

Monitoring dynamiky krajiny

podpora ochrany přírody
a krajiny v chráněných územích Česka

Vladimír Zýka

Tomáš Janík, Dušan Romportl, Michal Andreas, Roman Borovec,
Katarína Demková, Eliška Tichopádová, Marek Havlíček, Jakub
Houška, Eva Chumanová, Kristýna Jiráčková, Denisa Kaloková,
Magda Komorousová, Michal Krejčí, Barbora Lachová, Martin Musil,
Andrea Procházková, Denisa Šiměrská, Hana Skokanová, Michaela
Sladová, Jiří Stehno

Ke čtení...

JANIK et al. 2020: Vývoj krkonošské krajiny – od založení Krkonošského národního parku po současnost. Opera Corcontica 57: 65–76.



Vývoj krkonošské krajiny – od založení Krkonošského národního parku po současnost

Landscape development in the Krkonoše Mts: from foundation of the Krkonoše Mts National Park till present

TOMÁŠ JANÍK^{1,4}, VLADIMÍR ZÝKA^{1,4}, HANA SKOKANOVÁ², ROMAN BOROVEC², KATARÍNA DEMKOVÁ³, MAREK HAVLÍČEK², EVA CHUMANOVÁ¹, JAKUB HOUŠKA² & DUŠAN ROMPORTL¹

ČESKÝ KRAS 46 (2020) ► HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE, KARSOLOGIE A VÝVOJ KRAJINY 53

Monitoring krajiny: Detailní pohled na vývoj krajiny chráněné krajinné oblasti Český kras

Landscape monitoring: A focus on the development of the Bohemian Karst Protected Landscape Area

Vladimír Zýka^{1,2}, Tomáš Janík^{1,2}, Hana Skokanová³, Katarína Demková⁴, Roman Borovec², Dušan Romportl¹, Jakub Houška²

Silva Gabreta	vol. 25	p. 1–14	Vimperk, 2019
---------------	---------	---------	---------------

Vývoj krajiny na území NP a CHKO Šumava od 50. let do současnosti

Landscape development on the territory of the NP and PLA Šumava since the 1950s till present

Tomáš Janík^{1,2*}, Vladimír Zýka^{1,2}, Hana Skokanová¹, Roman Borovec¹, Katarína Demková¹, Marek Havlíček¹, Eva Chumanová¹, Jakub Houška¹ & Dušan Romportl¹

¹ Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové náměstí 391, CZ-25243 Příhonice, Česká republika

² Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, CZ-128 00 Praha 2, Česká republika
*Tomas.Janik@vukoz.cz

CHKO Pálava

Krajina Pálavy, a výpencovou dominantou hřebene Pavlovských vrchů, nemá v Česku obdoby. Na malém území jižní Moravy čítajícím pouhých 85 km² najdeme cenná výpencová stepní stanoviště, komplexy doubrav, zbytky nivních biotopů podél Dyje nebo vinných sady, vše navíc se zastoupením teplomilné fauny a flóry.

Území je zároveň důležitou odlišnou a využívanou částí. Mezi Doháněmi a Pavlovskými vrchy mamuti, jejichž dokladem je soška Václavské Venuše a další nálezy. Harmonický vývoj soužití člověka a přírody vedl k vyhlášení CHKO Pálava v roce 1976 chránící jedinečnou kulturní krajinu. Ve sledovaném období došlo ke změně krajinného pokryvu na velké části území. Na začátku v 50. letech byla nejvíce zastoupenou kategorií krajinného pokryvu orná půda (49%). Postupně však ztrácela svou dominanci zejména na úkor vinic, které se staly typickými a od ostatních CHKO odlišujícími krajinnými prvky. Ty zvýšily rozlohu za sledovanou dobu bezmála 3x (z 9% v časovém horizontu 1950 na 24% na konci sledovaného období). Les zaujal stabilní podíl plochy po celou dobu téměř nad 30% území. Nyní les tvoří nejrozšířenější krajinný prvky (33%) a dále je podobně zastoupena orná půda a vinice (oba 24%). V průběhu celého sledovaného období také došlo ke zvýšení podílu rozlohy travních porostů (z 5% na 7%) a zastavěných ploch (z 5% na 8%).

Krajina CHKO Pálava je po tisíciletí člověkem utvářena, z povrchových antropogenních struktur přibývalo ve sledované době zejména zástatky, především zkušebních rozrůstání Mikulova. Cest jako jiné v otevřené krajině ubylo, naopak přibývalo mírně silnic.

Analýza míry fragmentace krajiny ukazuje, že území s velmi nízkou mírou fragmentace (hodnota EVO 28,3 km²) se nachází mezi Mikulovem a Bulhary a tvoří její z větší části obora Bulhary. Menší obora (Klentnice) se nachází také na druhém nejnižším fragmentovaném území. Území s velmi vysokou mírou fragmentace se nachází v těsném okolí Mikulova, Sedlce, či Perné. Zahnutím cestní sítě do analýzy se míra fragmentace rapidně zvýší, přičemž území s velmi nízkou mírou fragmentace dosahuje maximálně 4,8 km² EVO (východně od Mikulova). Často se jedná o vinice a ornou půdu mezi oborami a zástatky. Vysokou míru fragmentace způsobuje hustá síť většinou lehkých cest.

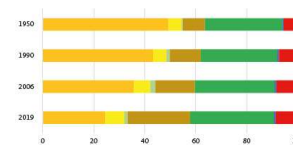


Pohled z Pouzdřanské stepi směřem na jih přes Novomlýnské nádrže k hlavní krajině dominantně CHKO Pálava – Pavlovským vrchům se zříceninou hradu Děvčky (dole) a rozvířným bodem CHKO, Dřívím (500 m n. m.).



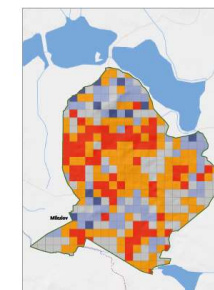
Mladý výpenný výhled z centru nad Souzárkou při cestě z Dřívna okolo skály Strážce.

Změna využití ploch



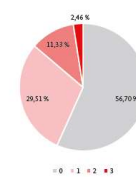
Bilance počtu plošek

Území představuje velkou poměrně stabilní zónu, což se krajinného pokryvu týče, 57% rozlohy. Nejstabilnější byl v tomto ohledu les na 26% převládá východní částí. Jako v jednom z malých CHKO došlo ke zvýšení počtu plošek a změna struktury krajiny směřuje k její větší heterogenitě, a to zejména v oblasti Pavlovských vrchů.



Bilance počtu plošek
 vysoký počet (> 3 at -5)
 nízký počet (-1 at -2)
 les směr 0
 nízký počet (+1 at +2)
 vysoký počet (+3 at +10)

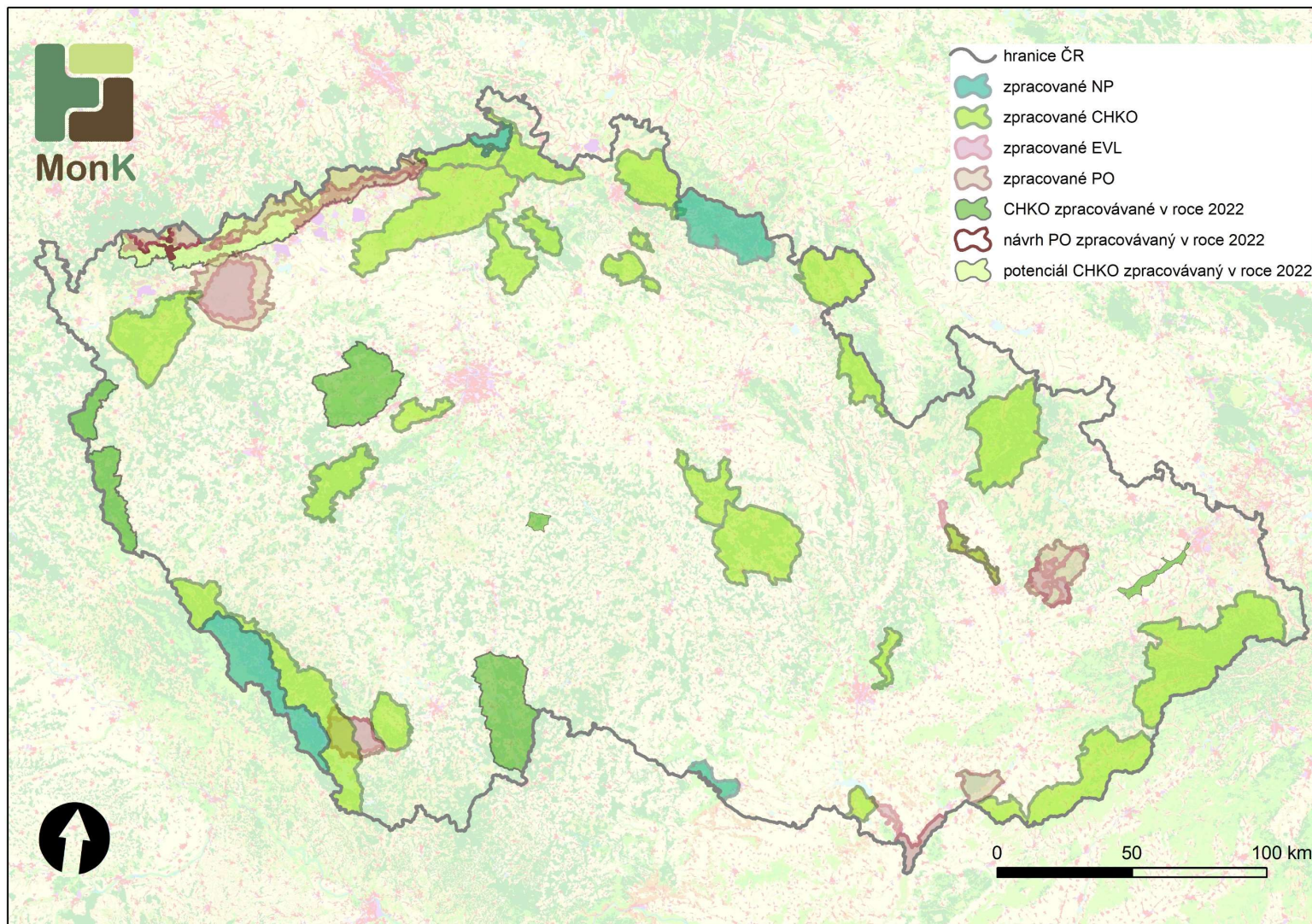
Rozloha podle počtu změn krajinného pokryvu



Antropogenní struktury

Rok	Délka komunikačních sítí (km)			Délka technické infrastruktury (km)		Rozloha rekreačních ploch (ha)		Rozloha zastavěného území (ha)	
	Silniční síť	Cestní síť	Celkem	Elektrické vedení	Sportovní a jiné	Zoo	Celkem	Celkem	Nově (ha)
1960	72,03	413,58	485,61	—	5,27	0,00	5,27	357,71	—
1990	80,35	355,43	435,78	—	9,36	0,00	9,36	551,70	—
2006	79,49	342,61	422,10	72,49	9,92	0,00	9,92	576,25	—
2018	77,97	330,85	408,82	71,49	10,00	1,86	11,89	592,56	—

O čem Monk vlastně byl...



