

Fragmentace krajiny liniovými - dopravními stavbami (současný trend vývoje naší krajiny)



Žehuň (D11) Kolínsko

Na ekoduktu chybí výsadba, která by chránila zvěř před vlivy dálnice. Po ekoduktu vede cesta, což také není ideální. Vstupu do lesa brání navíc plot.

1. ÚVOD – seznámení s vybraným trendem vývoje české krajiny, historie vývoje krajiny

Urbanizace, zastavění ploch, rozvoj infrastruktury a rozpínání měst do krajiny představují jeden z nejvýraznějších procesů změn území ve vyspělých zemích. Jak vyplývá ze zprávy Evropské agentury pro životní prostředí, mezi roky 1990 a 2000 narostla rozloha urbanizovaných ploch v Evropě o 5,4 % a celkově tak zabrala 8 000 km² ploch. Většina urbanizace přitom probíhá na úkor orné půdy, luk a pastvin a přírodních ekosystémů. Urbanizace tak s sebou přináší celou řadu dopadů na spotřebu energie a přírodních zdrojů.

Současná struktura zastavění české krajiny je dynamickou výslednicí historického vývoje a jeho etapy se do něho v různé míře vepsaly. Prvotní lokalizace vycházela z přírodních podmínek – terénní konfigurace s vhodnou orientací ke světovým stranám, vhodnými podmínkami pro obranu, se zúrodněnou půdou po vykácení lesa, s dostatečným zdrojem povrchové či pitné vody... Pro styk mezi sídly a obchod krajinu prořaly první obchodní cesty, původně jen pěšiny, obvykle kolem vodotečí, které naznačovaly energeticky úsporné trasy, nejprve s brody, později s mosty především v nížinných oblastech Pomoraví, Polabí a Poohří. Původní divoká krajina byla postupně proměňována lidským potřebám.

V současné době se při plánování staveb zapomnělo na paměť krajiny, viz příklad dálnice u Hradce Králové.

...v místech, kterým se lidé právě kvůli vodě po staletí vyhýbali. Do návrší zvaného Velká Dorota se dálnice zařizla v místech bývalé soustavy rybníků a močálů. „Trefili se přesně do míst, kde je největší mokro a kde jsou silné spodní prameny. Voda si ale nenechá poručit a stahuje se, kde se jí líbí,“ řekl místostarosta Dobřenic.

(Zdroj Doubal, S., 2010)

2. DOPADY VÝSTAVBY DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY

Výstavba dopravní infrastruktury a následný provoz mají celou řadu velmi závažných negativních dopadů na živočichy i celé ekosystémy. **Hlavními negativními faktory jsou:**

- 1. likvidace nebo přeměna původních biotopů při výstavbě**
- 2. přímá mortalita živočichů na silnicích**
- 3. disturbance hlukem, imisemi, světelným znečištěním, vizuálním kontaktem**
- 4. fragmentace krajiny a populací**

Vysvětlení pojmů: biotop: stanoviště, nejmenší přírodní životní prostor, na němž žije rostlina nebo živočich
mortalita: úmrtnost
disturbance: porucha, narušení
fragmentace: proces, při kterém dochází k rozdělení souvislých biotopů do menších a izolovanějších celků a zároveň ke tvorbě migračních bariér

Právě **fragmentaci** je nyní nejen u nás, ale v celé EU, věnována mimořádná pozornost. Hlavním důvodem je skutečnost, že se stále nedaří zastavit pokles biodiverzity a narušování ekosystémů. Dochází k zeslabování populace živočichů. Je prokázáno, že v případě, kdy populace je izolována od ostatních a rozdělována (fragmentována) na menší části, se její životaschopnost a potenciál odolávat souhrnu negativních vlivů významně snižuje. Fragmentace krajiny a populací zde působí jako katalyzátor vymírání druhů. Proto je třeba pojímat celou problematiku ochrany živočichů komplexně z hlediska všech vlivů, které zde působí, a stejně tak komplexně je třeba se dívat **na roli dopravní infrastruktury**. Ta je společně s výstavbou sídel a průmyslových objektů v extravilánech/ nezastavěné území vně hranic sídel/ obcí hlavní příčinou fragmentace krajiny a populací (P. Anděl, 2011).

3. HLAVNÍ ASPEKTY FRAGMENTACE KRAJINY

Problematika fragmentace krajiny je velmi složitá a prolíná se zde řada dílčích vzájemně provázaných témat. **Za hlavní je možné považovat následující:**

1. **hodnocení stupně fragmentace krajiny**
2. **návrh migračních opatření na silnicích a dálnicích**
3. **zachování celkové průchodnosti krajiny pro živočichy**

K bodům (1.) i (2.) existuje rozsáhlá odborná literatura a pro rekapitulaci uvádím jejich stručný přehled:

