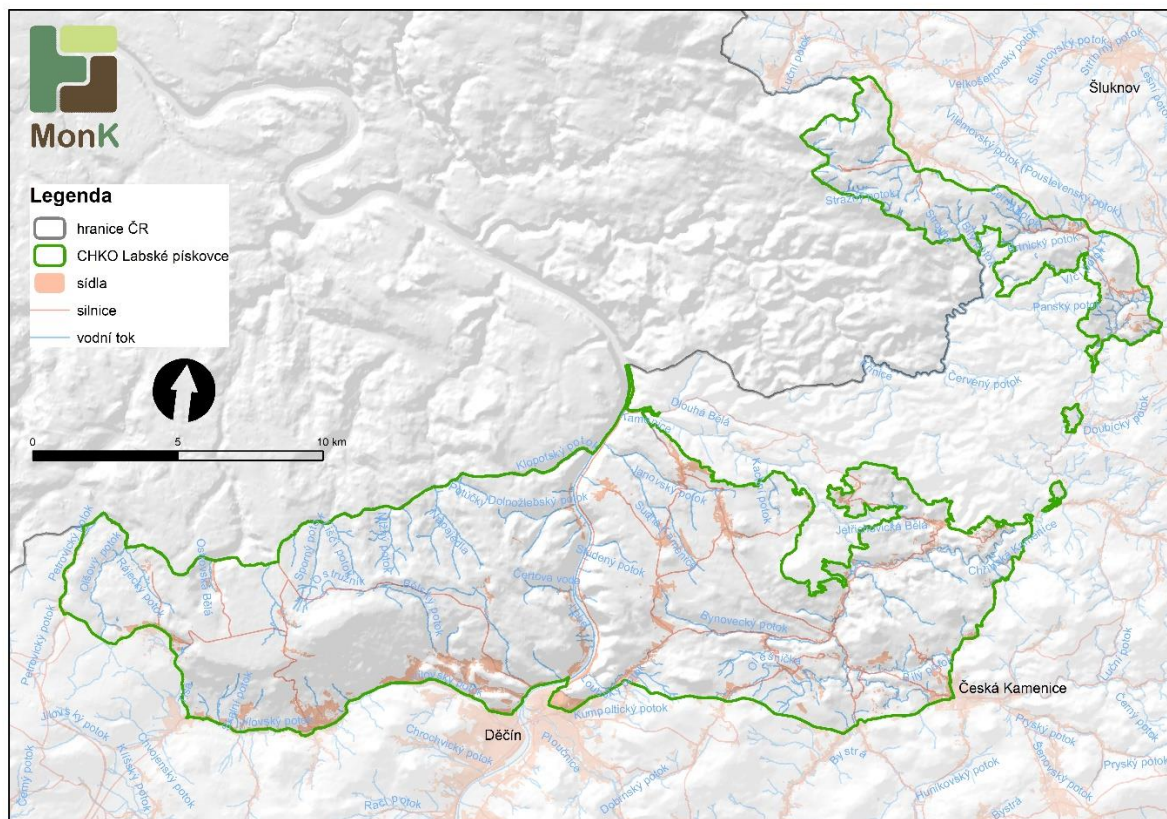


D. CHKO Labské pískovce



Obsah

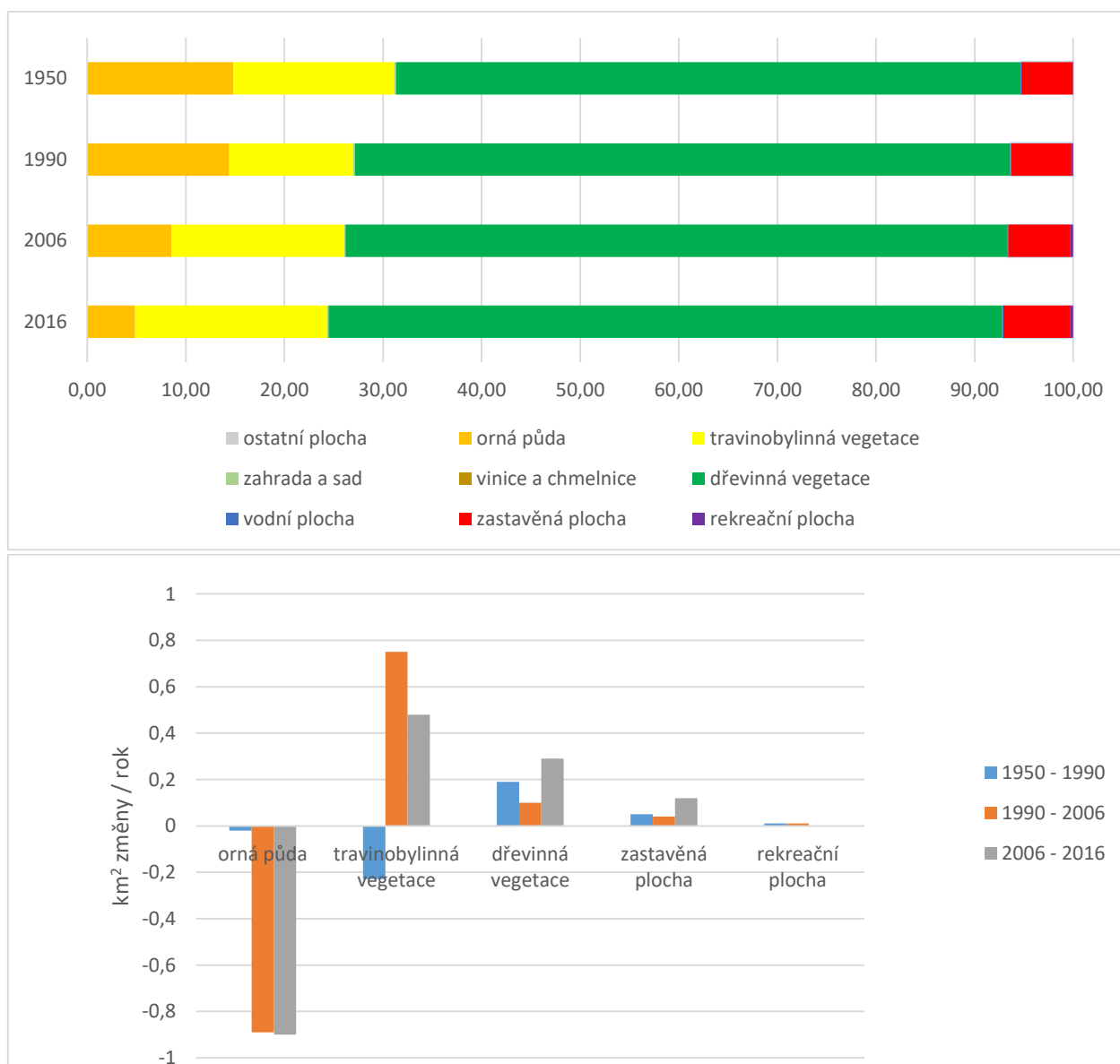
1. Změny krajinného pokryvu	2
1.1 Změny a jejich vývoj	2
1.2 Distribuce změn v území	5
1.3 Interpretace změn	6
2. Změny říční sítě a její fragmentace	7
3. Analýza antropogenního tlaku na krajinu	10
4. Fragmentace krajiny	16
5. Habitatové modelování	23

1. Změny krajinného pokryvu

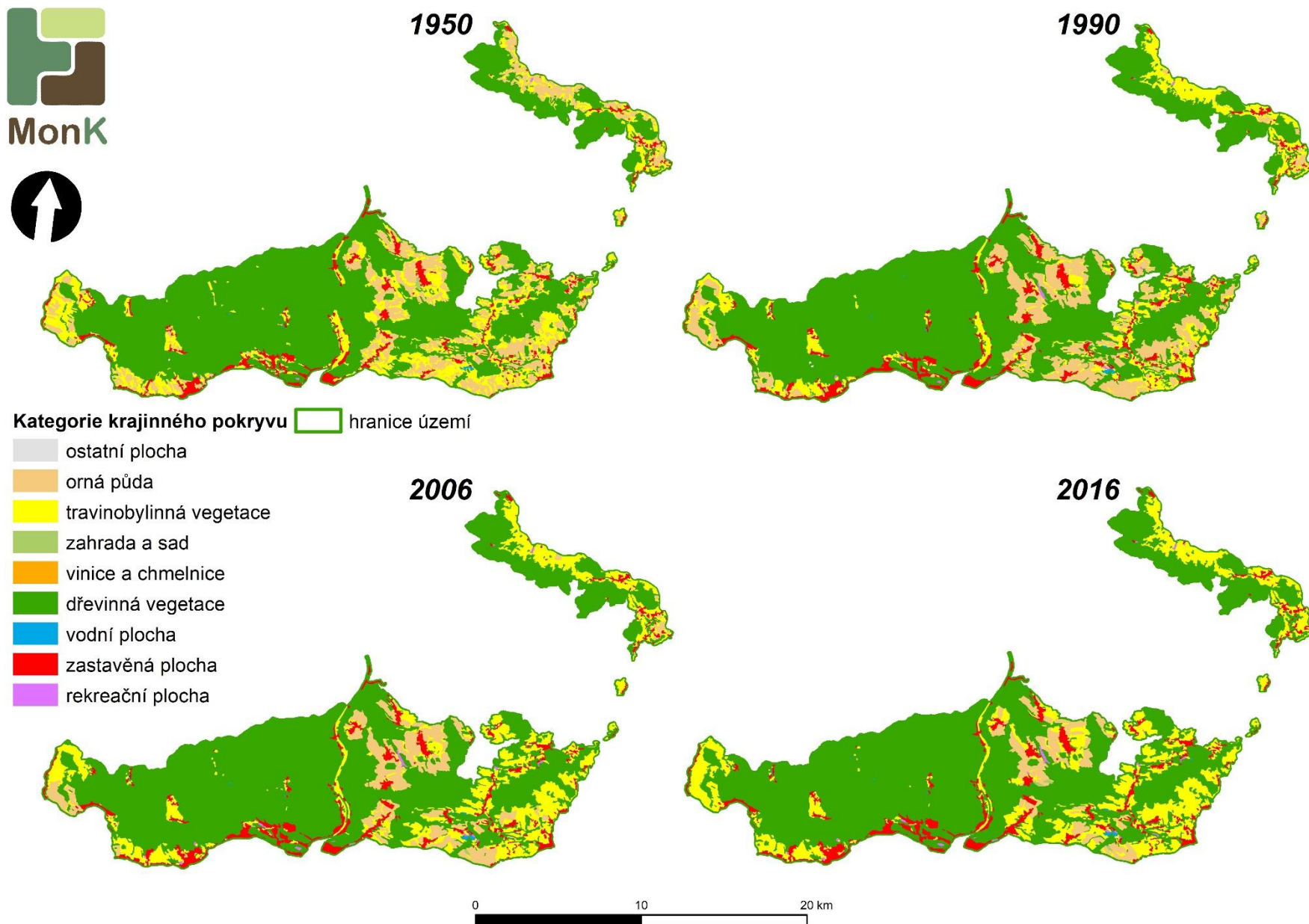
1.1 Změny a jejich vývoj

CHKO Labské písky se v průběhu sledovaného období vyznačovala úbytkem orné půdy, přírůstkem ploch travinobylinné vegetace a pozvolným přírůstkem dřevinné vegetace. Také jsou zde poměrně hojně zastoupeny zastavěné plochy a jejich podíl postupně narůstal (Obr. 1.1).

V prvním období (1950–1990) docházelo především k nárůstu ploch orné půdy a lesa a ubývalo travinobylinné vegetace. Od roku 1990 narůstal podíl travinobylinné vegetace na úkor orné půdy, jejíž rozloha se zmenšovala. Dále přibývalo, a to zejména v posledním období mezi roky 2004 a 2016, zastavěných ploch (Obr. 1.2).