4 NP, 26 CHKO, 15 vybraných lokalit Natura 2000, 2 potenciální chráněná území

Metodika a výsledky Monk

1. Analýza dlouhodobých změn krajinného pokryvu

Manuální vektorizace dat z topografických map a leteckého snímkování

- minimální velikost polygonu = 0,8 ha

Čtyři databáze za čtyři časové horizonty

- 50. léta 20. století (kolektivizace, začátek územní ochrany přírody)
- okolo roku 1990 (změna politického a ekonomického režimu)
- okolo roku 2004 (vstup do EU)
- současnost (2016 – 2020)

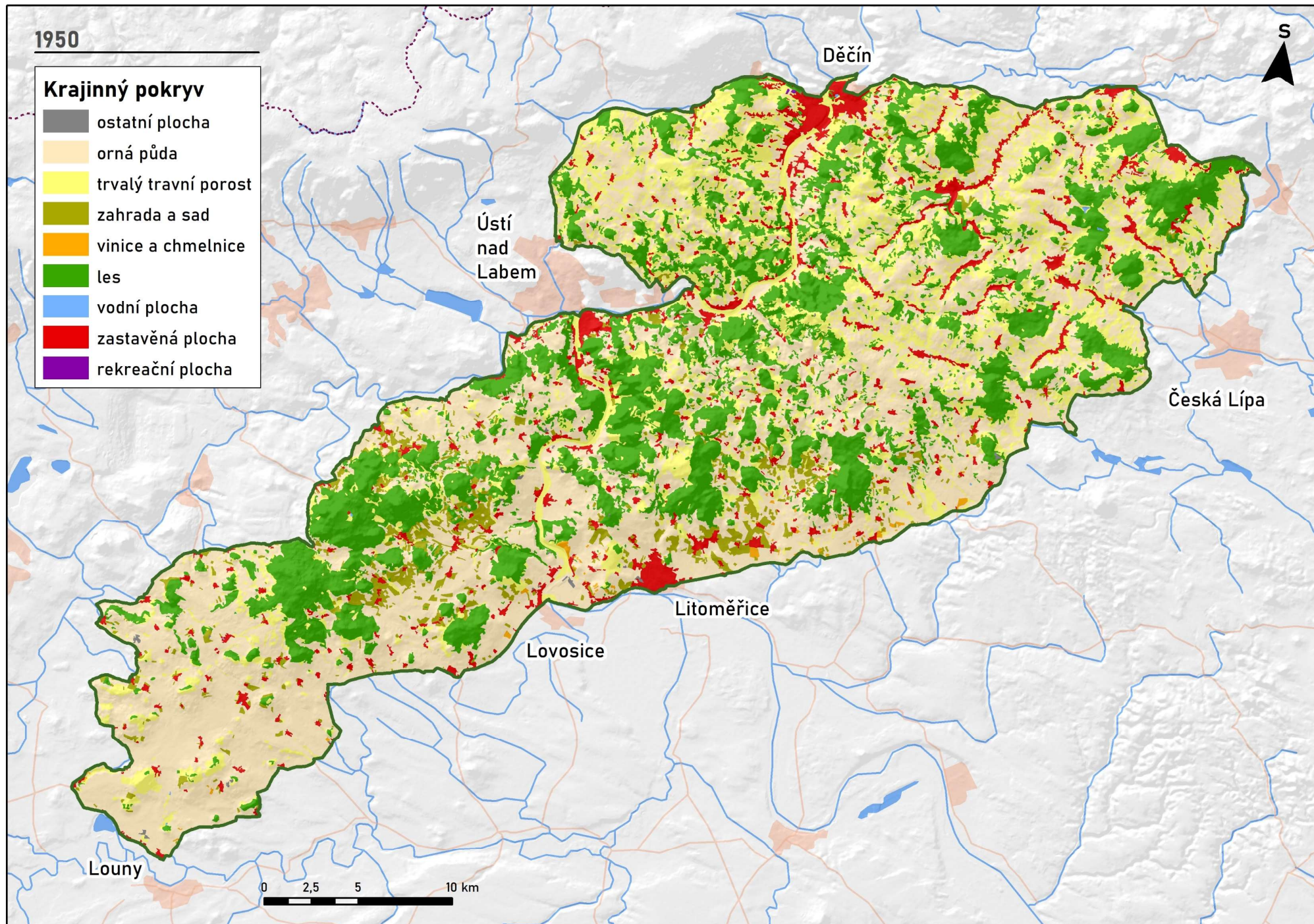
Výsledky

- mapy krajinného pokryvu, změn krajinného pokryvu, změn struktury krajiny
- identifikace hlavních procesů a land cover flows
- výpočet krajinných metrik a analýza struktury krajiny

1950

Krajinný pokryv

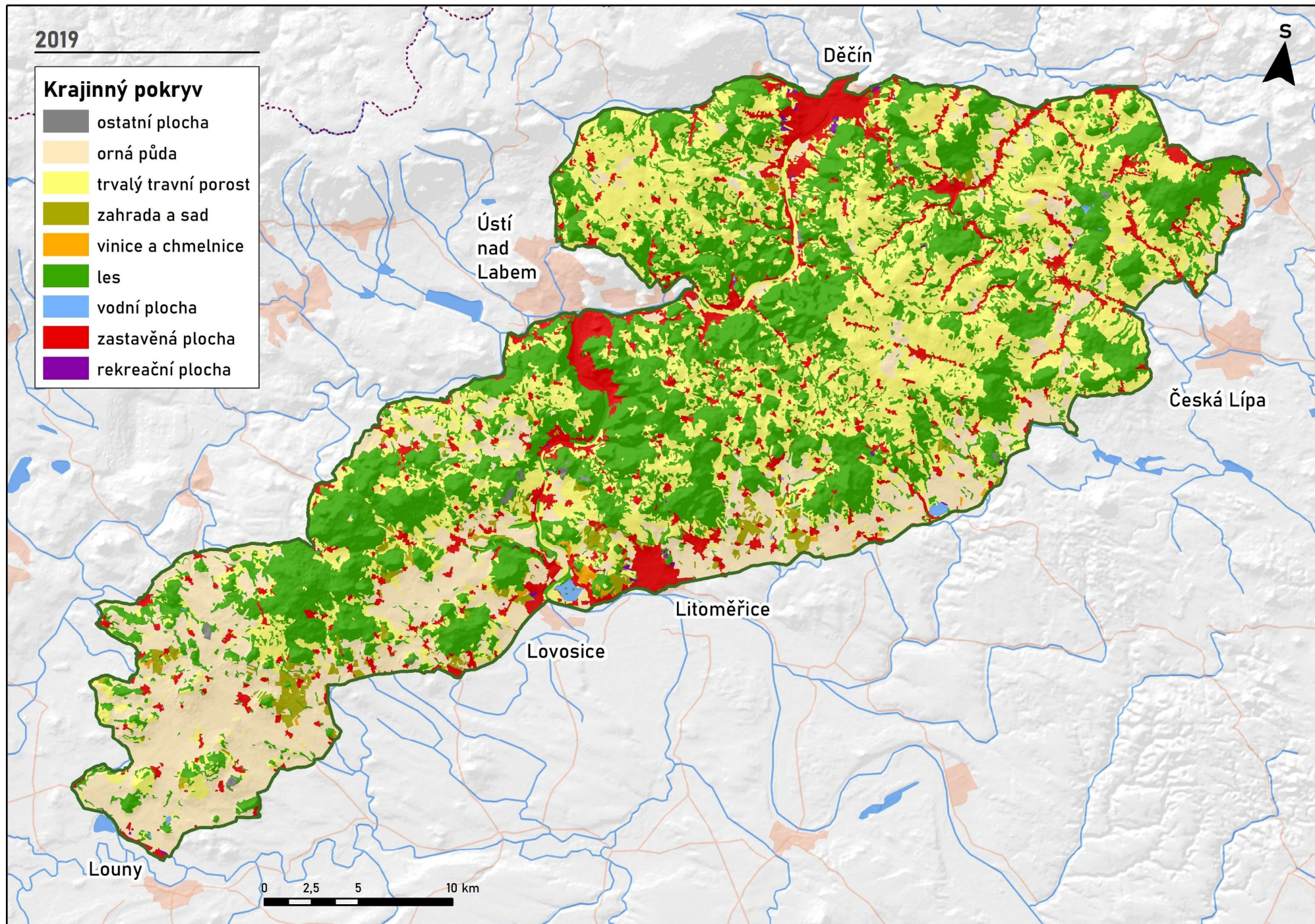
- ostatní plocha
- orná půda
- trvalý travní porost
- zahrada a sad
- vinice a chmelnice
- les
- vodní plocha
- zastavěná plocha
- rekreační plocha