- **Metodická příručka „Hodnocení fragmentace krajiny dopravou“**

Základní používanou metodou je stanovení oblastí, které jsou považovány za nefragmentované, tzv. polygonů UAT (Unfragmented Areas by Traffic). Polygon UAT je definován jako část krajiny, která je ohraničena komunikacemi s hustotou dopravy vyšší než 1000 vozidel/den a má rozlohu větší než 100 km². Klíčový indikátor fragmentace je hustota silnic, která koresponduje se způsoby využívání půdy, lidským osídlením a urbanizací. Tyto sekundární efekty nelze posuzovat odděleně od přímých efektů silniční sítě.
(Zdroj: P. Anděl, 2011)

- **Technické podmínky Ministerstva dopravy ČR č. 180 „Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy“**

TP 180 se zabývá základními aspekty řešení migračních objektů. Protože navrhování těchto opatření je složitým procesem, který vyžaduje komplexní ekologický, technický a ekonomický přístup, požadují Technické podmínky při návrhu a realizaci libovolné dálnice a silnice zpracování tzv. migračních studií.

- **Metodická příručka „Mosty přes vodní toky - ekologické aspekty a požadavky“**

Metodická příručka je zaměřena na drobné mostní objekty, především na silnicích nižších tříd a na jejich optimalizaci z hlediska využívání živočichy. Protože většina živočichů usmrčených na silnicích je na komunikacích II. a III. tříd, je toto téma z hlediska snižování mortality velmi důležité.

3.1. Zachování celkové průchodnosti krajiny pro živočichy i pro člověka - bod(3.)

Ochrana průchodnosti krajiny musí být řešena koncepčně na úrovni územního plánování, protože jinak nelze zajistit kontinuitu migračních koridorů. Navržená koncepce MŽP vymezuje pro zajištění ochrany tři na sebe navazující kategorie:

- **migračně významná území (MVÚ)** - zahrnují území jak trvalého výskytu, tak prostory potřebné pro migraci živočichů
- **dálkové migrační koridory (DMK)** - vedou v MVÚ a představují dosud průchodné koridory pro velké savce v minimálním rozsahu nutném pro vzájemné propojení míst trvalého výskytu.
- **migrační trasy (MT)** - představují detailní řešení DMK v kritických a problémových místech a řeší až ve fázi investiční přípravy staveb.

(Zdroj: P. Anděl, 2011)

Fragmentace krajiny se ale netýká pouze ochrany přírody. Rozhodující význam má i pro život člověka v krajině, pro zajištění psychické pohody, pocitu domova s možností odpočinku a rekreace. Krajina rozdělená na drobné segmenty sídly a dopravou, s navazující hlukovou a imisní zátěží, tento potenciál ztrácí. Je tedy zřejmé, že se zde spojují zájmy ochrany člověka a ochrany živočichů, a proto třeba se intenzivně zaměřit na tuto problematiku již na úrovni koncepčních a územně plánovacích materiálů.

Snahu o praktické řešení komplikuje skutečnost, že fragmentaci lze jen obtížně exaktně definovat a kvantifikovat. Které území už je nadměrně fragmentované a které není? Jak měřit míru fragmentace a jak hodnotit dopad budoucích záměrů? Uvědomíme-li si, že krajinu obývají stovky živočišných druhů s různými ekologickými nároky, je jasné, že jednoznačné exaktní odpovědi na tyto otázky neexistují. Přitom pro posuzování vlivů různých koncepcí a záměrů je určitá kvantifikace nutná. Nezbývá tedy, nežli použít dílčí schematizace a zjednodušení.

(Zdroj: P. Anděl, 2005).

Že se jedná o nejednoznačnou tematiku, potvrzují i názory Jaroslav Petra, který působí ve Výzkumném ústavu živočišné výroby a působí v hodnosti profesora na univerzitách v Praze a v Českých Budějovicích. „S upřímnou naivitou se pak divíme, proč naše dobře míněná pomoc nepřináší zvířatům prospěch. Tak se může stát, že stavíme drahé biokoridory pro bezpečné zdolávání rušných komunikací, a nakonec zjistíme, že je zvířata nevyužívají.

V jedné severské lokalitě řešili bez úspěchů pravidelný nápadný nárůst srážek automobilů s losy v zimních měsících. Než se ukázalo, že by se losi silnicím vyhýbali, pokud by je neodolatelně nepřitahovala sůl používaná k zimnímu posypu...“

(Zdroj Petr. J.,2013)

4. KATEGORIZACE ŽIVOČICHŮ PRO HODNOCENÍ PRŮCHODNOSTI KRAJINY

Z praktického hlediska je vhodné druhy seskupit do určitých kategorií s podobnými vlastnostmi ve vztahu k migraci.

