

Příloha 7D

Posuzování míry fragmentace

Posuzování míry fragmentace určité lokality se provádí pomocí celé řady metod, které je v zásadě možné rozdělit do dvou skupin.

- První skupinu tvoří metody vymezující území, z nichž nejužívanější je metoda UAT (Unfragmented area with transport), která vymezí území nefragmentované dopravou.
- Druhou skupinu metod pak tvoří metody stanovující číselné indexy fragmentace, které určují stupeň fragmentace daného území. 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.

https://www.enviwiki.cz/wiki/Fragmentace_krajiny

Anděl P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L., Andělová H. 2005. Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Praha, AOPK

Při popisu fragmentace se setkáváme se třemi základními subjekty. Jsou to:

- hodnocený biologický systém – biologický systém na úrovni populace, společenstva nebo ekosystému, který je předmětem hodnocení z hlediska fragmentace. Nejčastěji se posuzuje fragmentace pro vybrané druhy, tedy na úrovni populací. Významné je ji hodnocení fragmentace stanovišť a jejich komplexů. Základní vlastnosti biologického systému jsou afinita k biotopům a schopnost migrace. Ty potom určují, které kvalitativní atributy území a jaká propustnost bariéry jsou hodnoceny.
- zájmové území – část zemského povrchu, na kterém se vyskytuje jev (např. určitý biotop), který je předmětem sledování. Základními vlastnostmi zájmového území jsou plocha a zastoupení biotopů.
- fragmentační bariéra – překážka, která rozdělí původní území na dílčí části tak, že pohyb organismů je již nedostatečný na to, aby mohlo být území považováno za jeden celek; fragmentační bariérou může být souvislý pás biotopu, který je pro daný druh nepříznivý, nebo dálniční stavba, či hluková zátěž takové intenzity, která má pro živočichy odpuzující účinky, atd. Základními vlastnostmi bariéry jsou délka a propustnost.

Při řešení jakékoliv situace týkající se fragmentace je proto třeba samostatně hodnotit všechny tři subjekty: biologický systém, zájmové území, fragmentační bariéry.

Hlavními rizikovými aktivitami pro vznik fragmentace jsou:

- Zemědělství – rozsáhlé chemicky ošetřované monokultury bez plevelů, vznikající pastevní areály, oplocování pozemků atd.
- Průmysl – výstavba průmyslových areálů (často mimo stávající intravilány obcí), těžba nerostných surovin atd.
- Výstavba obytných souborů a doprovodné infrastruktury - individuální objekty i celá satelitní města, obchodní zóny atd. (často mimo stávající intravilány obcí). Obecně problém nové výstavby nespočívá pouze ve vlastních objektech, ale ve veškeré infrastruktuře, kterou s sebou do krajiny přináší.
- Dopravní infrastruktura – výstavba nových dálnic, silnic a železnic.

Ve smyslu definice převzaté z prací (Gawlak, 2001; Illman, Lehrke et Schäfer ed. 2000; Binot-Hafke, Illmann, Schäfer et Wolf ed. 2002) je polygon UAT (unfragmented area with traffic) definován jako část krajiny, která splňuje současně tyto dvě podmínky:

- a) je ohraničena buď silnicemi s intenzitou dopravy vyšší než 1000 vozidel/den nebo vícekolejnými železnicemi (= limitní intenzita fragmentačního faktoru)
- b) má rozlohu větší nebo rovnou 100 km² (= limitní velikost území)

Metodické doporučení Ministerstva životního prostředí ČR, odboru ekologie krajiny a lesa, k posuzování fragmentace krajiny dopravními liniovými stavbami

(10) Vymezení nefragmentovaných oblastí Cílem etapy je získání a zpracování dat, které vede k vymezení nefragmentovaných oblastí v rámci zájmového území. Nefragmentovaná oblast je ve smyslu definice převzaté z prací (Gawlak, 2001; Illman, Lehrke et Schäfer ed. 2000; Binot-Hafke, Illmann, Schäfer et Wolf ed. 2002) definována jako část krajiny, která splňuje současně tyto dvě podmínky:

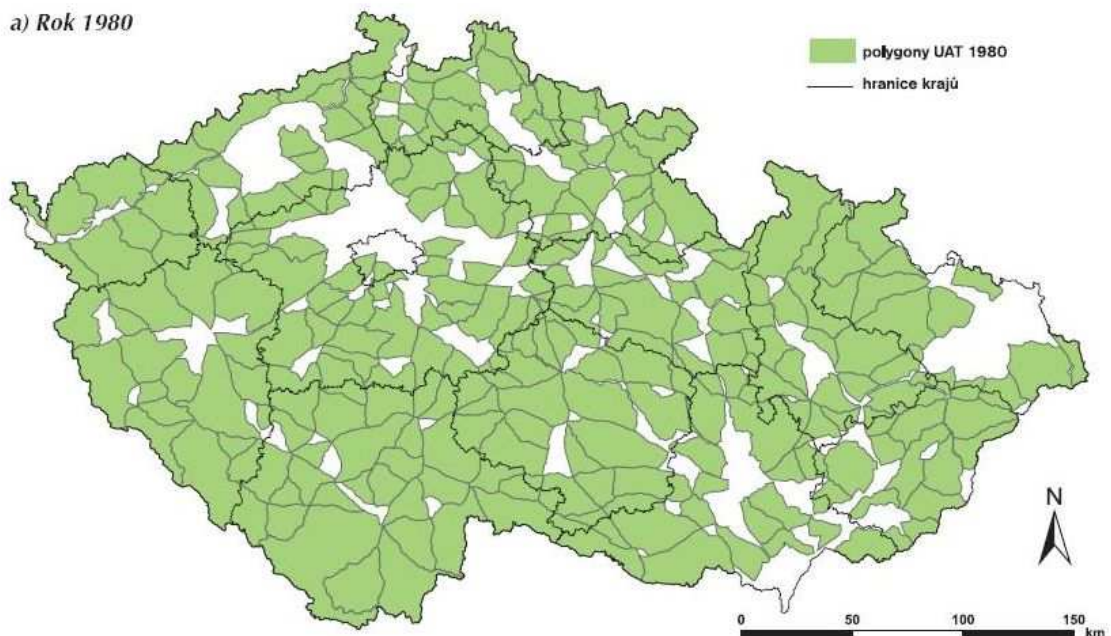
a) je ohraničena buď silnicemi s intenzitou dopravy vyšší než 1000 vozidel/den nebo vícekolejnými železnicemi

b) má rozlohu větší nebo rovnou 100 km²

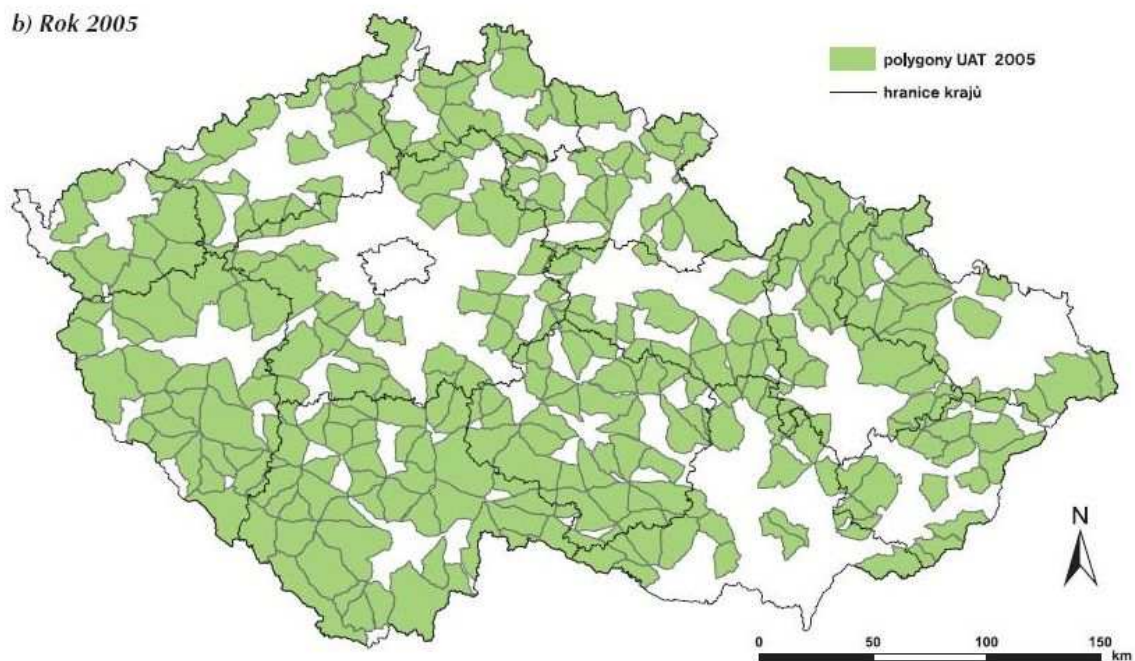
(11) Nefragmentovaná oblast je označována jako UAT (unfragmented area with traffic), nebo také jako polygon UAT.