2019

Krajinný pokryv

- ostatní plocha
- orná půda
- trvalý travní porost
- zahrada a sad
- vinice a chmelnice
- les
- vodní plocha
- zastavěná plocha
- rekreační plocha



Děčín

Ústí nad Labem

Česká Lípa

Litoměřice

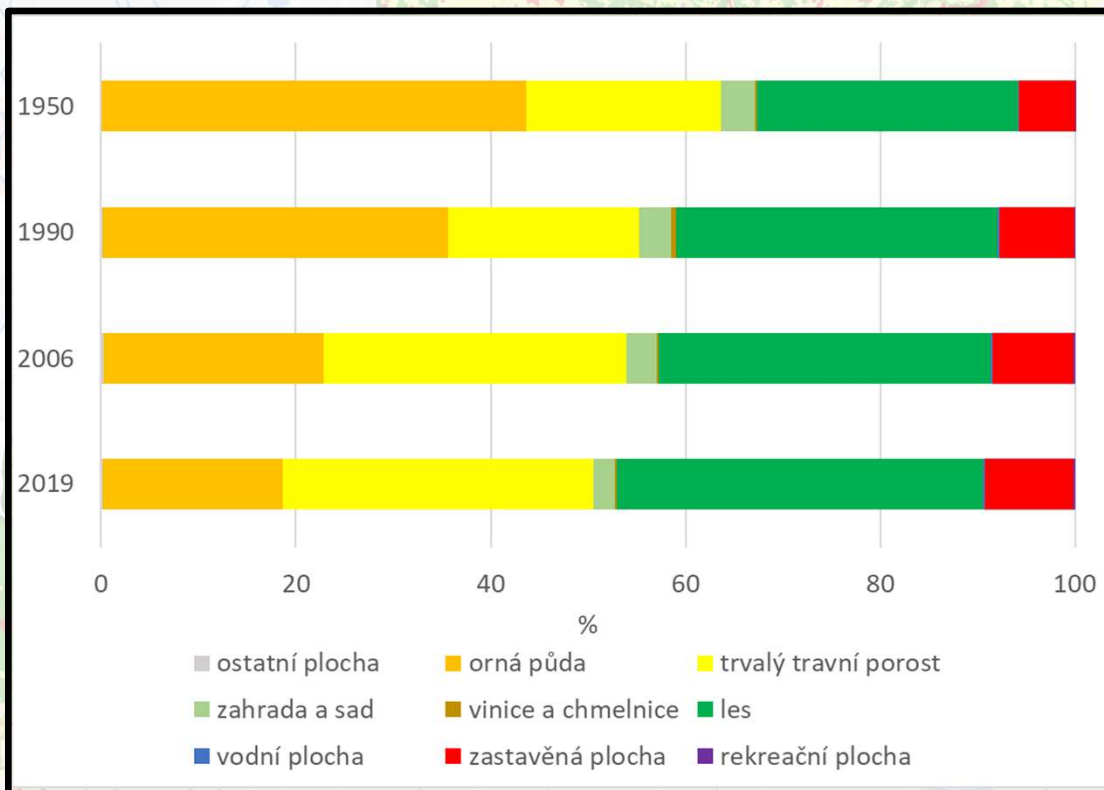
Lovosice

Louny

2019

Krajinný pokryv

- ostatní plocha
- orná půda
- trvalý travní porost
- zahrada a sad
- vinice a chmelnice
- les
- vodní plocha
- zastavěná plocha
- rekreační plocha



Louny

Děčín

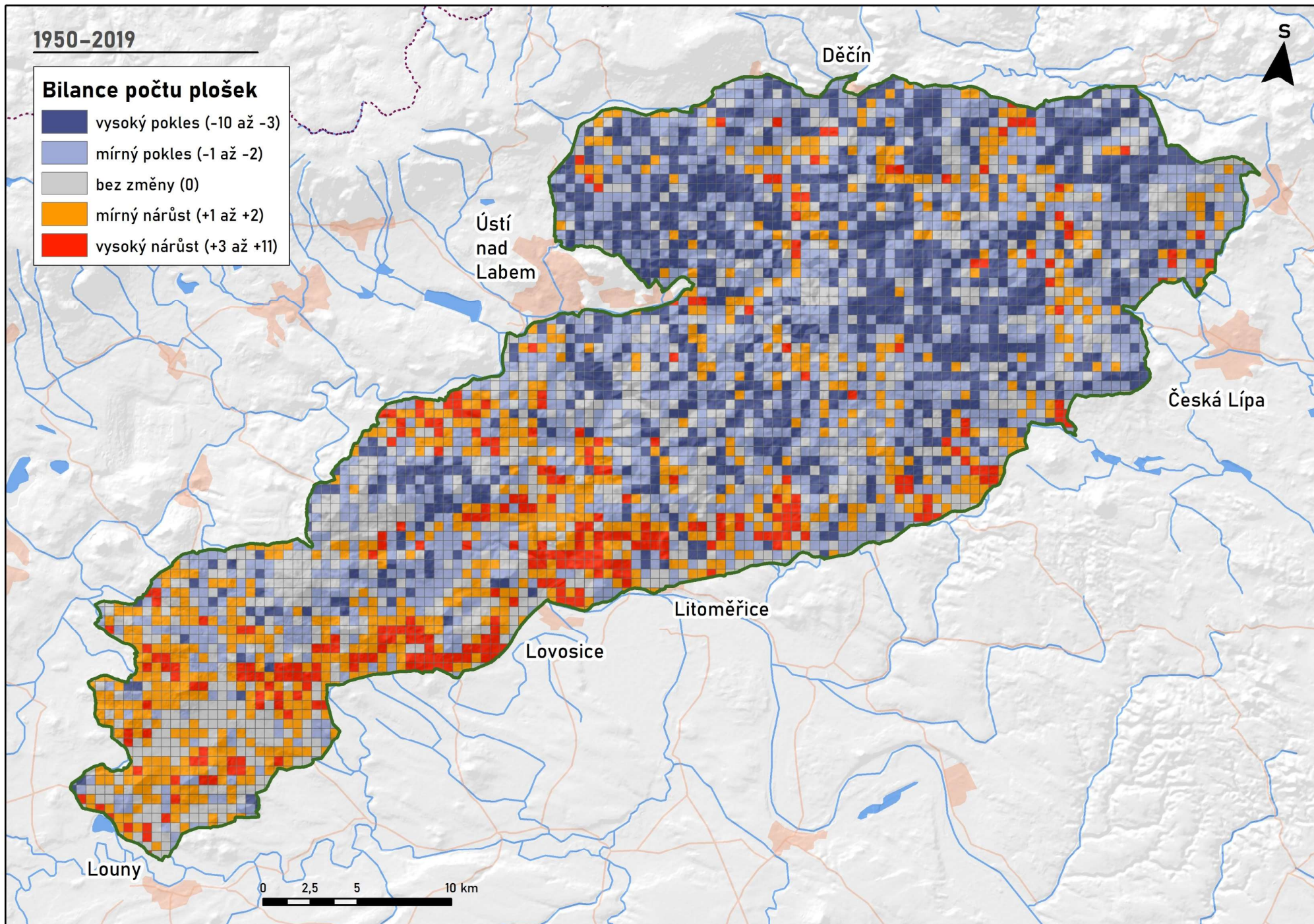
Česká Lípa

0 2,5 5 10 km

1950-2019

Bilance počtu plošek

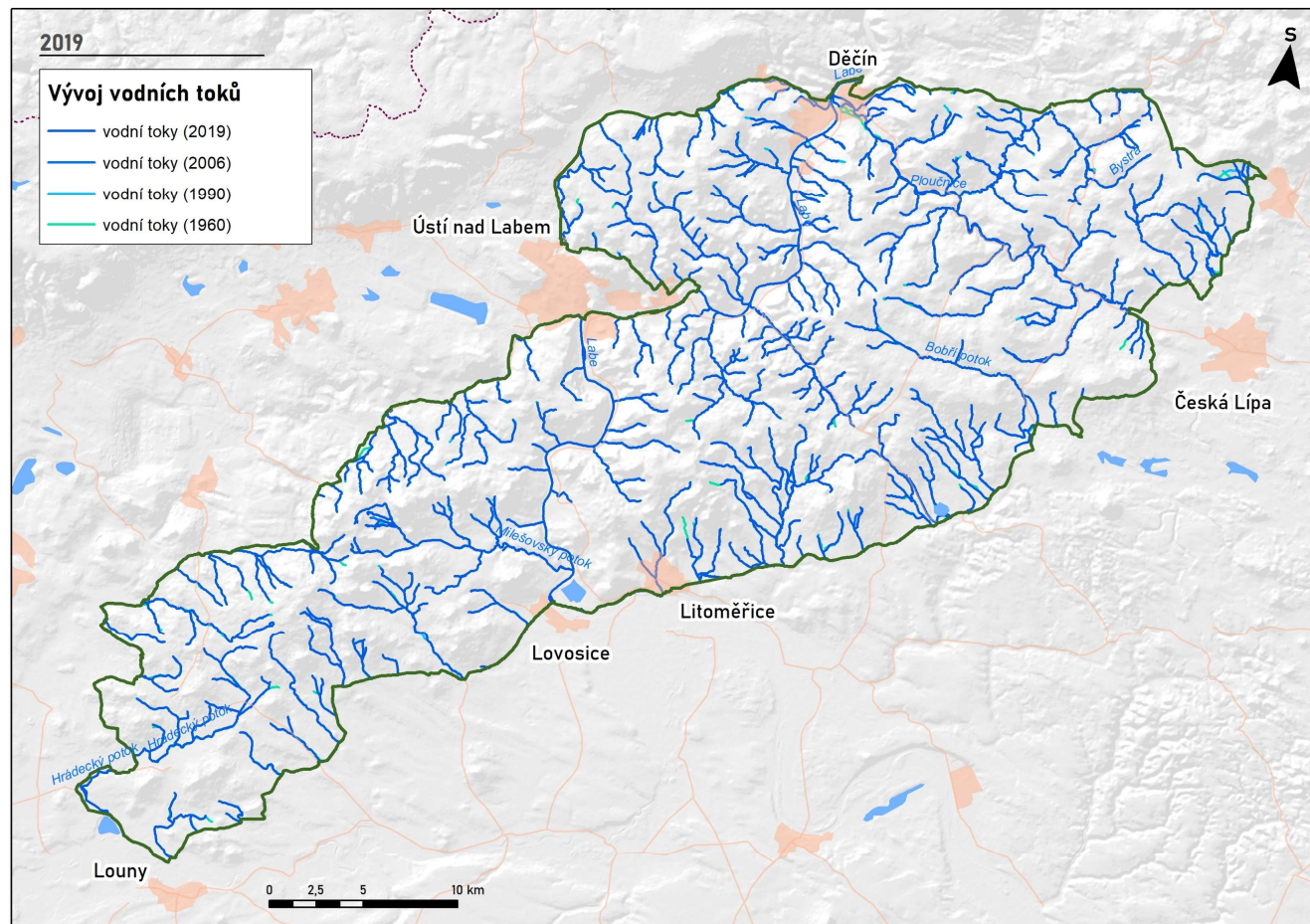
-  vysoký pokles (-10 až -3)
-  mírný pokles (-1 až -2)
-  bez změny (0)
-  mírný nárůst (+1 až +2)
-  vysoký nárůst (+3 až +11)