Tabulka č.1 – technická řešení u dopravních liniových staveb k zajištění průchodnosti krajiny

Kategorie	Příklady druhu	Technické řešení	Charakteristika
A velcí savci a druhy nejnáročnější na parametry objektu	jelen evropský rys ostrovid medvěd hnědý vlk obecný kočka divoká los	nejnáročnější parametry jak z hlediska rozměrů, tak doprovodných prvků, optimální jsou přirozená přemostění hlubokých údolí, v rovinaté krajině je realizace náročná a často problematická	na prověřených dálkových migračních trasách bez rušivých antropogenních vlivů
B střední savci, kopytníci	srnec obecný prase divoké (daněk evropský) (muflon)	technické parametry objektů mírnější než u kategorie A, nutná jejich větší četnost. Zvířata této kategorie mohou bez problémů využívat migračních profilů kategorie A.	lokální migrace, cesty mezi zdroji potravy, vodou a místy odpočinku. Využívá jí především místní populace, která je na místní podmínky dobře adaptovaná.
C střední savci, šelmy	liška obecná jezevec lesní vydra říční bobr evropský drobné kunovité šelmy	rozměry nejsou hlavním faktorem, důležitější je dostatečná četnost v místech migračního tlaku optimální vzdálenost 500–1000 m, využití a úprava řady trubních propustků, kde je třeba zajistit především dostatečný pruh souše (1 m) podél převáděného vodního toku.	lokální migrace mezi zdroji potravy, vody a různými částmi obývaného teritoria, migrace osamostatňujících se mláďat, migrační profily využívá především místní populace, tyto druhy nejsou příliš citlivé na rušivé antropogenní vlivy
D obojživelníci	žáby, čolci, mloci	kombinace průchodů pod komunikací bariér, které brání vstupu na komunikaci, vhodným řešením je vybudování náhradní vodní plochy pro rozmnožování, která by se nacházela před komunikací ve směru jarní migrace	speciální sezónní teritoriální migrace mezi zimovištěm a místem rozmnožování a částí teritoria, kde tráví zbytek roku, využívány jedinci ve velké početnosti, migrační cesty v blízkosti každé trvalé vodní plochy vhodné pro rozmnožování obojživelníků
E (samostatná kategorie) ekosystémy	všechny druhy daného ekosystému, včetně bezobratlých živočichů a druhů rostlin	propojení obou částí rozděleného ekosystému nadchodem nebo podchodem, toto řešení obecně prostorově nejnáročnější, propojovací prvek musí mít shodné pedologické, hydrologické a světelné podmínky jako propojovaný ekosystém	třeba propojit dvě části velmi cenného ekosystému, který vyžaduje vysoký stupeň ochrany a který byl dálniční stavbou přerušen a rozdělen.

(Zdroj: MŽP 2010)

5. KATEGORIZACE OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ PRŮCHODNOSTI KRAJINY

Tabulka č.2 – kategorizace migračních objektů (Hlaváč a Anděl, 2001)

MIGRAČNÍ OBJEKTY	(P)	podchody	propustek	trubní propustek
				rámový propustek
			mosty	most víceúčelový
			na komunikaci	most speciální
	(N)			most velký, od 100 m délky
		nadchody	mosty přes komunikaci	most víceúčelový
		tunely	most speciální	
			tunel	

Tabulka č.3 – opatření redukující mortalitu

REDUKCE MORTALITY	specifická opatření	např. plocení, umělé odpuzovače, varovná značení a systémy, protihlukové stěny, umělé osvětlení, směrové sloupky atd.
	úprava biotopu	odstranění vegetace, výsadba vegetace (živé ploty), výběr druhů rostlin

(Zdroj: MŽP 2010)

Úkoly:

1. na základě studia této lekce a prezentace s tématem Fragmentace krajiny vyhledej:
 - a. na území Královéhradeckého kraje nejvíce fragmentované oblasti,
 - b. na území České republiky nejvíce fragmentované oblasti.
2. Vypiš, kterých živočichů se tento problém nejvíce týká.
3. Napiš některé způsoby, které vedou k nápravě fragmentace krajiny.

6. LITERATURA A ZDROJE

Anděl P. , 2011: Dálkové migrační koridory pro velké savce a dopravní infrastruktura. - Dopravní inženýrství 1/2011, 19-24.

Anděl P., Gorčicová I., Hlaváč V., Miko L. et Andělová H. , 2010: Metodické doporučení – K posuzování fragmentace krajiny dopravními liniovými stavbami, MŽP ČR, odbor ekologie krajiny a lesa, Praha, 2010.

Anděl P., Gorčicová I., Hlaváč V., Miko L. et Andělová H. , 2005: Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Metodická příručka. - AOPK ČR, Praha, 2005.

Hlaváč V. a Anděl P., 2008: Mosty přes vodní toky - ekologické aspekty a požadavky. Metodická příručka. - Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Fragmentace krajiny dopravou. Evernia-konsultační kancelář pro životní prostředí. (online) přístup z www: http://www.evernia.cz/cz_fragm/html/

Foto: HN - Jan Schejbal HN.IHNED.CZ 23. 2. 2011

Ďoubal Stanislav,: Dálnici boří voda z močálů

Sedmička Hradec Králové, číslo 16, ročník 2, 22.dubna 2010

Petr, Jaroslav: Zvířata ve světlech velkoměsta, LN 16.3.2013, V/25