Obr. 1.1 Vývoj krajinného pokryvu v CHKO Labské písky (graf)

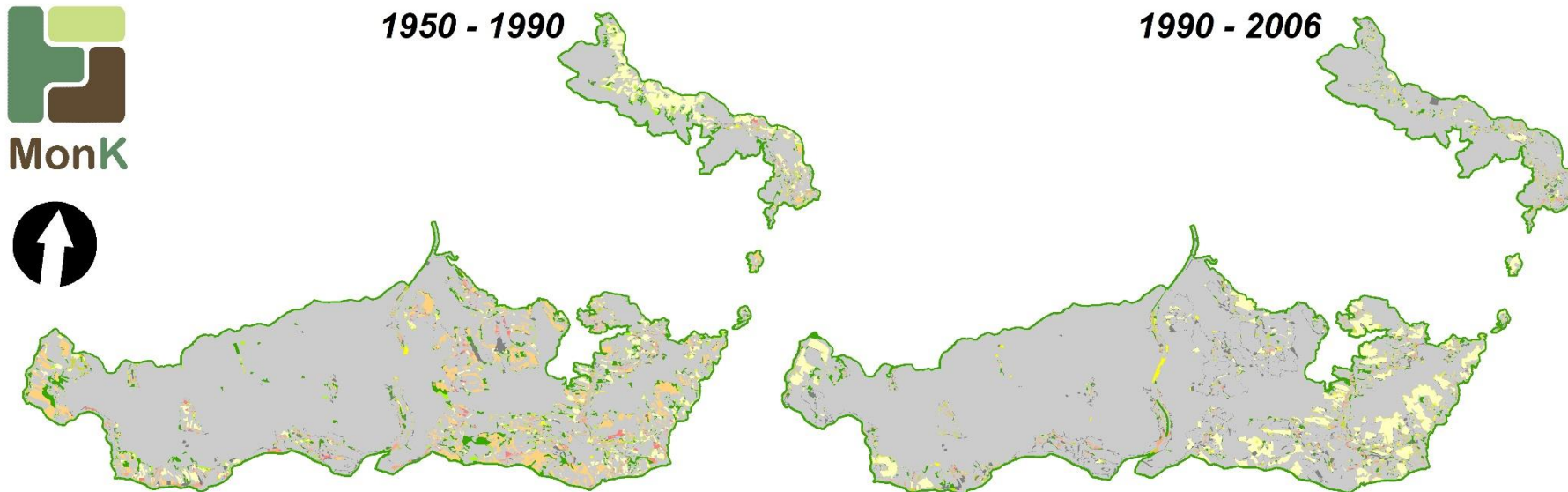


Obr. 1.2 Vývoj krajinného pokryvu v CHKO Labské pískovce (mapa)














1950 - 1990

1990 - 2006



2006 - 2016

proces

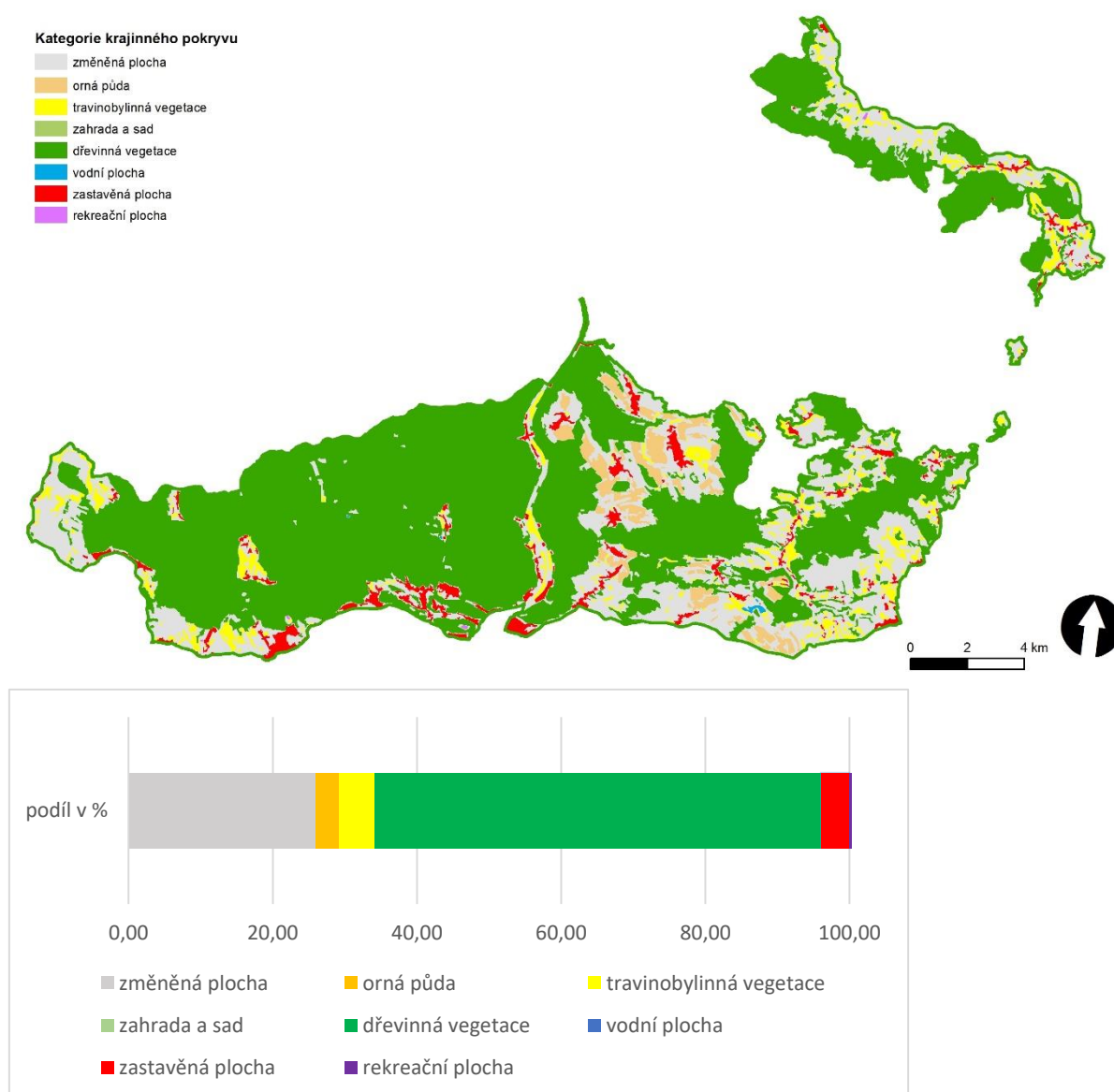
-  z orné půdy na dřevinnou vegetaci
-  z orné půdy na travinobylinnou vegetaci
-  z orné půdy na zastavěnou plochu
-  z travinobylinné na dřevinnou vegetaci
-  z travinobylinné vegetace na ornou půdu
-  z travinobylinné vegetace na zastavěnou plochu
-  z dřevinné na travobylinnou vegetaci
-  ze zastavěné plochy na travobylinnou vegetaci
-  stabilní plocha
-  ostatní procesy
-  hranice území



Obr. 1.3 Prostorové rozložení procesů v CHKO Labské pískovce v obdobích 1950 - 1990, 1990 - 2006 a 2006 - 2016 (mapa)

1.2 Distribuce změn v území

V prvním období mezi lety 1950 a 1990 přecházela v jižní části území travinobylinná vegetace v ornou půdu v mozaice společně s ostatními změnami (v zastavěnou plochu, v dřevinnou vegetaci) nedaleko ploch sídel. V severní části naopak probíhala změna z orné půdy na travinobylinnou vegetaci. V druhém a třetím období (od roku 1990) dominovala proměna orné půdy v travinobylinnou vegetaci, znovu zejména v okolí obcí. Oblast na levém břehu Labe s rozsáhlými lesy přiléhajícími ke státní hranici zůstala stabilní bez rozsáhlejších změn krajinného pokryvu i struktury krajiny (Obr. 1.3). Zato oblast okolo České Kamenice zaznamenala z pohledu struktury krajiny vyjádřené počtem plošek relativně bouřlivý vývoj. Došlo k nárůstu počtu plošek v této části území, a to mezi roky 1950 a 1990 (Obr. 1.6), ač celkový počet plošek za celé území CHKO klesl.



Obr. 1.4 Dynamika krajiny CHKO Labské pískovce: Mapa a graf stabilně využívaných ploch mezi časovými horizonty 1950, 1990, 2006, 2018 (podíl v %)

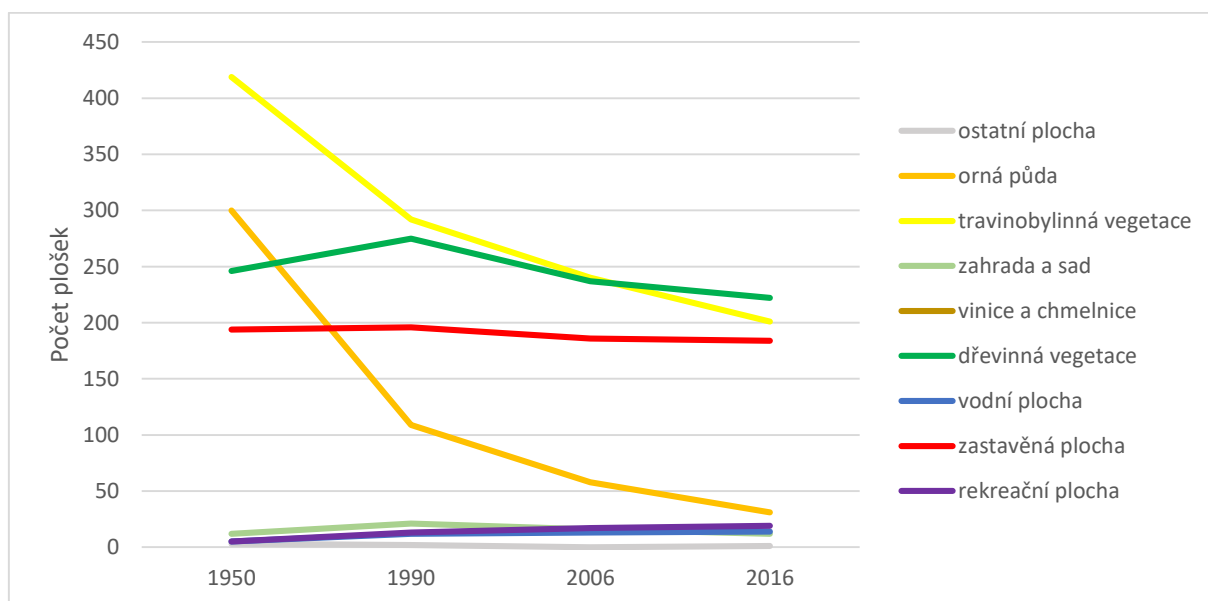
1.3 Interpretace změn

Podobně jako ve velké části dalších chráněných oblastí docházelo postupem času k extenzifikaci využití krajiny a rostl podíl travinobylinné a dřevinné vegetace. Na druhou stranu přibýlo i zastavěných ploch.

V rámci snah o intenzifikaci zemědělství po jeho kolektivizaci došlo v oblastech s vhodnějšími podmínkami k mírnému nárůstu rozlohy ploch orné půdy přeměnou z travinobylinné vegetace. Od 90. let byl pozorován opačný trend, tj. opouštění orné půdy a zvyšování podílu travinobylinné vegetace. Režidenční i rekreační atraktivita území (blízkost velkých měst, národního parku) vedla k nárůstu rozlohy zastavěných ploch.