Metodika a výsledky Monk

1. Analýza dlouhodobých změn krajinného pokryvu

Příprava prostorových databází a map vývoje říční sítě od 50. let 20. století



Metodika a výsledky Monk

2. Analýza vývoje antropogenních struktur

Manuální vektorizace dat z topografických map a leteckého snímkování

- zastavěné území a rekreační areály (minimální velikost polygonu = 0,2 ha)
- liniová infrastruktura– elektrické vedení, vleky, lanové dráhy
- silnice, cesty a ulice
- zastavitelné plochy

Zpracováno za čtyři již zmíněné časové horizonty

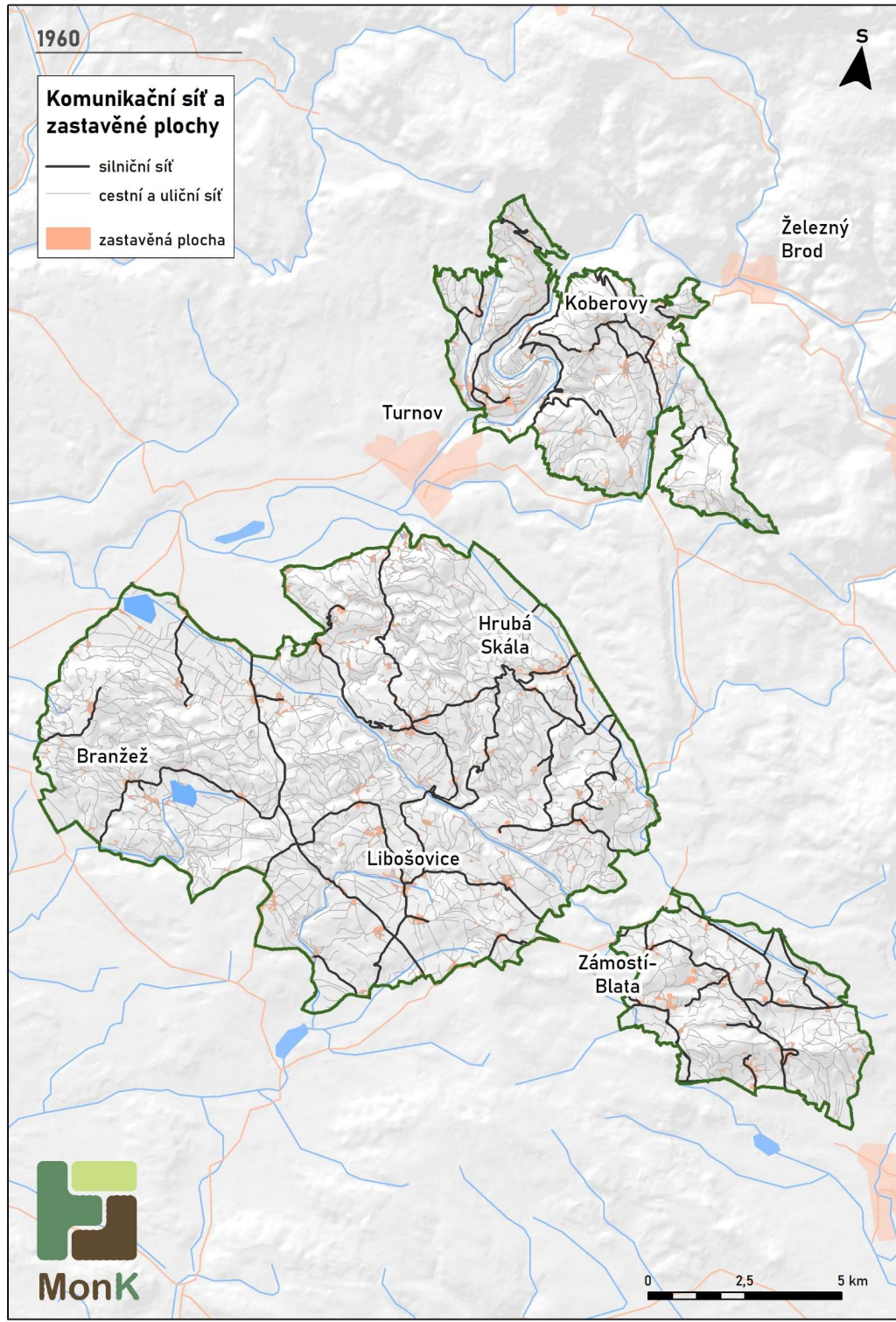
Výsledky

- mapy, tabulky rozloh, zprávy

1960

Komunikační síť a zastavěné plochy

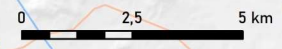
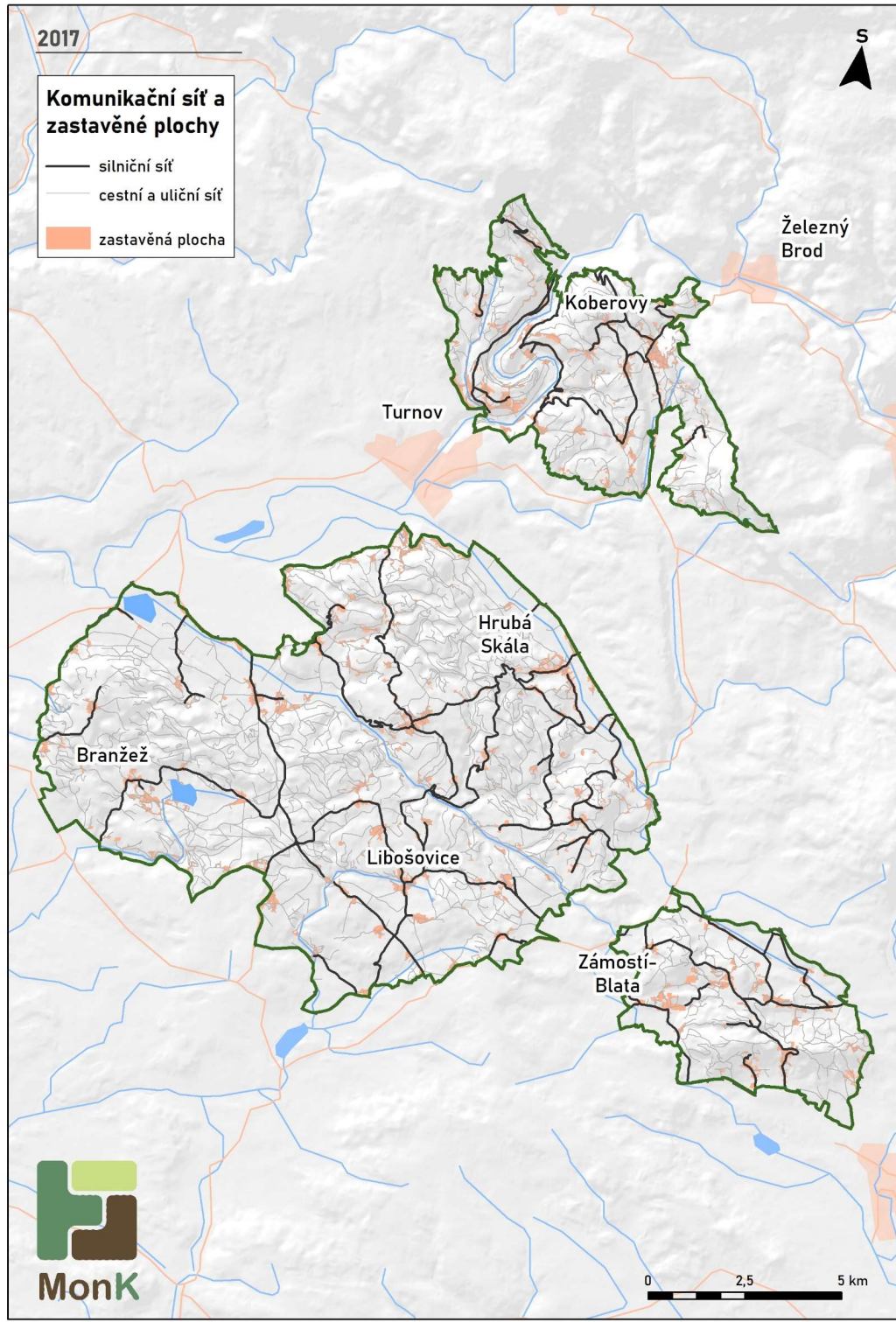
- silniční síť
- cestní a uliční síť
- zastavěná plocha