Internetový studijní materiál pro střední školy pořízený v rámci ESF - OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

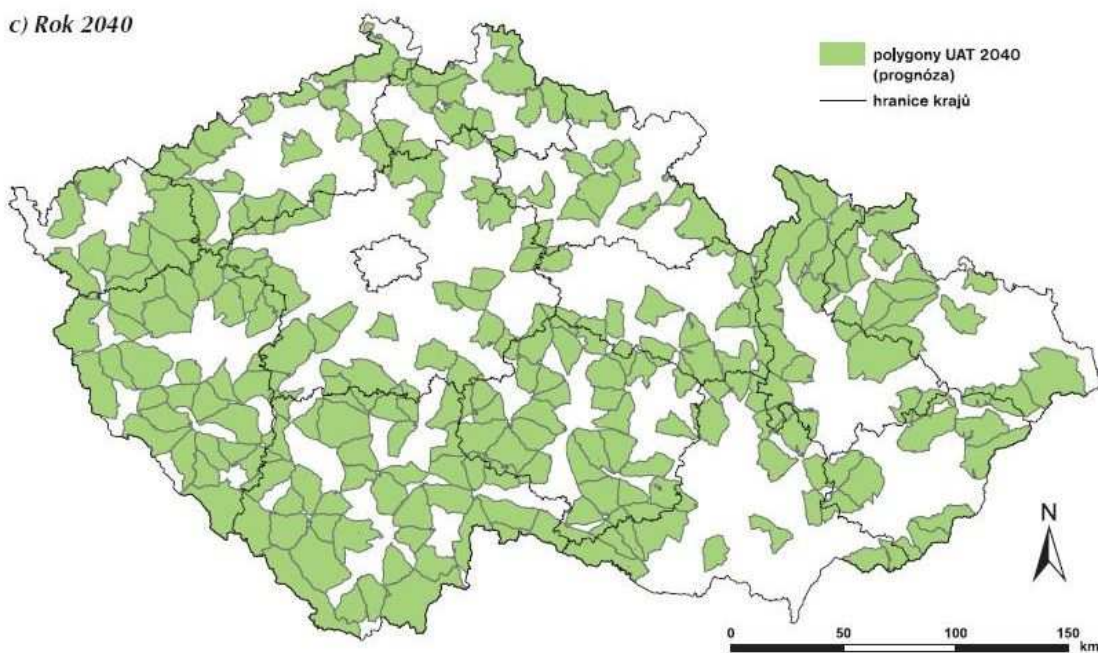
<http://ucebnice3.enviregion.cz/premena-krajiny-a-rekultivace/fragmentace-krajiny>



b) Rok 2005



c) Rok 2040



Obr. 1.26 a, b, c Srovnání fragmentace krajiny v ČR na základě metodiky UAT v letech 1980 a 2005 a prognóza pro rok 2040. Zelené oblasti jsou doposud nefragmentované. Jak je však vidět, jejich podíl na rozloze státu v čase strmě klesá.