Západní část území je převážně stabilní a tvořená lesem. Zejména východ území byl původně mozaikovitou krajinou, která byla kolektivizací i následnou extenzifikací a zatravňováním podpořeným agro-environmentálními opatřeními unifikována do větších krajinných bloků a struktura se tak stala homogennější (Obr. 1.4 a Obr. 1.5).

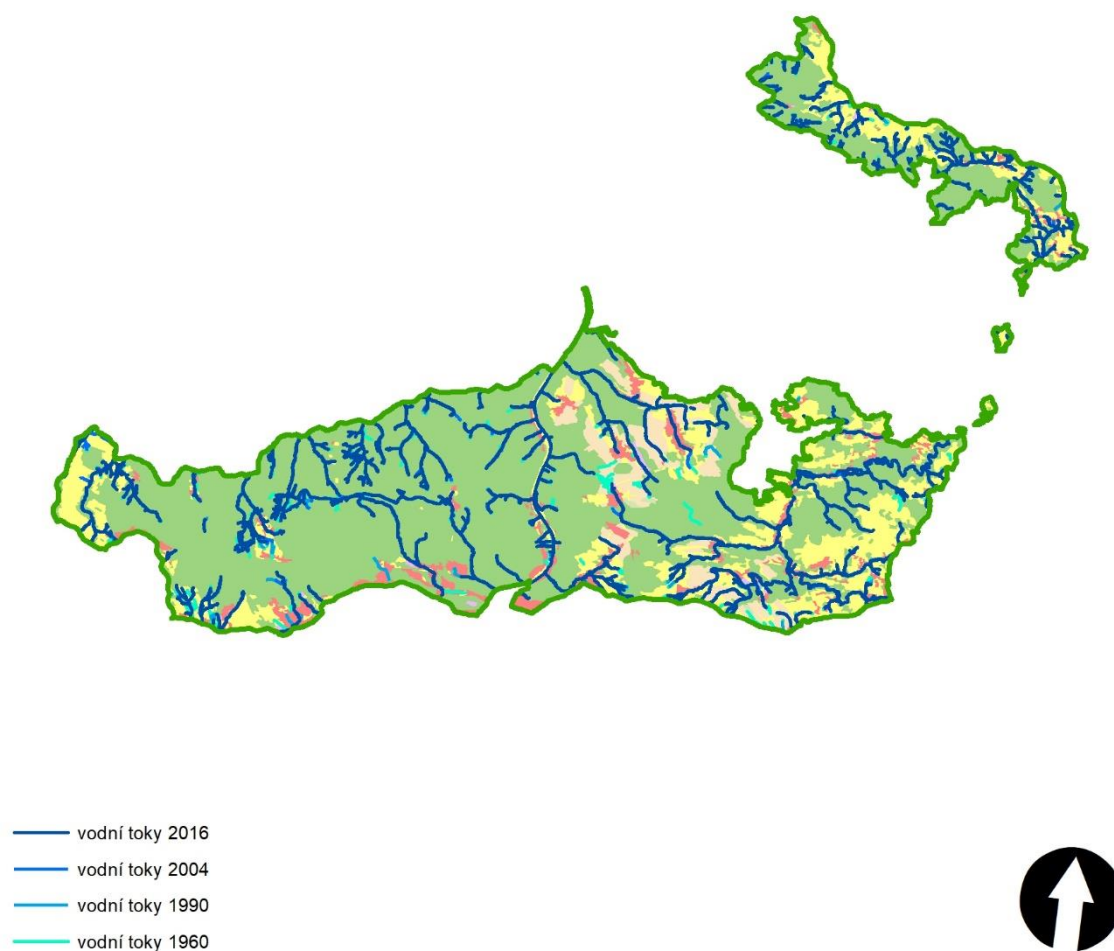
Mapa stabilně využívaných ploch pak zobrazuje konkrétní plochy v krajině, které byly ve všech čtyřech sledovaných časových horizontech využívány shodně (Obr. 1.4). Jde o tzv. jádrová území krajiny, jejichž stabilita má význam pro ochranu přírody a krajiny, pro rozhodování o managementu území, pro zachování či podporu biodiverzity v území. V CHKO Labské pískovce jde především o rozsáhlé komplexy dřevinné vegetace, taktéž o významné zastoupení stabilně využívané travinobylinné vegetace.



Obr. 1.5 Vybraná krajinná metrika (počet plošek) vyjadřující vývoj struktury krajiny mezi roky 1950 a 2016

2. Změny říční sítě a její fragmentace

Říční síť byla zpracována v digitální podobě na základě dostupných topografických map z 50. a 90. let 20. století a s využitím vektorových dat ZABAGED pro časové horizonty let 2004 a 2016. Kartografická tvorba říční sítě v jednotlivých mapových dílech bohužel podléhala různé míře generalizace, proto je nutné prezentované výsledky kriticky zhodnotit. V doplňujícím textu jsou proto uvedeny také typové příklady problematického zobrazování říční sítě s možným vlivem na výsledky změn a hustoty říční sítě.



Obr. 2.1 Změny říční sítě v rámci CHKO Labské pískovce

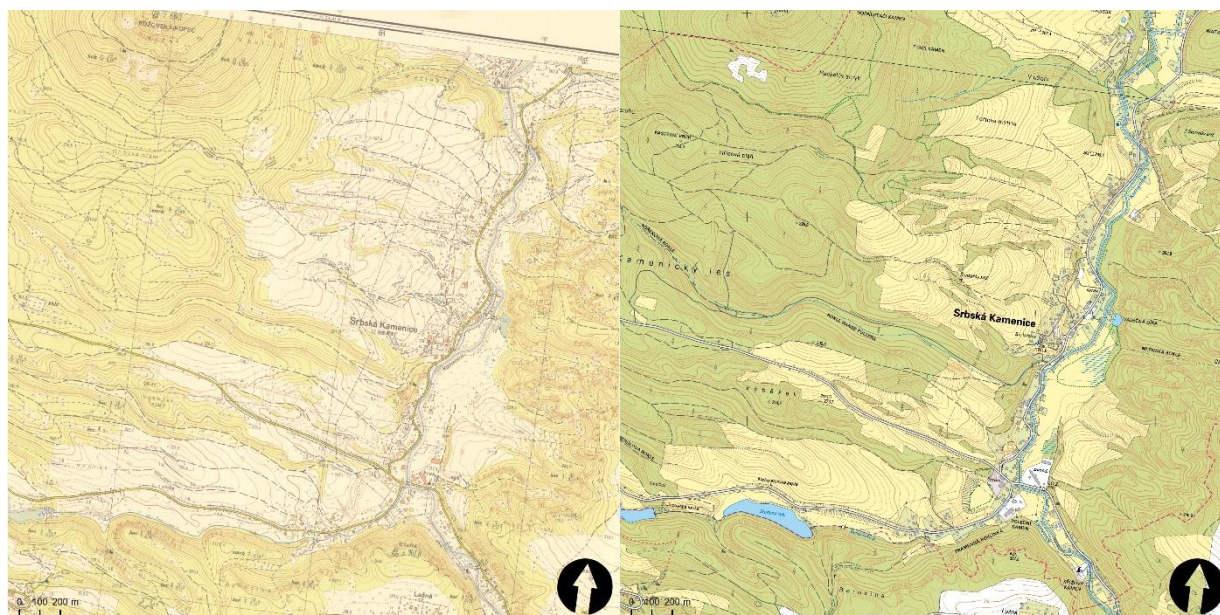
Mapa říční sítě na Obr. 2.1 zobrazuje jako problematické hlavně pramenné oblasti, kterých je v CHKO Labské pískovce poměrně mnoho. Územím protékají následující významné vodní toky: Labe a Kamenice s přítokem Chřibská Kamenice. Kolem roku 1960 byla hustota říční sítě na úrovni 1,36 km na km², později stoupla na hodnotu 1,46 a 1,51 km na km² až dosáhla maxima 1,52 km na km² v roce 2016. Tento nárůst je dán především metodicky detailnějším způsobem mapování vodních toků ve vrstvě ZABAGED v pramenných oblastech, zobrazováním vodních toků a částečně též prodloužením některých vodních toků v některých úsecích v důsledku jejich přirozeného meandrování. Občasné toky

jsou na jednotlivých mapových podkladech zaznamenány různě a jejich interpretace má vliv na celkovou délku toků v oblasti i hustotu říční sítě.

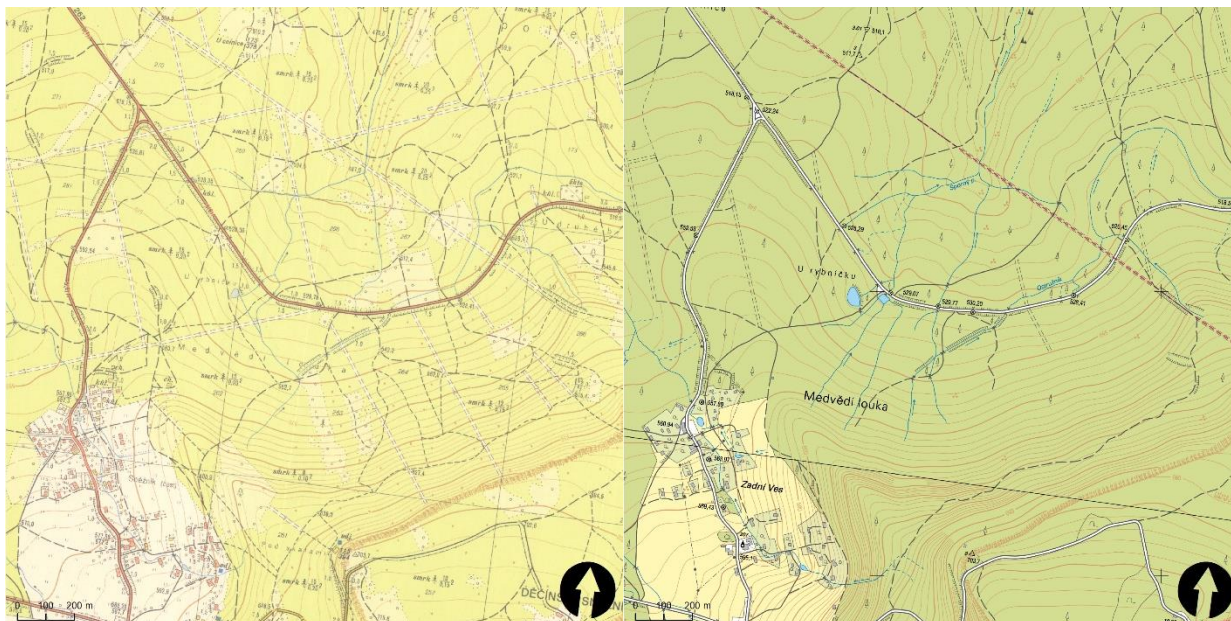
Kromě charakteristiky celé říční sítě byla vyhodnocena i změna délky nejvýznamnějších vodních toků v CHKO Labské pískovce. Na toku Labe se po celé hodnocené období nic zásadního nezměnilo, jenom metodika určení osy toku se změnila, čímž se nepatrně prodloužila délka toku v oblasti CHKO. Chřibská Kamenice byla ponechána ve velké míře svému přírodnímu vývoji. Proto se délka tohoto toku zvětšuje s přibývajícimi meandry a současně s rozdílným zaznamenáváním křivolakosti toku. Přítok Chřibské Kamenice do Kamenice se v mapových podkladech od roku 1990 změnil oproti dřívějším mapováním, což přispělo k nárůstu délky Chřibské Kamenice a poklesu délky toku Kamenice (viz Obr. 2.4). Tok Kamenice je na topografických mapách z roku 1990 zjednodušeně zakreslený, proto je z části její výrazné zkrácení v tomto časovém horizontu způsobeno právě rozdíly v mapových podkladech.