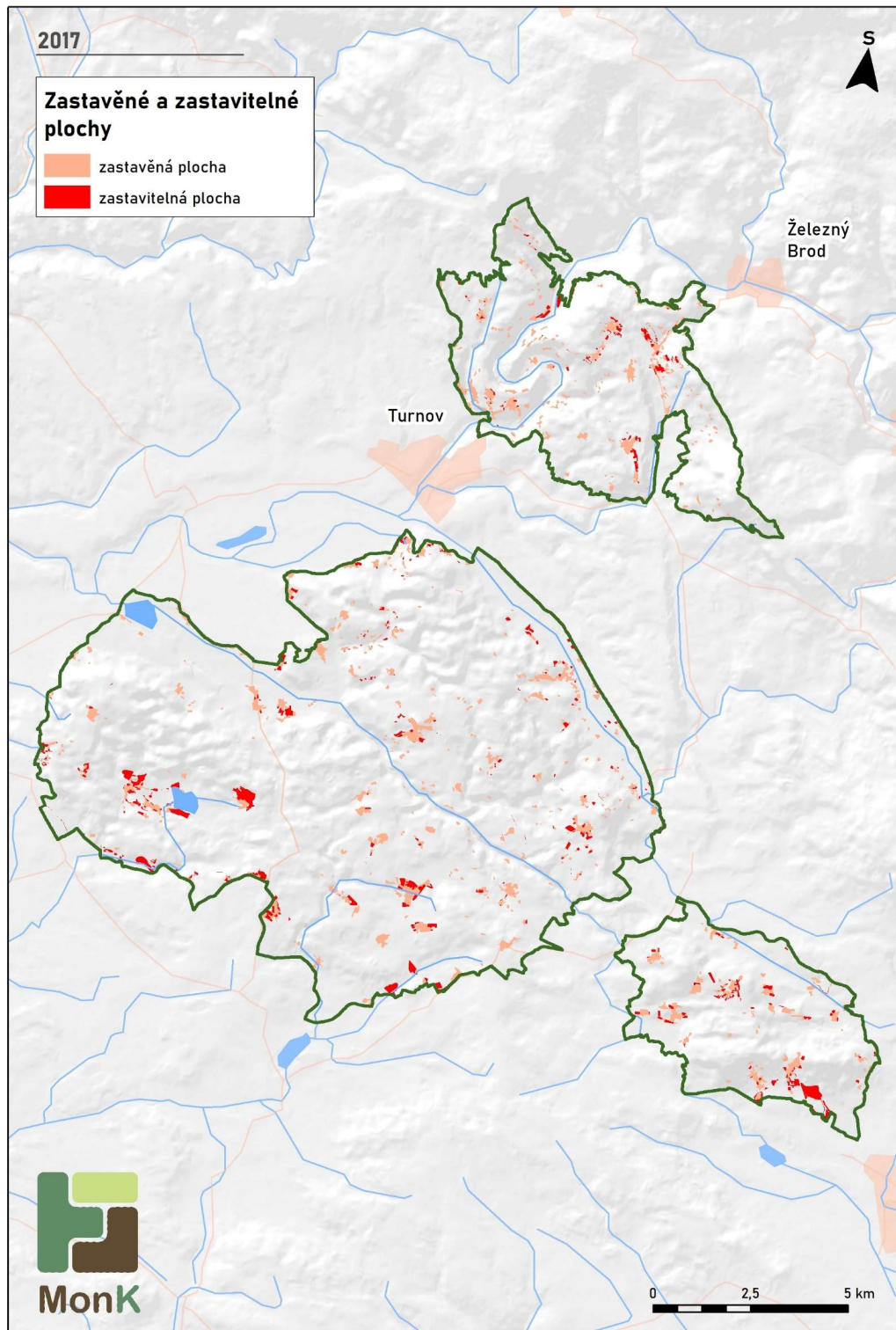


2017

Komunikační síť a zastavěné plochy

- silniční síť
- cestní a uliční síť
- zastavěná plocha





Rok	Délka komunikačních sítí (km)			
	Silniční síť	Uliční síť	Cestní síť	Celkem
1950	215,04	86,34	1055,12	1356,50
1990	220,73	89,86	877,68	1188,27
2000	220,85	92,53	834,31	1157,69
2017	221,62	96,97	825,17	1153,76

Délka technické infrastruktury (km)	Délka rekreační infrastruktury (km)	Délka infrastruktury celkem (km)
Elektrické vedení	Vleky, dráhy, můstky	
-	0,00	0,00
-	0,00	0,00
139,06	0,31	139,36
139,91	0,44	140,36

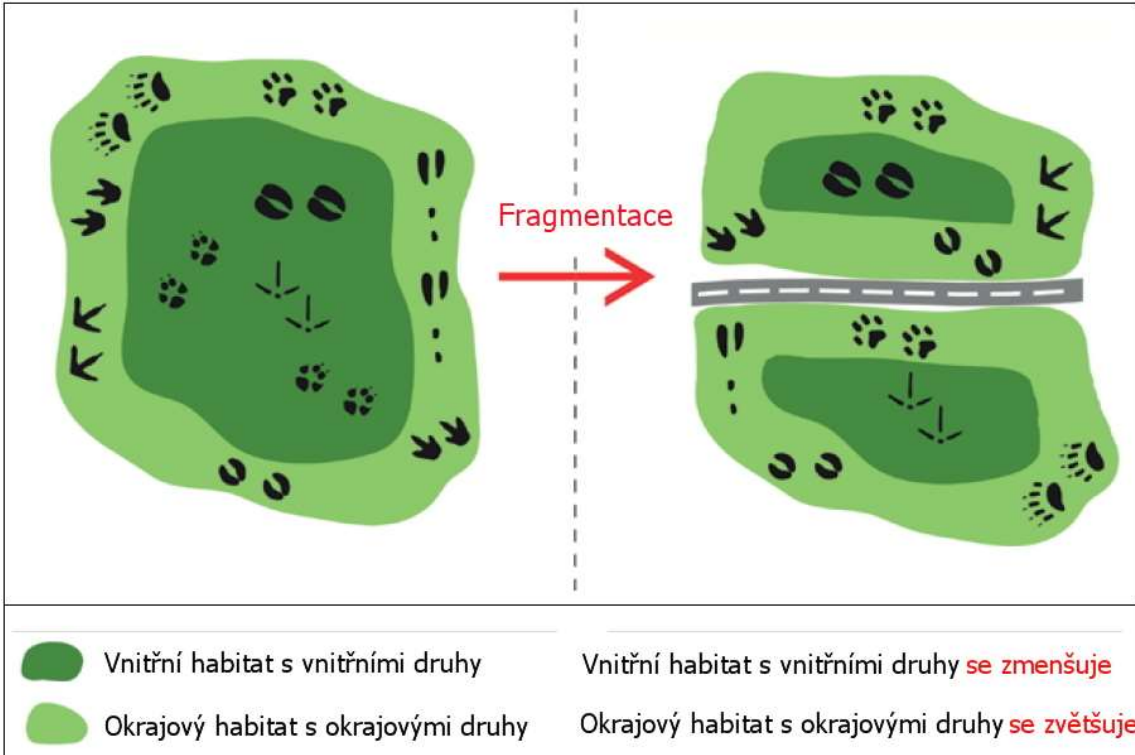
Rozloha rekreačních ploch (ha)				Rozloha zastavěného území (ha)
Golfové hřiště	Sportoviště a další	Kempy	Celkem	
0,00	0,66	0,00	0,66	693,50
0,00	4,47	5,47	9,95	930,24
2,68	7,88	13,83	24,39	1015,75
3,05	8,56	18,07	29,68	1119,34

Metodika a výsledky Monk

3. Hodnocení fragmentace a konektivity krajiny

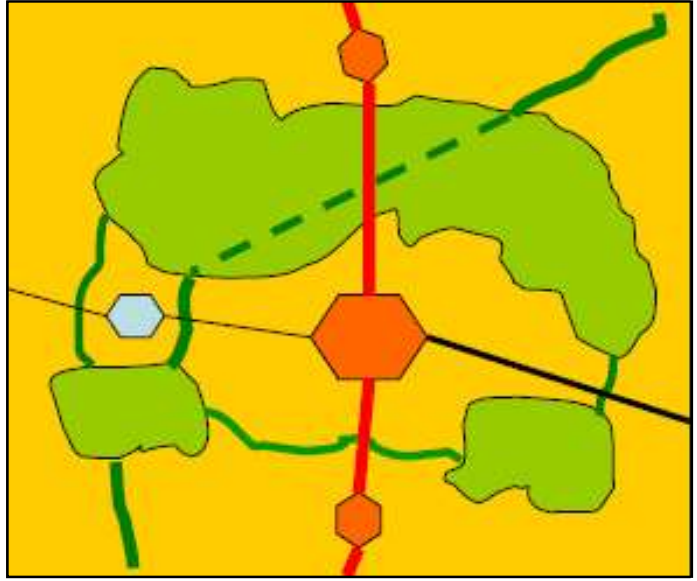
Metodika a výsledky Monk

3. Hodnocení fragmentace a konektivity krajiny



Migrační bariéry

- kategorizace
- průchodnost
- typ
- měřítková škála
- kontext (druhy)



