuje (do 8:1)
- = kácení extrémně převažuje

Poznámka: poměrné velikosti ikon, znázorňujících vykácené a vysazené stromy, jsou vzhledem ke skutečným (číselným) poměrům pouze přibližné a ilustrativní.

Volba trasy

dopravní trasy – variantní řešení → VÍCEKRITERIÁLNÍ ŘEŠENÍ

Technická x Ekonomická náročnost x Minimalizace dopadů na ŽP

snahou je vymístit trasu → obchvat

volba podle minimálního záboru hodnotné půdy

realizovat dodatečná ochranná opatření

Stavět se bude...

- cena **dálnice** průměrně 400 mil. Kč / 1 km (na rovině 100 mil., v horách až 800 mil., tunel miliardy)
 - cenu ovlivňuje: podloží, mosty, estakády, propustky, nadjezdy, přeložky silnic, potoků, inž. sítí, výstavba přivaděčů, protihlukové stěny, ekodukty, ...

Právě se staví:



Vládní dokumenty o dopravě

Dopravní politika ČR

Návrh rozvoje dopravních sítí ČR do roku 2015

WHO (Světová zdravotnická regionální organizace pro Evropu)
→ Charta o dopravě, ŽP a zdraví

Financování a projekty na dopravu a ŽP – strukturální fondy,
PHARE, TINA

Doporučené odkazy

<http://www.mdcr.cz/cs/> (Ministerstvo dopravy ČR)

<http://www.plavba.cz>

<http://www.ceskedalnice.cz/>

<http://www.rsd.cz/> (Ředitelství silnic a dálnic)

Závěr

Doprava Významný zásah do krajiny

Konflikt s okolím

- Biosféra – migrační překážka
- Krajina – krajinný ráz





Opatření ✓ omezení individuální (zbytné) dopravy

- ✓ volba – **trasy** (co nejmenší vliv na prostředí)
druhu dopravy (různé druhy \approx různý vliv)
→ podpora státu

- ✓ opatření pro zmírnění dopadu → protihlukové stěny,
ploty+ekodukty,
i např. šetrný posyp



Co je třeba znát !

-  Vlivy dopravy na prostředí (záběr půdy, nehody, znečištění)
-  Problém migračních překážek (krajina, vodní toky)
-  Význam variantního a trasového řešení komunikace
-  Nástroje k omezení neg.vlivu dopravy (protihluk.opatření, ekodukty, doprovodná zeleň)