Tab. 2.1 Vývoj hustoty říční sítě na území CHKO Labské pískovce

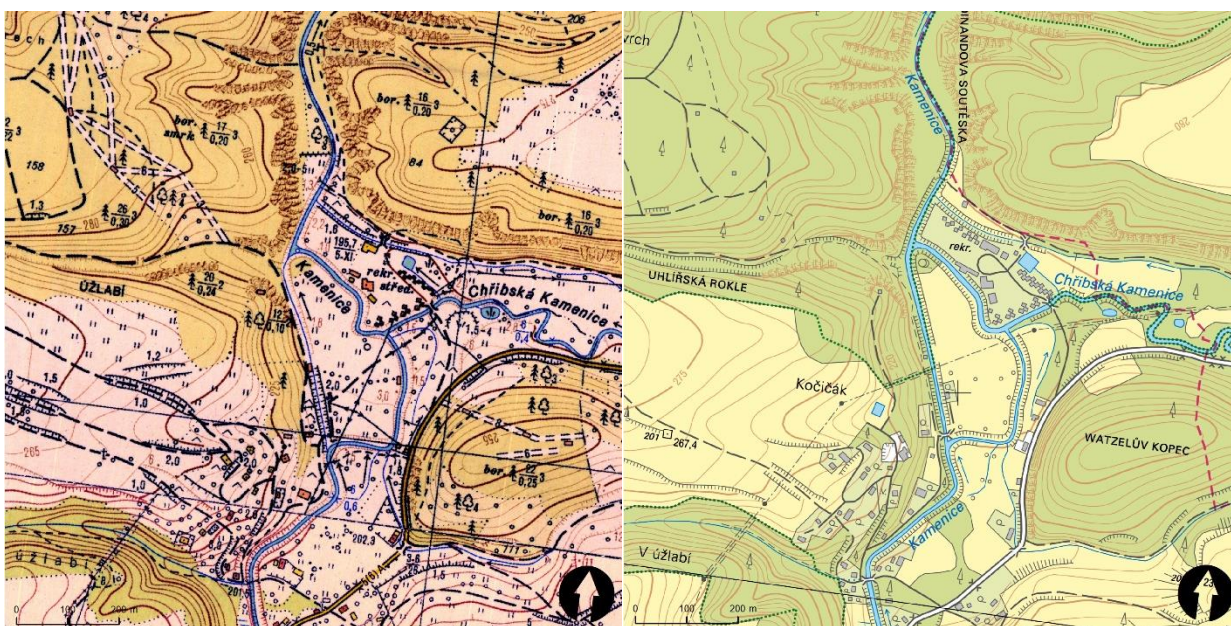
Charakteristiky říční sítě	1960	1990	2004	2016
Celková délka (km)	331,027	355,34	367,03	369,95
Hustota říční sítě (km/km ²)	1,36	1,46	1,51	1,52
Délka řek na území CHKO				
Chřibská Kamenice	10,05	10,88	10,92	11,73
Kamenice	11,88	10,27	11,37	11,49
Labe	11,36	11,36	11,40	11,40



Obr. 2.2 Tok zakreslený na mapovém podkladu z roku 2016 v rokli Hanse Füllera na mapě z roku 1952 chybí (1952, 2016)



Obr. 2.3 Odlíšné zaznamenání pramenu na Medvědí louce (1952, 2016)



Obr. 2.4 Soutok Kamenice a Chřibské Kamenice (1952, 2016)

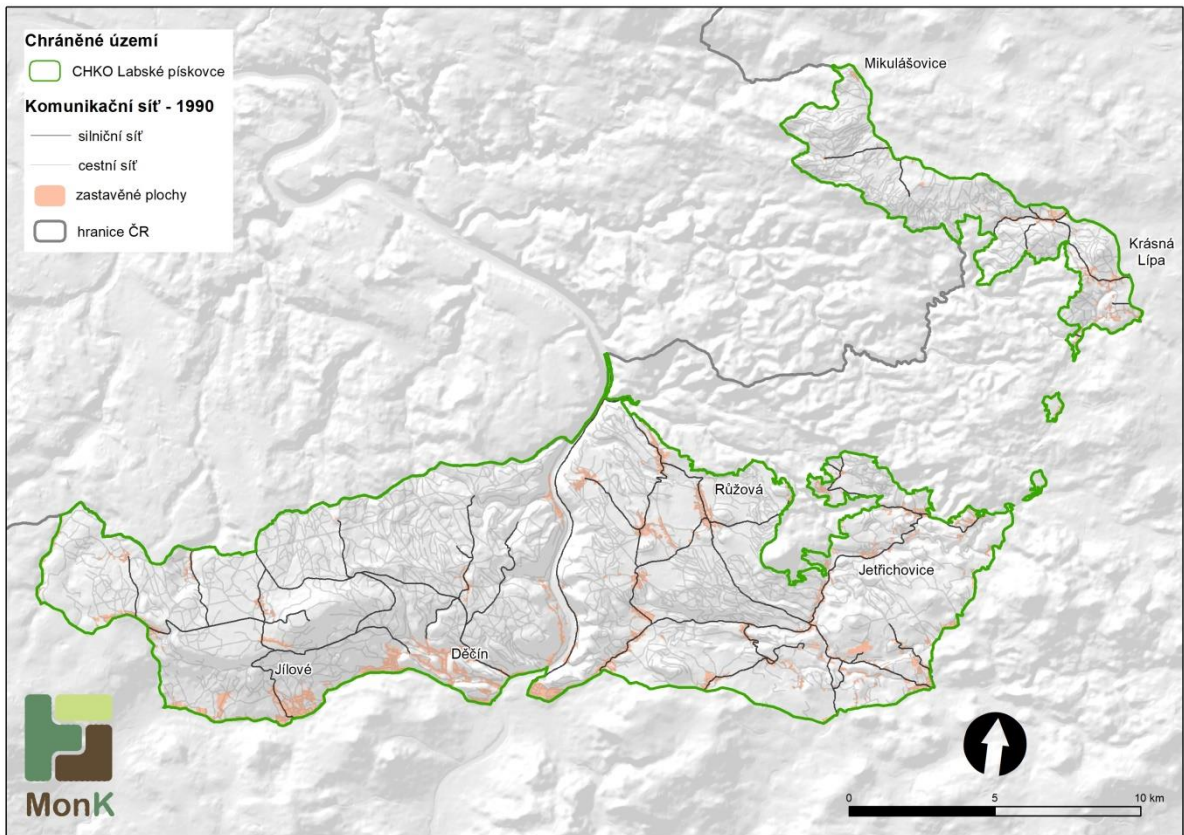
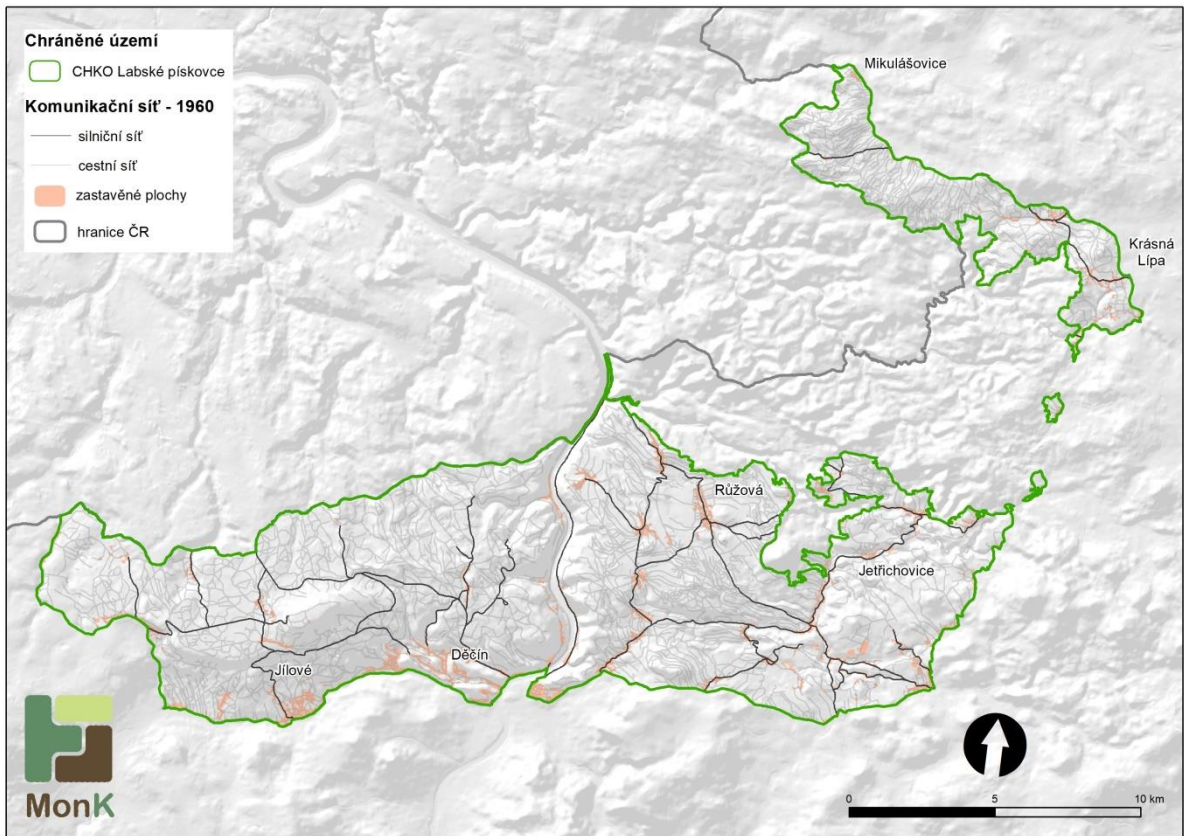
3. Analýza antropogenního tlaku na krajinu