Metodika a výsledky Monk

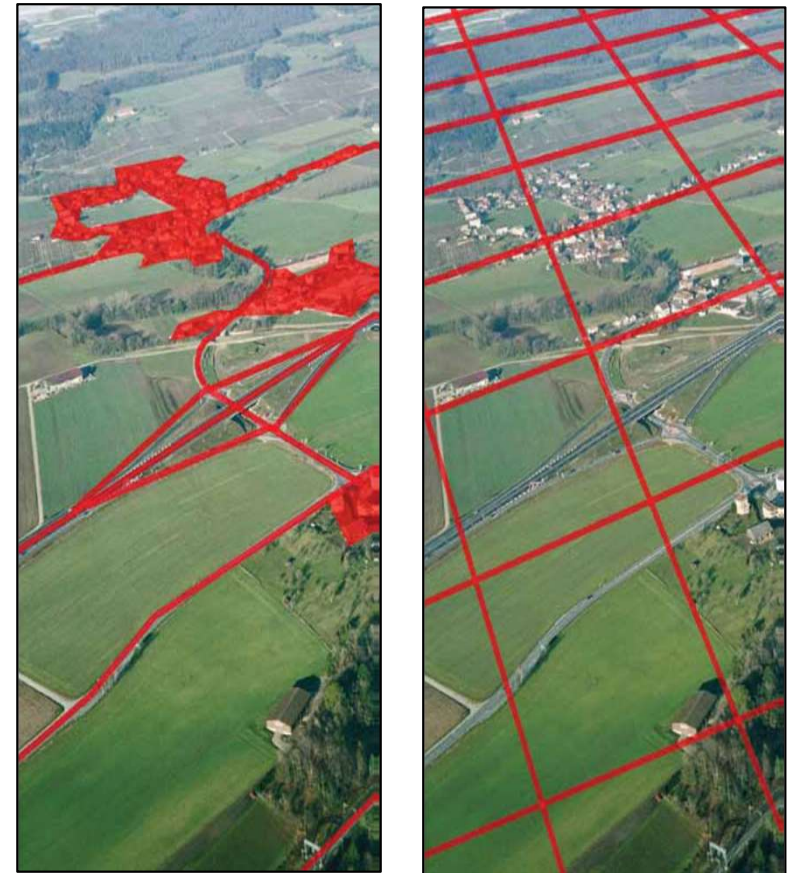
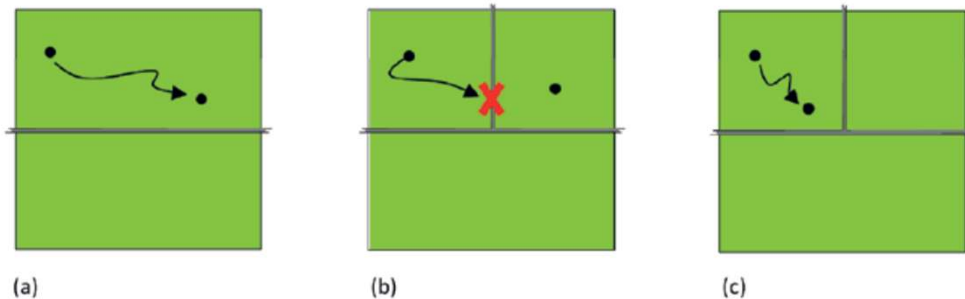
3. Hodnocení fragmentace a konektivity krajiny

Analýza pomocí nástroje Effective Mesh Size (Moser et al., 2007, Girvetz et al., 2008)

- **území** (pravidelné, přírodní, admin.)
- **jednotky** (pravidelné, přírodní, admin.)
- **fragmentační geometrie** (soubor bariér)

$$m_{\text{eff}}^{\text{CBC}}(j) = \frac{1}{A_{ij}} \sum_{i=1}^n A_{ij} A_{ij}^{\text{cpl}}$$

Girvetz et al., 2008



Metodika a výsledky Monk

3. Hodnocení fragmentace a konektivity krajiny

Území = plocha chráněného území

Jednotky = pravidelná síť čtverců (500 x 500 m)

Fragmentační geometrie = soubor bariér v krajině

- A. zástavba a silnice
- B. zástavba a silnice a cesty (ulice)
- C. zástavba a silnice a cesty (ulice) a rekreace

Zpracováno za čtyři již zmíněné časové horizonty

2017

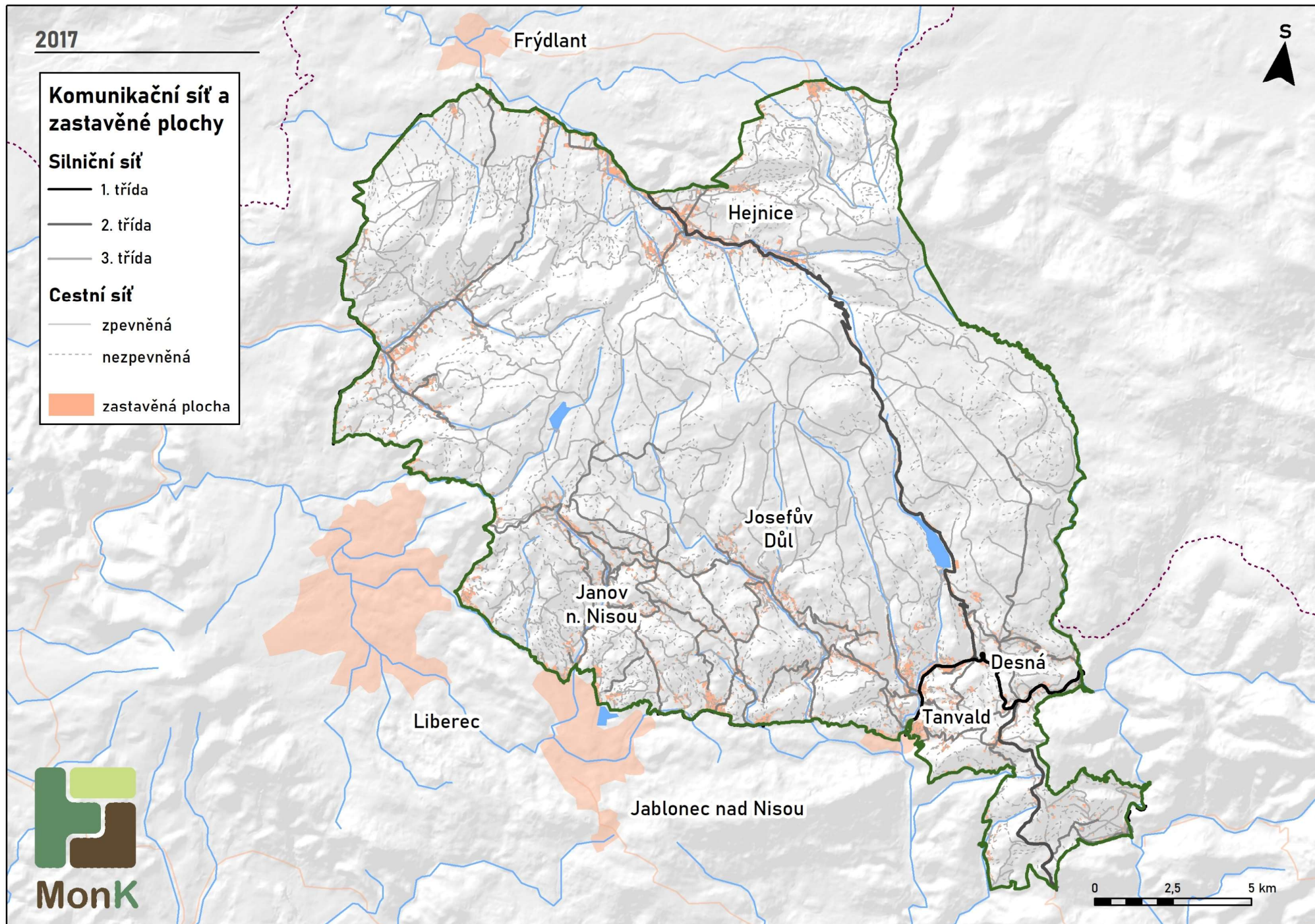
Komunikační síť a zastavěné plochy

Silniční síť

- 1. třída
- 2. třída
- 3. třída

Cestní síť

- zpevněná
- - - nezpevněná
- zastavěná plocha



1950



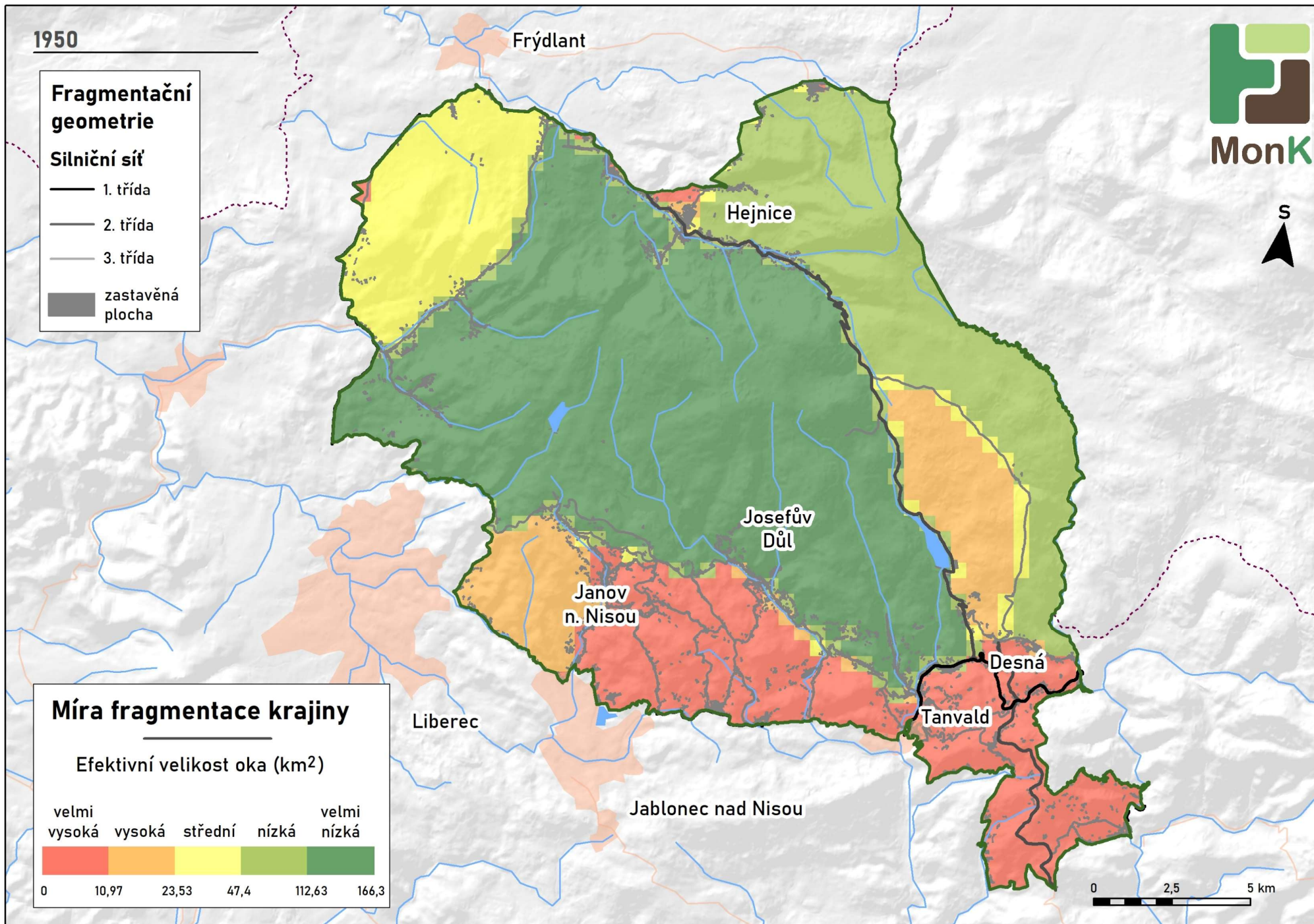
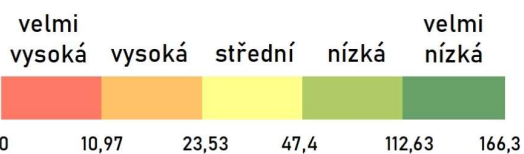
Fragmentační geometrie