Zdroj: Evernia 2008

Maier, K., Čtyroký, J., Vorel, J., Drda, F. 2005. Udržitelný rozvoj měst a regionů - Kritéria a indikátory udržitelného rozvoje pro územní plánování a jejich podpora technologiemi GIS. In: Mužík, J. et al. Proměny architektury a urbanismu

Fragmentace – Metodický postup

Fragmentace krajiny byla definována jako roztržitost krajiny vlivy lidské činnosti. Jedná se tedy o zjišťování velikostí celistvých částí – fragmentů krajiny.

Inspirací a podkladem pro analýzu fragmentace byla práce Segmentation by linear infrastructures pořízená německým Spolkovým úřadem pro výstavbu a plánování regionů.

Fragmentace byla sledována v krajinné části území ze tří hledisek:

- fyzická prostupnost – rozdělení území liniovými prvky působícími jako bariéra pohybu
- vizuální fragmentace krajiny – rozdělení vizuální scény krajiny lineárními antropogenními předěly – vliv na obraz krajiny
- fragmentace územně technickými prvky - v krajinně viditelnými i neviditelnými (podzemní vedení) – vliv na využitelnost území

Každé z těchto hledisek bylo základem jednoho typu analýzy. K zobrazení fragmentace byla vytvořena čtvercová síť primárních jednotek území, jejíž velikost hrany byla definována na základě analýzy velikosti všech fragmentů krajiny. Délka hrany byla stanovena analýzou velikosti fragmentů krajiny vlivem všech prvků v krajinně a výpočtem průměrné hodnoty vnitřní množiny ploch fragmentů krajiny po zanedbání obou extrémů v 5% pásech křivky výskytu velikostí ploch. Na základě těchto podkladů byla vygenerována čtvercová síť o délce hrany 1 kilometr s jednoznačnou identifikací jednotlivých buněk sítě.

V rámci této analýzy byl sledován vliv areálů zástavby, dopravních komunikací a ploch vyššího významu, jakožto fyzických bariér bránících v prostupnosti krajiny. Z hlediska geometrie prvků se jednalo o dva typy: polygony (sídla a letiště) a linie (sítě dopravní infrastruktury).

Polygonové prvky byly z analýzy fyzické prostupnosti vyňaty vzhledem ke svému zcela převažujícímu antropogennímu rázu.

Dopravní komunikace byly kalibrovány podle míry bariérového efektu. Z důvodů nedostupnosti dat zátěží a počtu přepravovaných vozidel za všechny úseky komunikací byla významnost / neprostupnost liniových prvků klasifikována podle následujících kritérií:

- průměrné zátěže (frekvence pohybu na komunikaci jako potenciálního zdroje střetu)
- šířky území zabraného komunikací (tj. šířkou bariéry, kterou je třeba překonávat). Jako spodní práh pro započítávaný bariérový efekt pozemní komunikace byly uvažovány silnice II. třídy.

Na základě těchto dvou zobecněných kritérií byla provedena následující zprůměrovaná kategorizace liniových prvků (silnic a železnic):

typ prvku	koeficient významnosti
dálnice a rychlostní komunikace	4
silnice I. třídy	2
silnice II. třídy a ostatní pozemní komunikace	1,25
železniční koridory a dvojkolejné tratě	3
ostatní celostátní železnice	2
regionální železnice	1

Takto upravený geografický model liniových bariér byl „rozřezán“ čtvercovou sítí a jednotlivá pole sítě byly popsány jedinečnou identifikací.