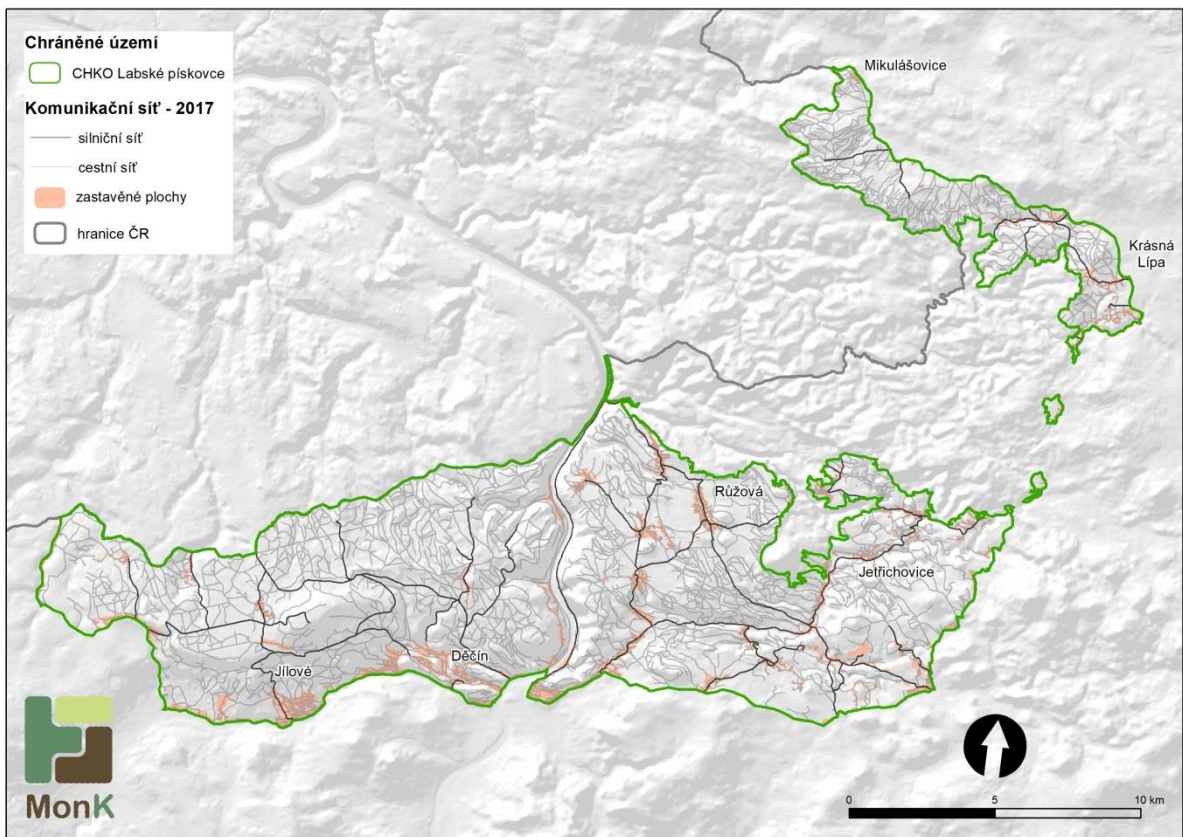
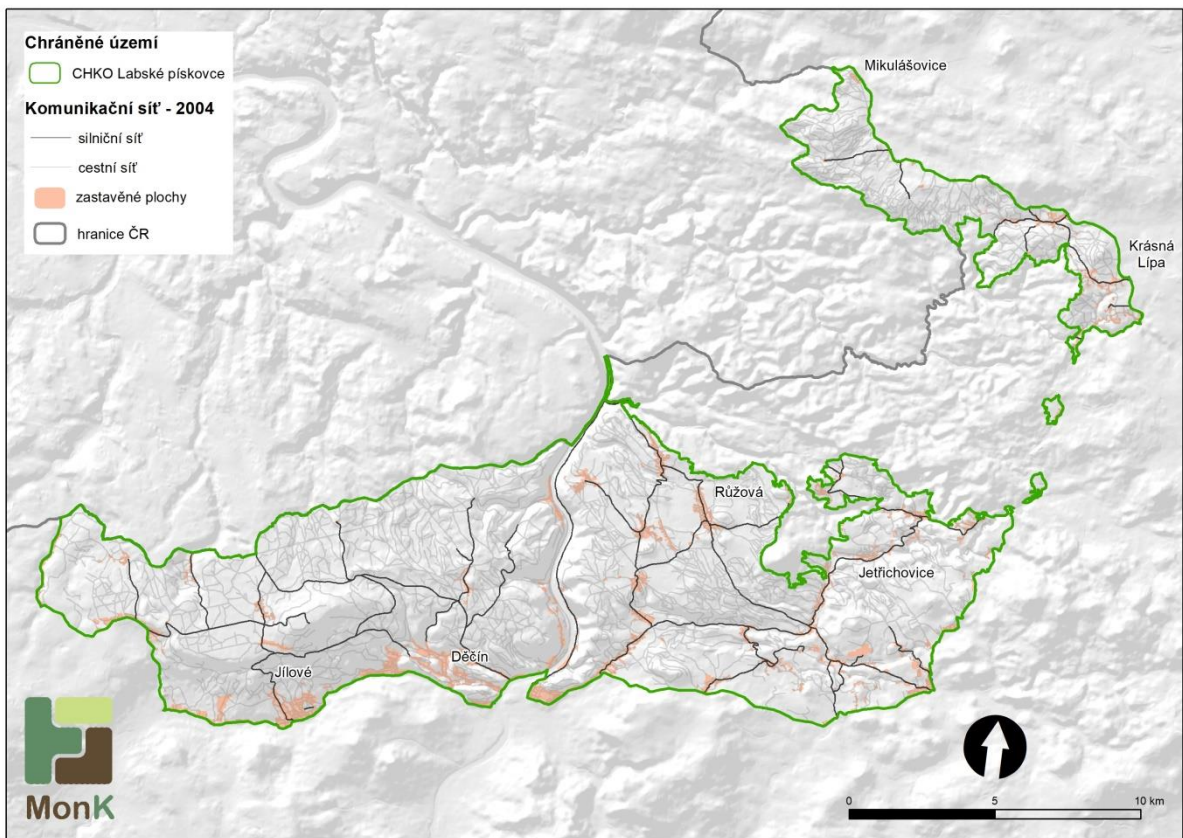
Plochy rekreace a zastavěného území zvětšovaly svoji rozlohu po celou sledovanou dobu. Nejvíce zastoupené jsou sportoviště a plochy pro kemping. Celková rozloha rekreačních ploch narostla mezi lety 1950 a 2017 cca 2,5krát. Zastavěné území narostlo více než 1,5krát, přičemž nejvyšší intenzita byla zaznamenána v posledním sledovaném období mezi roky 2004 a 2017. Na druhou stranu silniční síť zůstává stabilní po celou dobu a je téměř beze změn. Patrně i kvůli scelování polí a dalších ploch došlo k zániku části cestní sítě, jejíž délka mezi lety 1950 až 2004 klesala, ale v posledním období od roku 2004 do roku 2017 znovu začala narůstat (Tab. 3.1).

Rozšiřování zástavby v budoucnu je na území CHKO Labské Pískovce navrženo na jižním okraji (Jílové, Děčín), kde je míra fragmentace již dnes vysoká a novou zástavbou se nezmění. Další rozvoj je plánován též v obcích Růžová a Janov, kde by naopak další expanze zástavby mohla míru fragmentace zvýšit. Jedná se zejména o velké zastavitelné plochy v Janově (obr. 3.4).

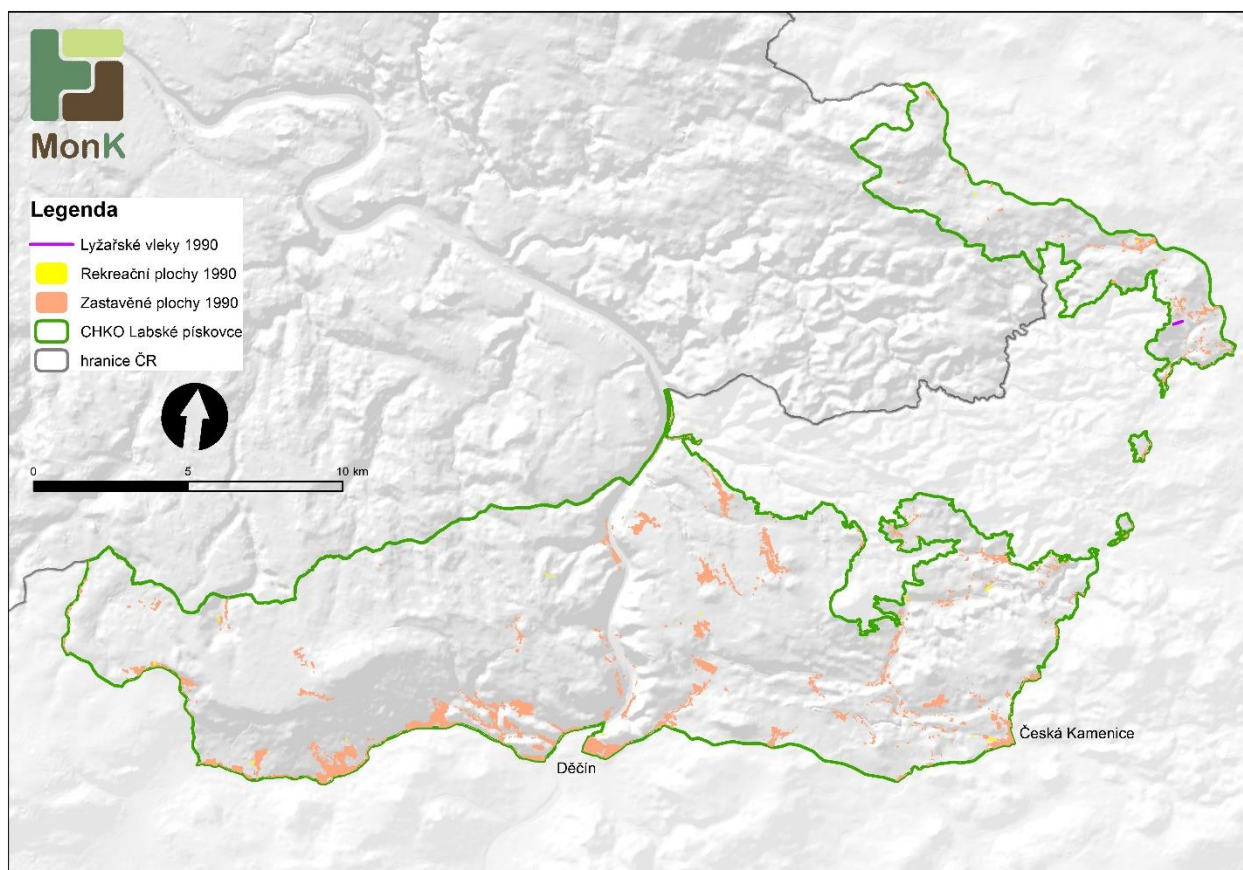
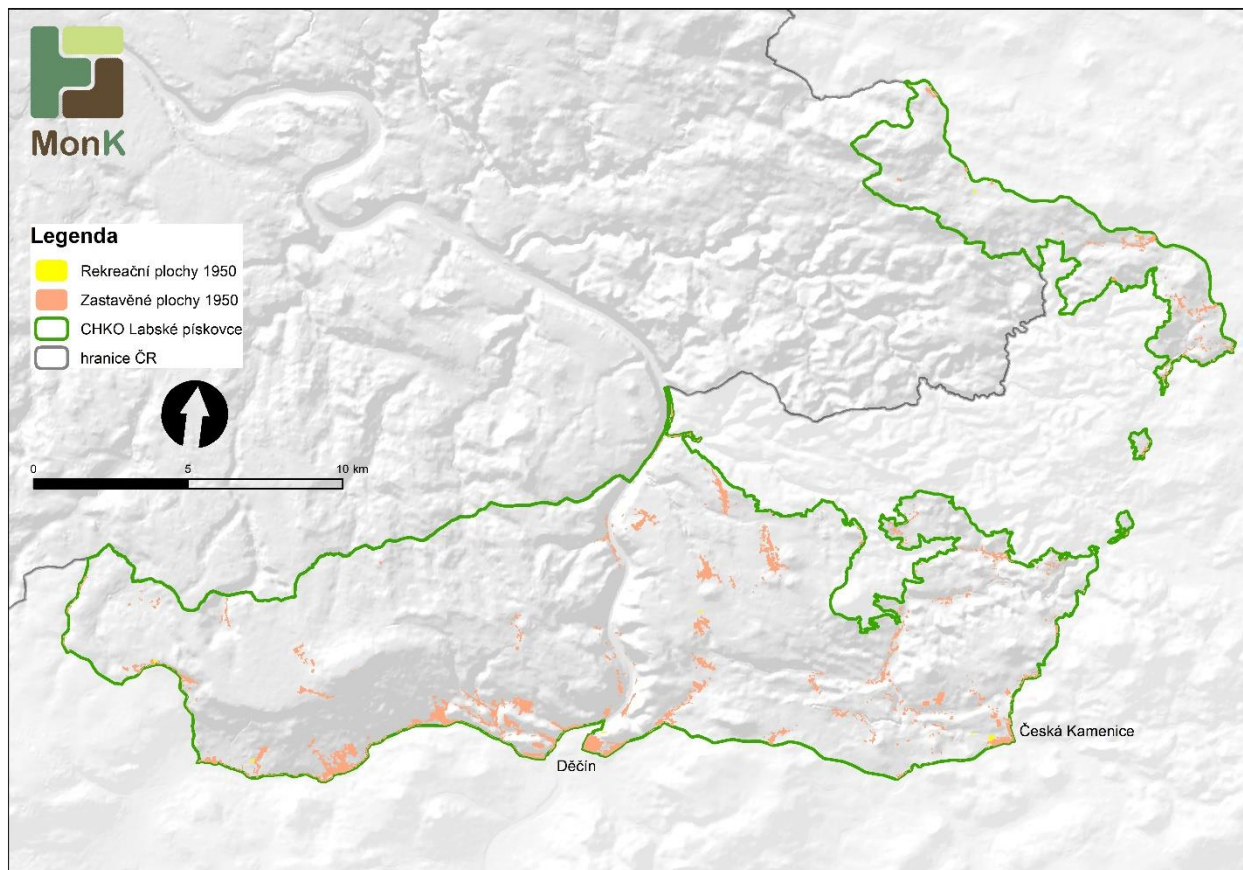
Rok	Délka komunikačních sítí (km)			Délka technické infrastruktury (km)	Délka rekreační infrastruktury (m)		Rozloha rekreačních ploch (ha)					Rozloha zastavěného území (ha)
	Silniční síť	Cestní síť	Celkem	Elektrické vedení	Vleky, dráhy, můstky	Celkem	Sjezdové tratě, skokanské můstky	Golfová hřiště	Sportoviště	Kempy	Celkem	
1950	217,80	1369,20	1587,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,99	0,00	7,99	869,03
1990	217,73	1221,52	1439,25	0,00	308,24	308,24	1,02	0,00	10,47	3,01	14,51	1111,17
2004	218,35	1203,69	1422,04	149,55	0,00	0,00	0,00	0,00	12,07	5,91	17,98	1218,29
2017	217,66	1214,09	1431,75	149,55	0,00	0,00	0,00	2,59	12,32	5,85	20,77	1365,08