Silniční síť

- 1. třída
- 2. třída
- 3. třída
- zastavěná plocha

Míra fragmentace krajiny

Efektivní velikost oka (km²)



2017



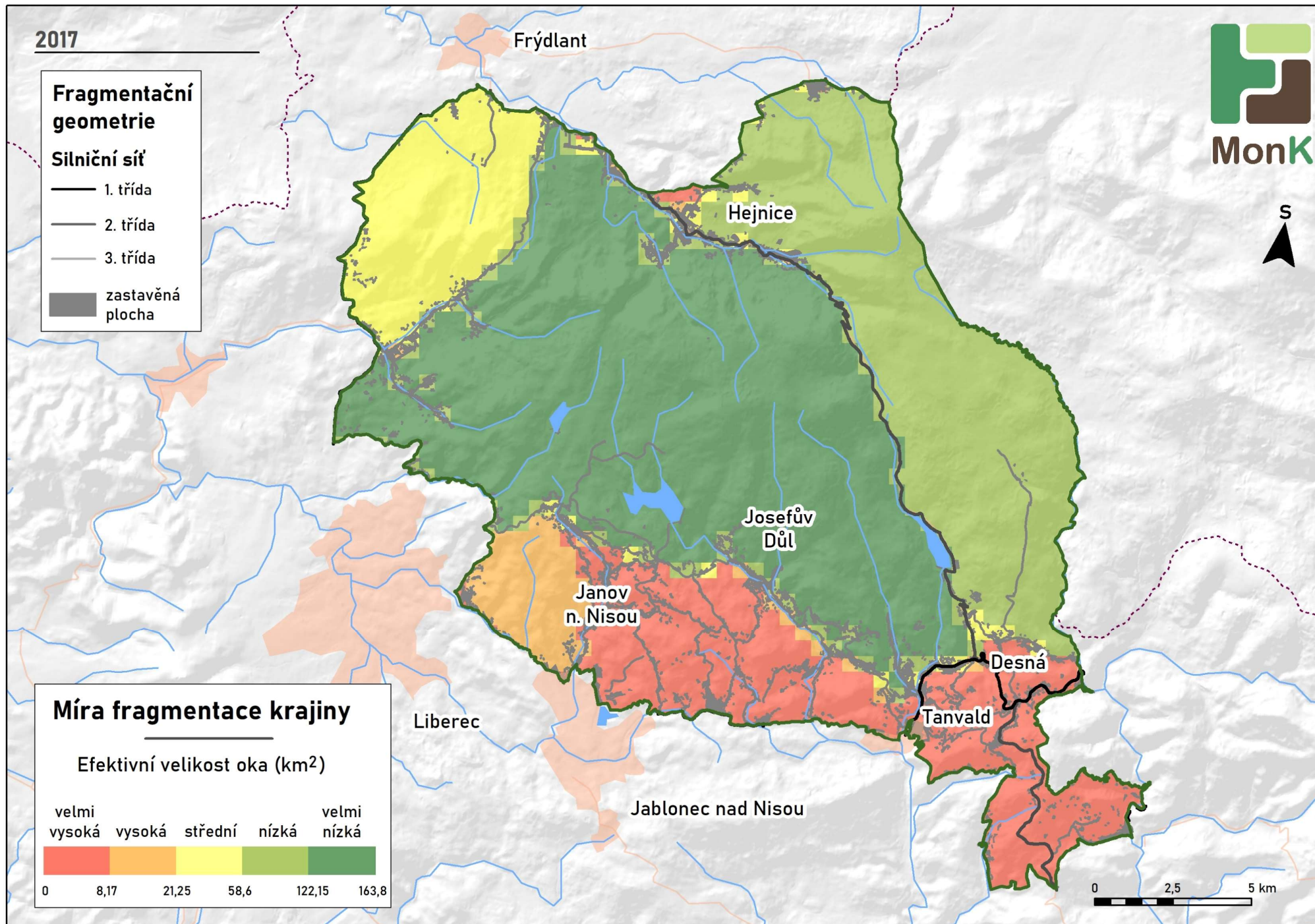
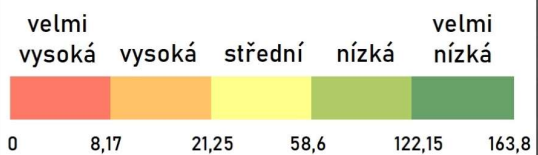
Fragmentační geometrie

Silniční síť

- 1. třída
- 2. třída
- 3. třída
- zastavěná plocha

Míra fragmentace krajiny

Efektivní velikost oka (km²)



1950



Fragmentační geometrie

Silniční síť

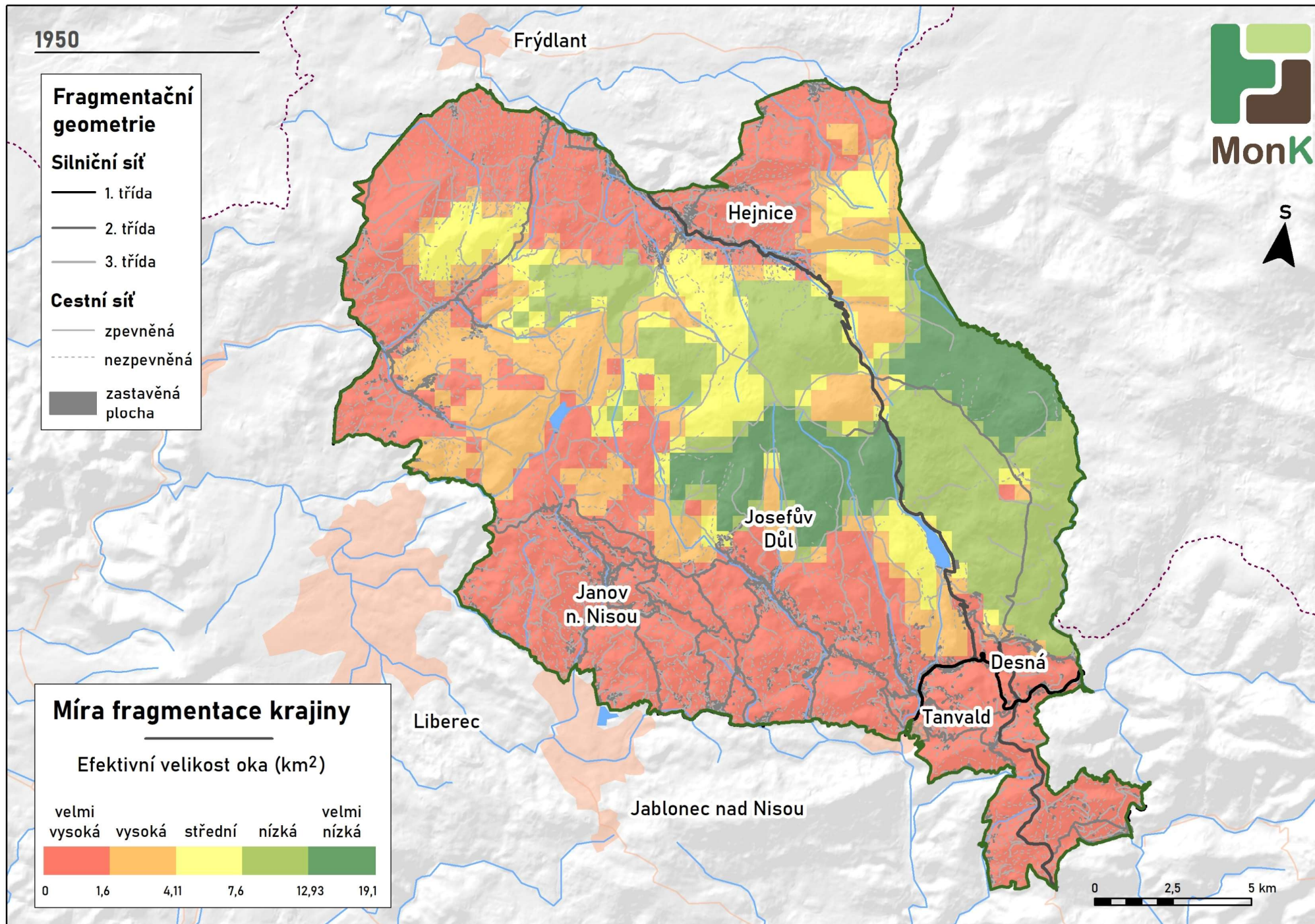
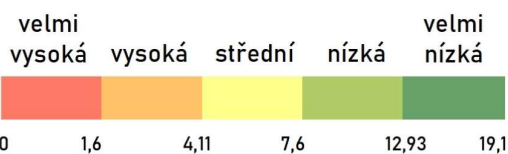
- 1. třída
- 2. třída
- 3. třída