Díličí hodnocení bylo provedeno pro jednotlivá pole sítě podle významnosti výskytu jednotlivých bariér

$$HI_{xy} = \sum (l_i \times k_i)$$

kde l_i je délka i -tého úseku sítě a k_i je koeficient významnosti i -tého úseku ve čtverci sítě H_{lxy} . Významnost polygonových prvků v modelu krajiny byla sledována podle jejich plošném rozsahu v jednotlivých čtvercových polích sítě.

$$H_{p_{xy}} = \frac{\sum A_i}{A_s}$$

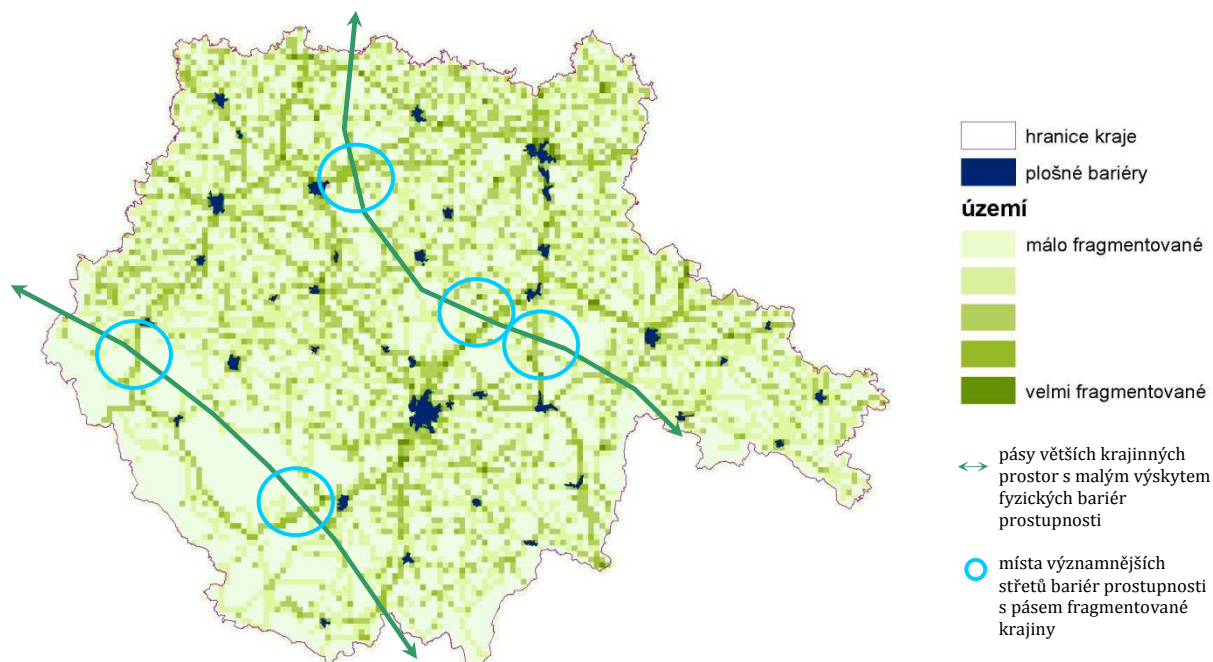
kde A_i je plocha fragmentu bariéry ve čtvercovém poli sítě $H_{p_{xy}}$ a A_s je celková plocha pole.

Specifický postup bylo nutno zvolit v případě přistávacích a rolovacích ploch letišť. Vzhledem k tomu, že data o těchto plochách mají komerční charakter a jako taková nebyla pro ověřovací analýzu dostupná, byl geografický model vytvořen na základě publikace (2) Limity ÚÚR bod 2.1.104.