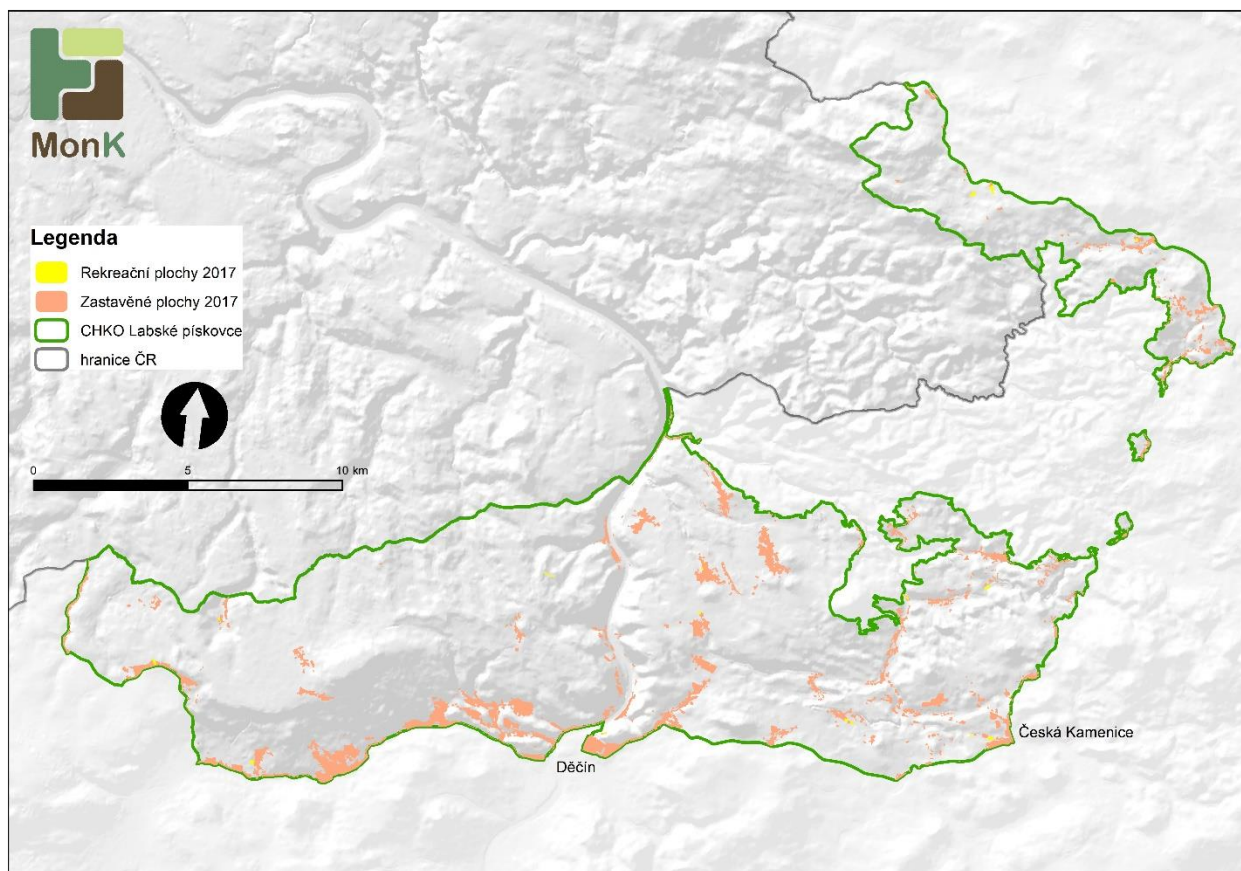
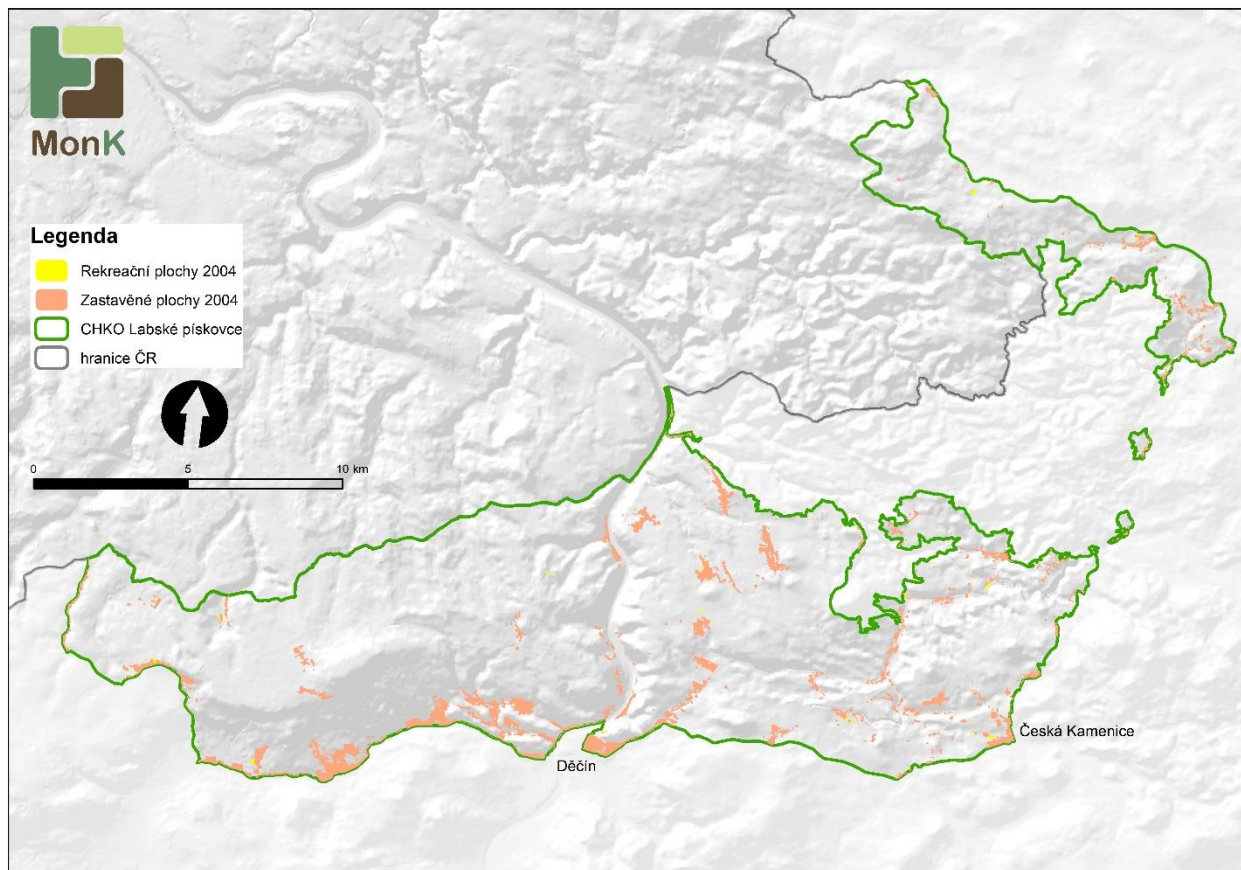
Tab. 3.1 Vývoj antropogenních prvků na území CHKO Labské pískovce