Cestní síť

- zpevněná
- - - nezpevněná
- zastavěná plocha

Míra fragmentace krajiny

Efektivní velikost oka (km²)



2017



Fragmentační geometrie

Silniční síť

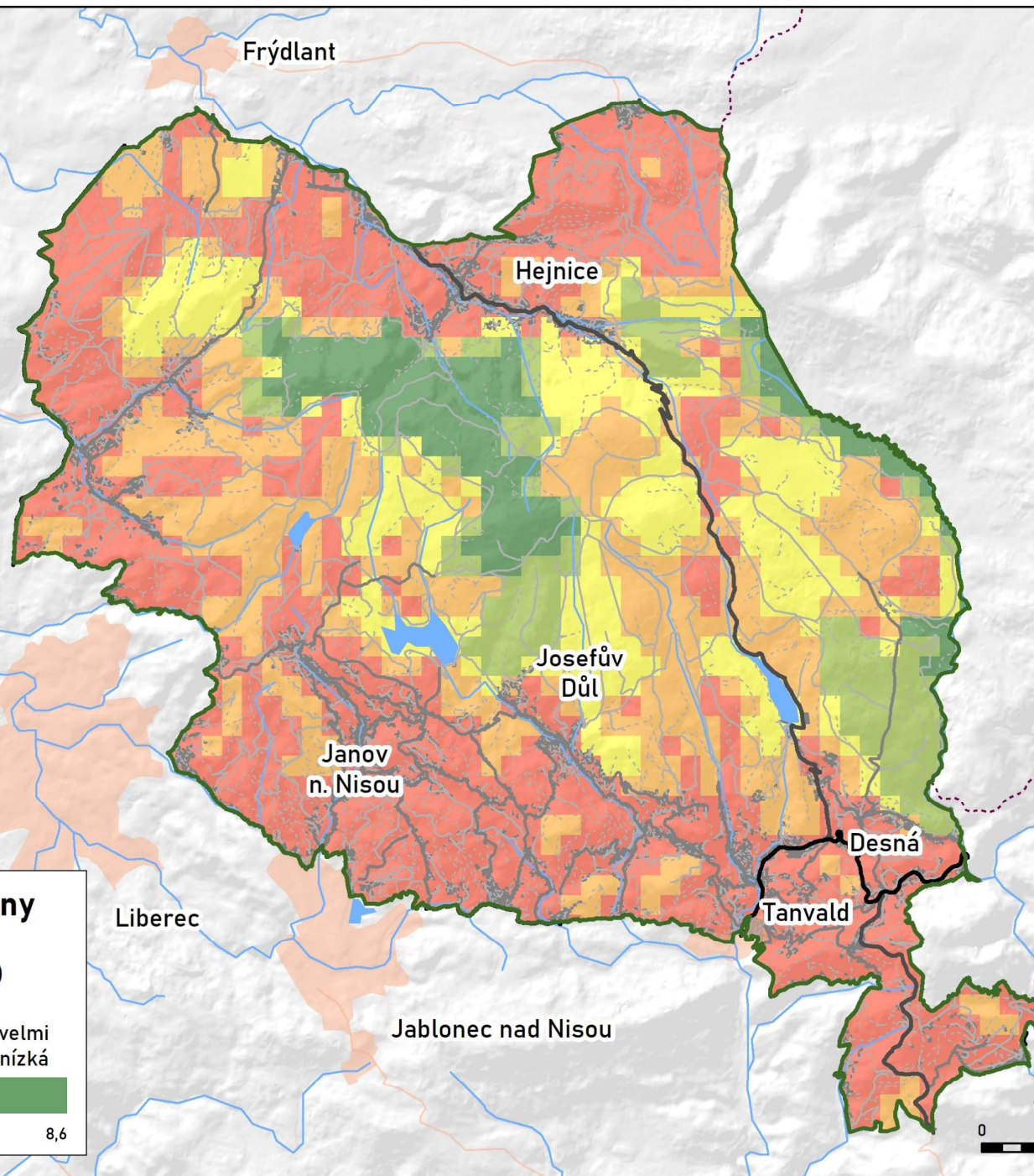
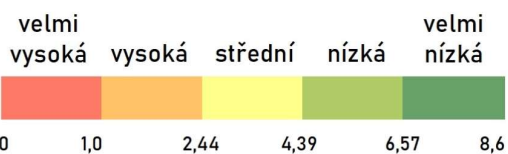
- 1. třída
- 2. třída
- 3. třída

Cestní síť

- zpevněná
- - - nezpevněná
- zastavěná plocha

Míra fragmentace krajiny

Efektivní velikost oka (km²)



Metodika a výsledky Monk

4. Analýza potenciálně vhodných habitatů pro klíčové druhy

Příprava expertních a statistických modelů **potenciální druhové distribuce** vybraných druhů

- savci, ptáci, obojživelníci, plazi, měkkýši, motýli (celkem 179 modelů)

Vytvoření **map potenciálně vhodných habitatů** pro prioritní druhy modelových území

Kombinace expertních a geostatistických přístupů

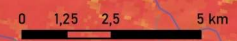
**Statistické hodnocení
potenciálu vhodnosti habitatu**

rys ostrovid
(*Lynx lynx*)



Hořovice

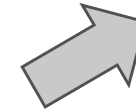
Příbram



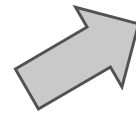
PLANETA



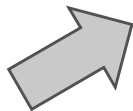
KRAJINA



BIOTOP

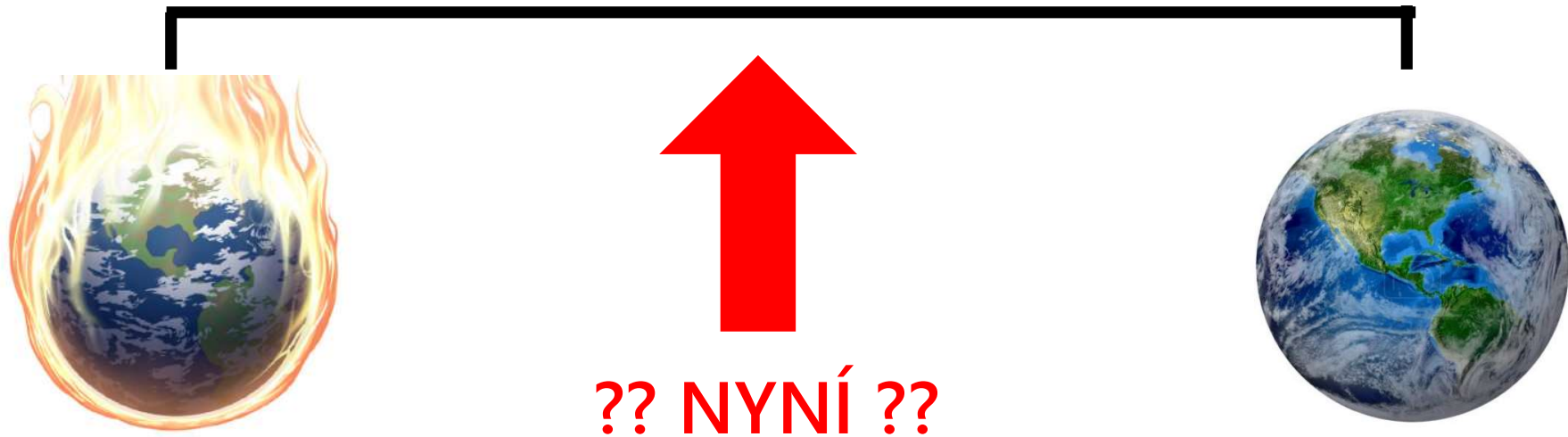


DRUH



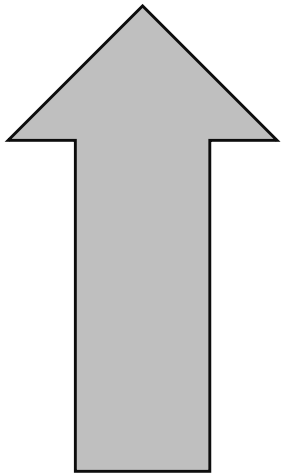
Kolik dat o ŽP ještě potřebujeme?

Kvalita životního prostředí (člověka)

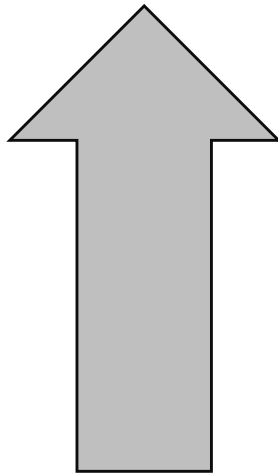


Kolik TB dat povede ke
zvýšení kvality ŽP o 1 % bod?

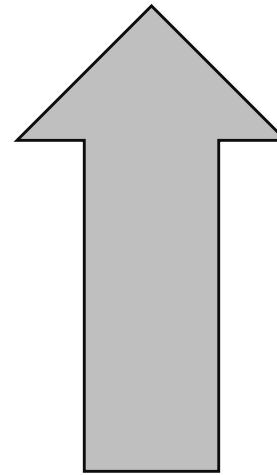
LIDSKÁ SPOLEČNOST



VĚDA



PRÁVO



FINANCE



Děkuji za pozornost 😊