Výsledné hodnocení fragmentace bylo pak stanoveno jako součet poměrných hodnot klasifikace významnosti zastoupení bariér prostupnosti H_{lxy} a $H_{p_{xy}}$ v jednotlivých čtvercích sítě ($\min [H_{lxy} ; H_{p_{xy}}] = 0 ; \max [H_{lxy} ; H_{p_{xy}}] = 1$)

Příklad aplikace - Fragmentace krajiny - Jihočeský kraj

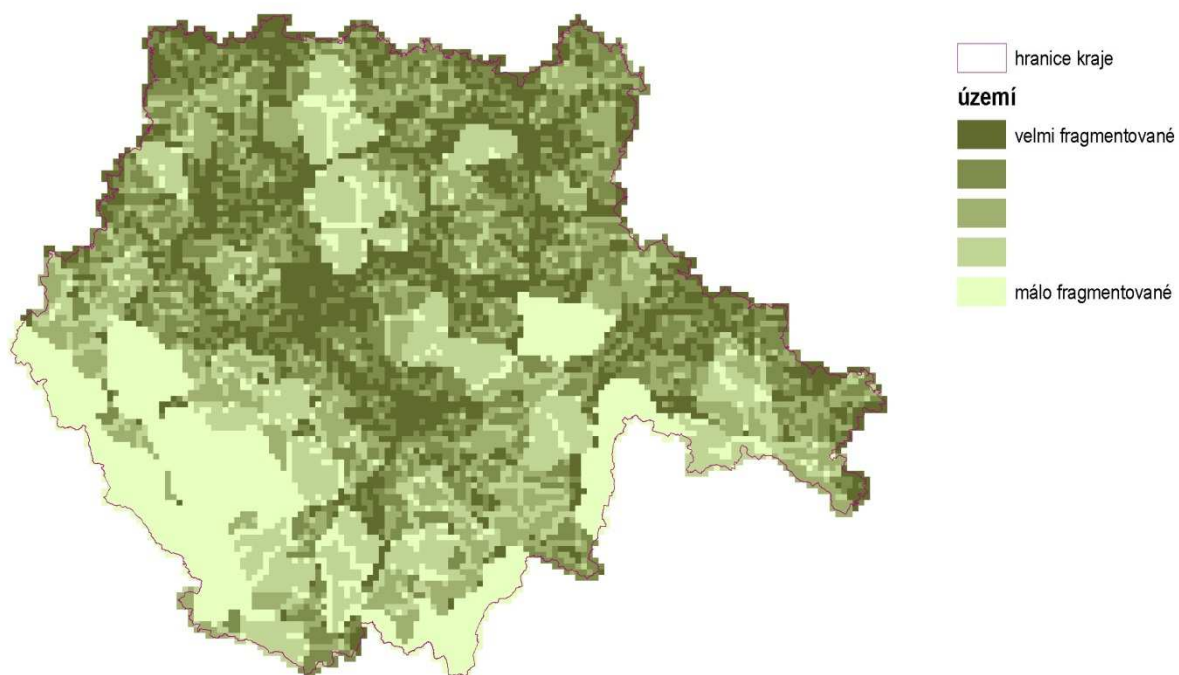
Zobrazení míry fragmentace krajiny antropogenními bariérami fyzické prostupnosti



V zobrazení vyjadřují tmavší barvy rostoucí četnost a intenzitu bariér fyzické prostupnosti.

Zdroj: ČVUT-FA, Maier, Čtyroký, Drda, Baron, Neudertová 2004: Proměny urbanismu – Analýzy území pro regionální a celostátní nástroje územního plánování

Zobrazení míry územně technické fragmentace



Zdroj: ČVUT-FA, Maier, Čtyroký, Drda, Baron, Neudertová 2004: Proměny urbanismu – Analýzy území pro regionální a celostátní nástroje územního plánování

Násobná fragmentace

https://www.enviwiki.cz/wiki/Fragmentace_krajiny

Vzniká umístěním 2 nebo více paralelních dopravních cest do jednoho koridoru. Když je intenzivní provoz na obou komunikacích (např. na dálnici a staré silnici, které jsou často vzdáleny 0,3-1 km), představuje dvojitá fragmentace prakticky neprůchodnou bariéru. Paralelní umístění dopravních cest může být efektivní hlavně u víceúčelových dopravních koridorů, protože se vytváří pouze 1 bariéra místo 2 a více.