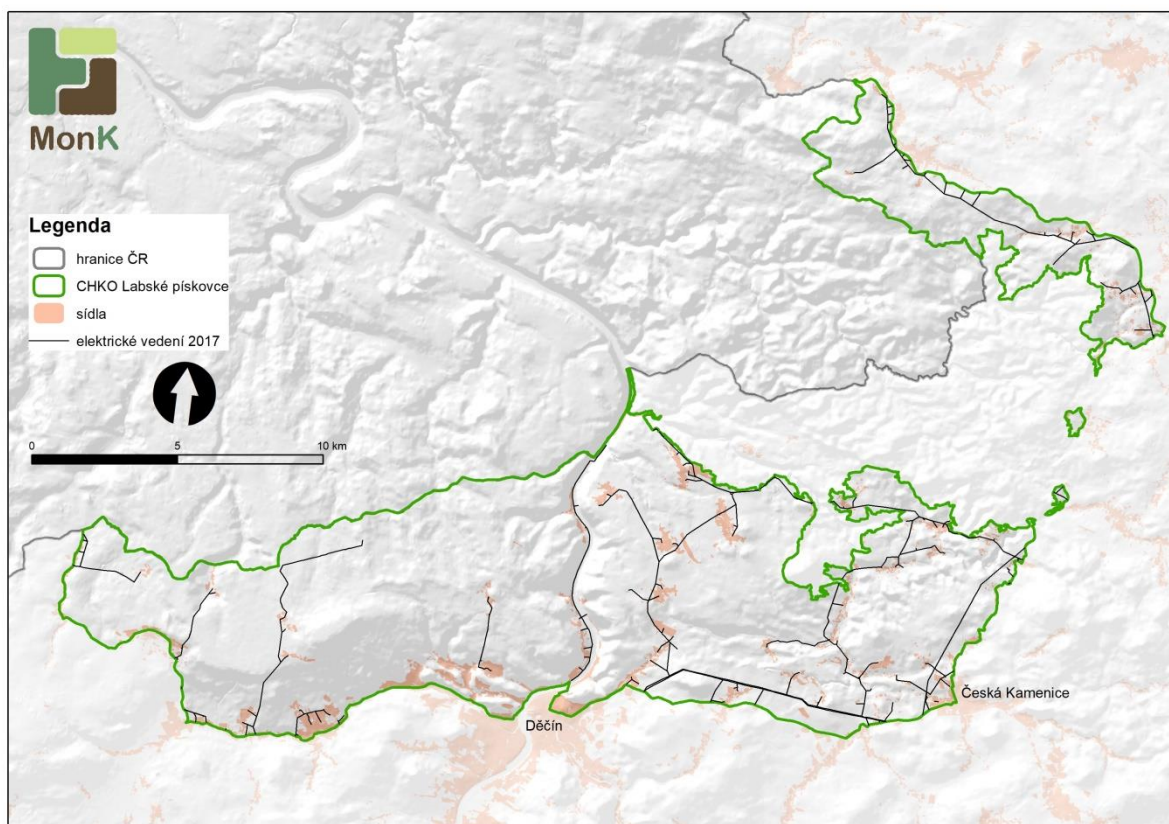
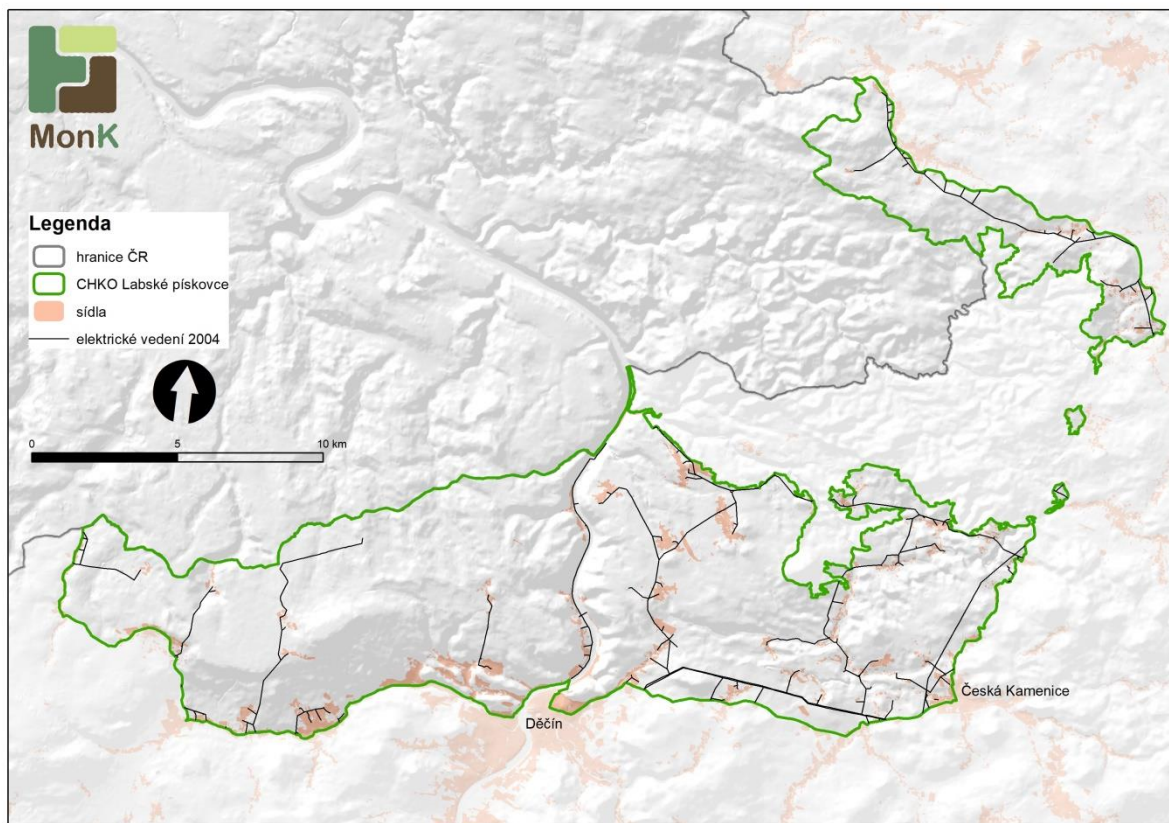


Obr. 3.1 Vývoj silniční a cestní sítě na území CHKO Labské pískovce od r. 1960 do 2017

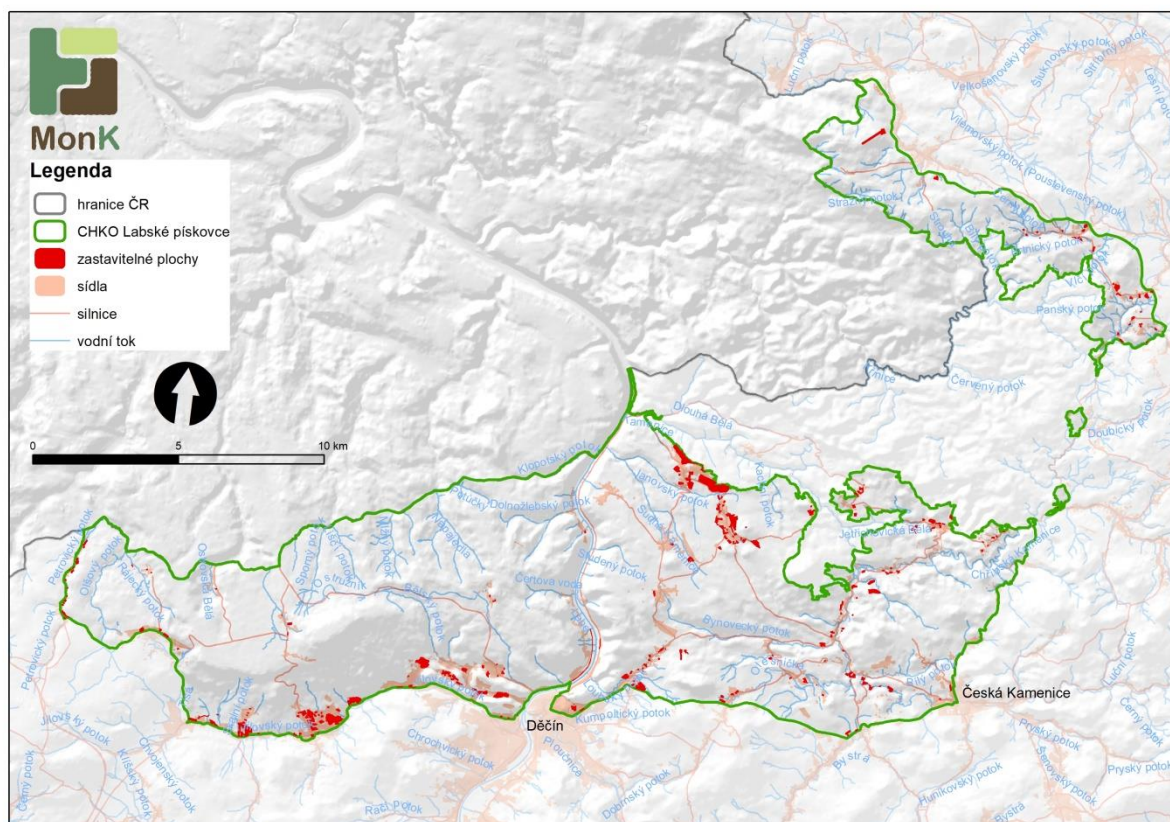




Obr. 3.2 Vývoj zastavěných ploch a prvků rekreační infrastruktury na území CHKO Labské pískovce mezi r. 1950 a 2017



Obr. 3.3 Vývoj technické infrastruktury na území CHKO Labské pískovce mezi r. 2004 a 2017



Obr. 3.4 Vymezení zastavitelných ploch na území CHKO Labské pískovce

4. Fragmentace krajiny

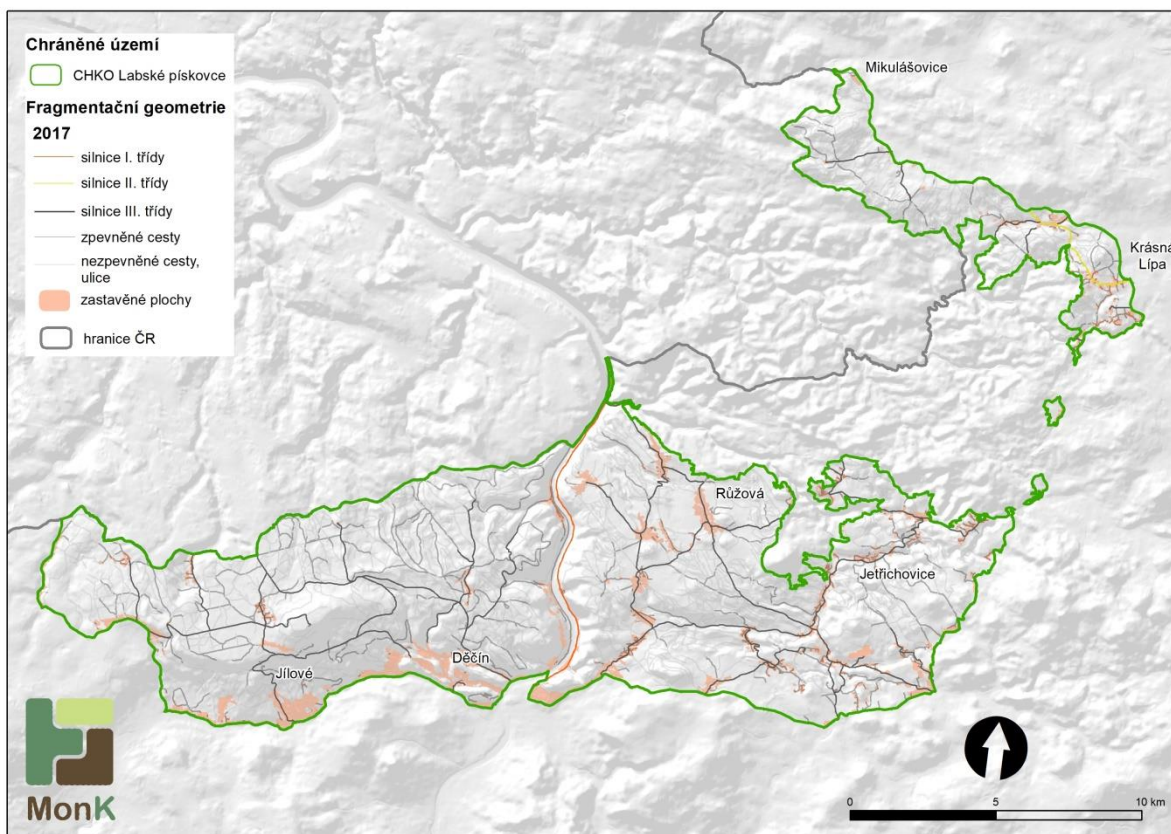
Míra fragmentace krajiny byla spočtena metodou efektivní velikosti oka nad dvěma kategoriemi fragmentační geometrie v letech 1960, 1990, 2004 a 2017. První verze fragm. geometrie se skládá ze zástavby a silniční sítě (FG-a, blíže viz obecný úvod). Druhá kategorie fragm. geometrie (FG-b) obsahuje navíc cestní síť neboli účelové komunikace, zpevněné a nezpevněné cesty. Zahrnutí cestní sítě lépe přibližuje skutečný stav krajiny CHÚ, jelikož vystihuje její antropogenní ovlivnění (většinou hospodářského charakteru). Hodnoty efektivní velikosti oka vyjadřují v přeneseném významu pravděpodobnost vzájemného propojení dvou náhodně umístěných bodů (organismů) v krajině. To znamená, že čím větší má výsledná proměnná hodnota, tím vyšší je pravděpodobnost setkání a zároveň tím menší je míra fragmentace krajiny. Výsledky jsou prezentovány pomocí map a grafů, kde je míra fragmentace (neboli efektivní velikost oka) rozdělena do pěti stupňů (od nuly: velmi vysoká – vysoká – střední – nízká – velmi nízká). Rozdělení proběhlo na základě klasifikační metody přirozených intervalů s referenčním časovým horizontem 2017. Rozmezí hodnot v grafech pro jednotlivé stupně míry fragmentace odpovídá rozdělení hodnot míry fragmentace pro referenční časový horizont (rok 2017), se kterým jsou ostatní časové horizonty porovnávány. V případě map je použita stejná klasifikační metoda s tím rozdílem, že hodnoty pro jednotlivé časové horizonty odpovídají jejich přirozenému rozdělení (nikoli pouze referenčnímu roku). Porovnání s ostatními časovými horizonty je u map pouze vizuální a upozorňuje na proměnu vymezení (ne)fragmentovaných území v prostoru a v čase.

Specifické vymezení a funkce (ochranné pásmo pro NP Č. Švýcarsko) rozděluje CHKO do několika částí. Hodnocení míry fragmentace a konektivity je zde proto složitější. Menší lokality mezi

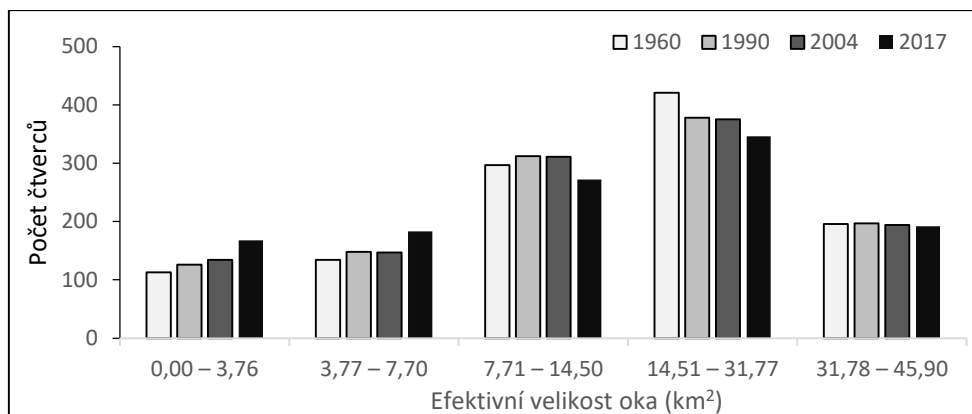
severní a jižní části CHKO jsou zde uvedeny pouze pro úplnost. Další specifický rys oblasti představuje kaňon Labe, který jižní část CHKO rozděluje do dvou částí a jehož prostupnost ztěžuje nejen silnice I. třídy a navazující zástavba (obr. 4.1), ale také mezinárodní železnice a samotný vodní tok (obě bariéry nevstupovaly do hodnocení fragmentace).

Míra fragmentace krajiny CHKO způsobená silnicemi a zástavbou (FG-a) je znázorněna na obr. 4.2. Právě kaňon Labe odděluje dva větší segmenty nefragmentované krajiny. Západní část směrem k Děčínskému Sněžníku dosahuje hodnot efektivní velikosti oka 45,9 km². Východní část kaňonu má hodnoty již menší (22,1 km²) a řadí se do kategorie nízké míry fragmentace. Vývoj míry fragmentace krajiny CHKO (graf 4.1) ukazuje, že během sledovaného období docházelo k poměrně výraznému zhoršování míry fragmentace, které se ovšem netýkalo kategorie velmi nízké míry fragmentace (počet čtverců se zde mění jen minimálně). Rychlým nárůstem zastavěných ploch došlo během posledního časového horizontu (2017) ke změně rozložení míry fragmentace v prostoru. Metodou přirozených hranic intervalů byly vymezeny lokality s velmi vysokou mírou fragmentace s užším intervalem hodnot, čímž si některé segmenty o jednu kategorii „polepšily“. Došlo tedy ke změně v hodnocení rozložení míry fragmentace v prostoru nikoli ovšem ke skutečnému zlepšení. Z pohledu na graf s vývojem fragmentace (graf 4.1) je však zřejmé, že se míra fragmentace nadále zhoršuje.

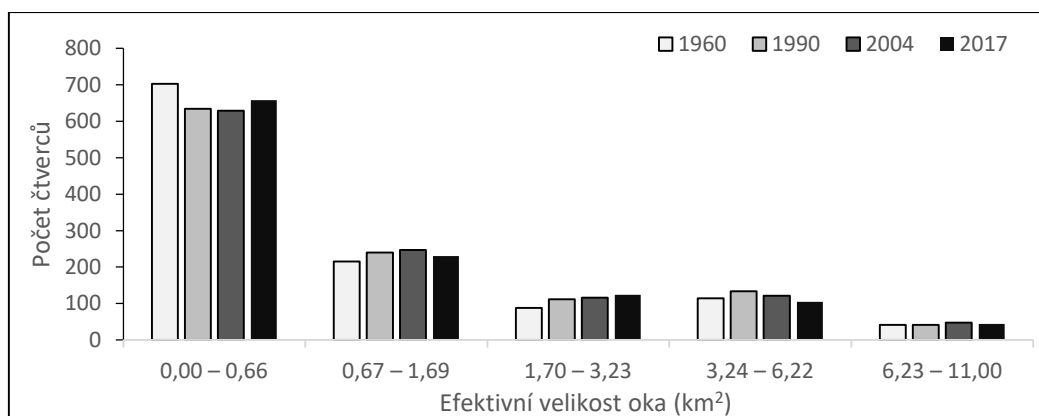
Přidáním cestní sítě (FG-b) se obraz CHKO rapidně mění. Výše vymezená oblast s velmi nízkou mírou fragmentace je v tomto případě prakticky celá v kategorii velmi vysoké míry fragmentace. Zahnutí cestní sítě do výpočtů zdůrazňuje význam východní části kaňonu Labe (NPR Kaňon Labe) a jeho okolí, které tvoří prakticky jedinou oblast s velmi nízkou mírou fragmentace (obr. 4.3). Míra fragmentace NPR Kaňon Labe a okolí zůstávala relativně stabilní během celého sledovaného období (efektivní velikost oka 11 km², graf 4.2). Vývoj ostatních částí CHKO vykazuje soudobý trend ve zhoršování míry fragmentace krajiny.



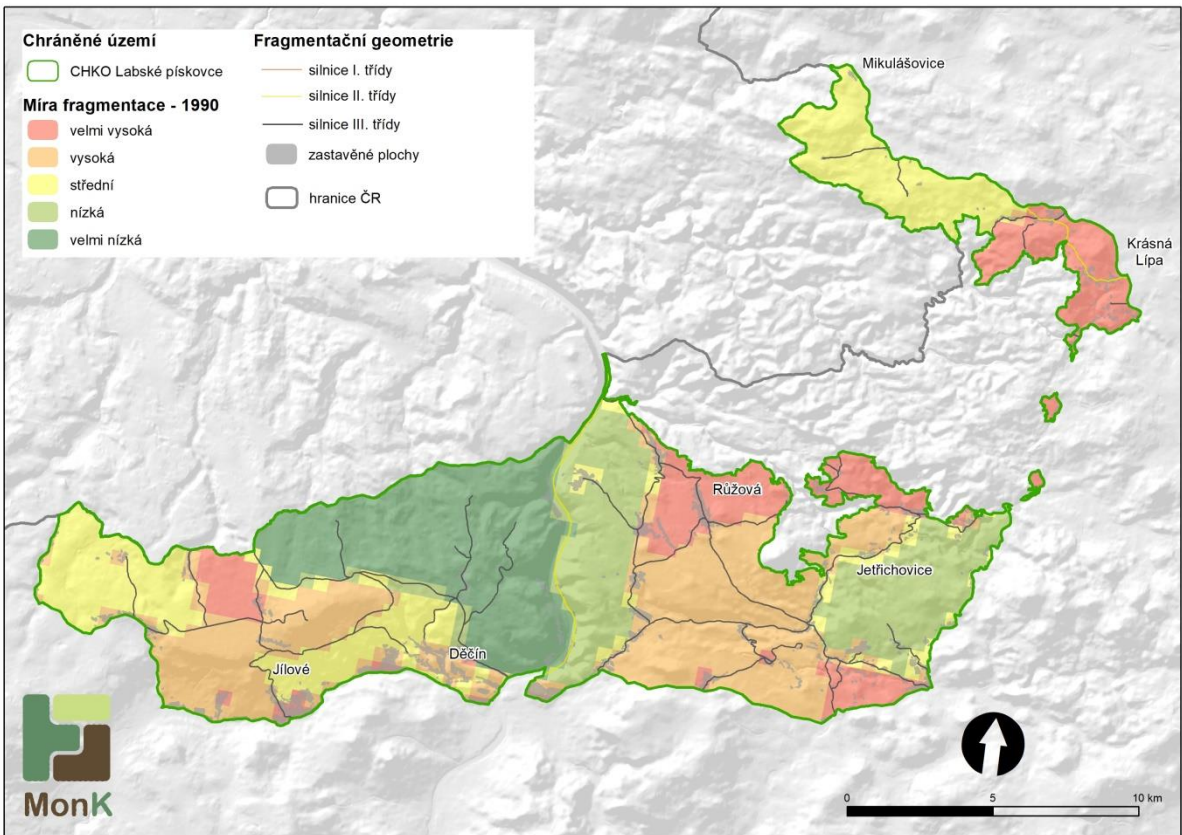
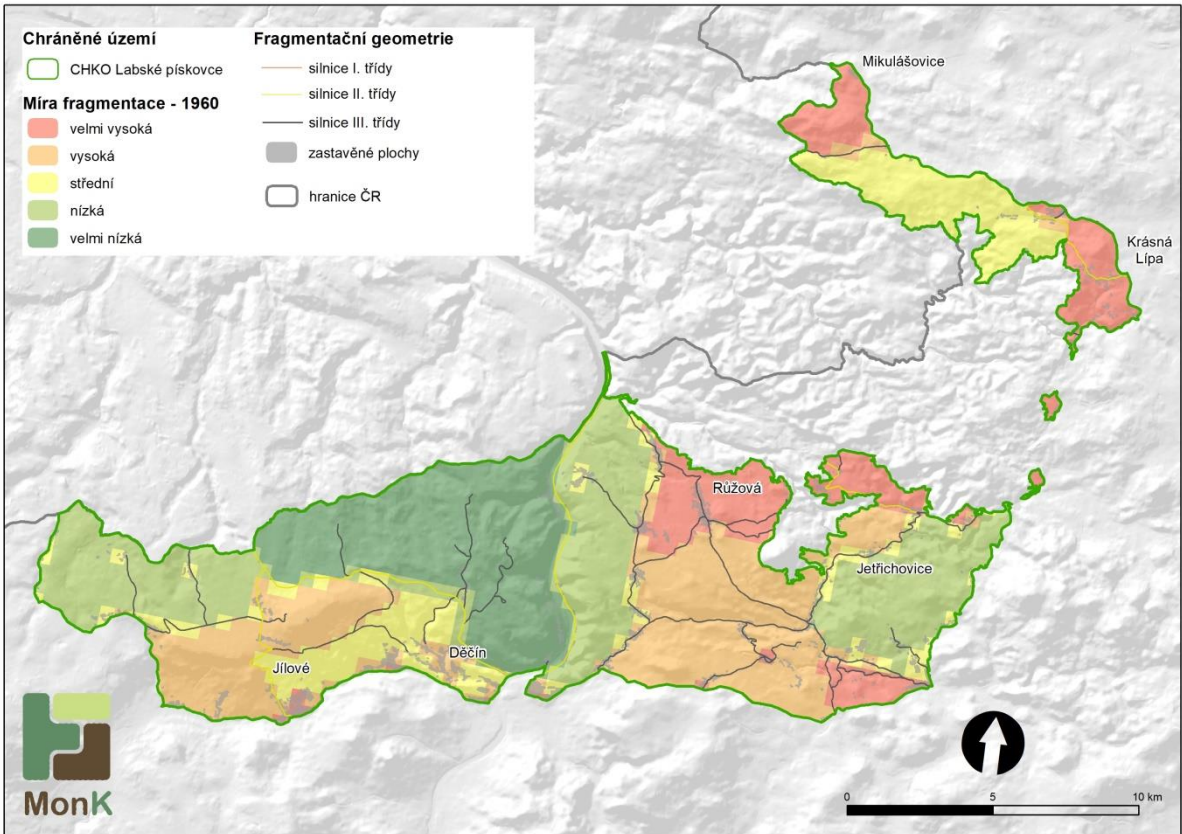
Obr. 4.1 Fragmentační geometrie CHKO Labské pískovce v roce 2017

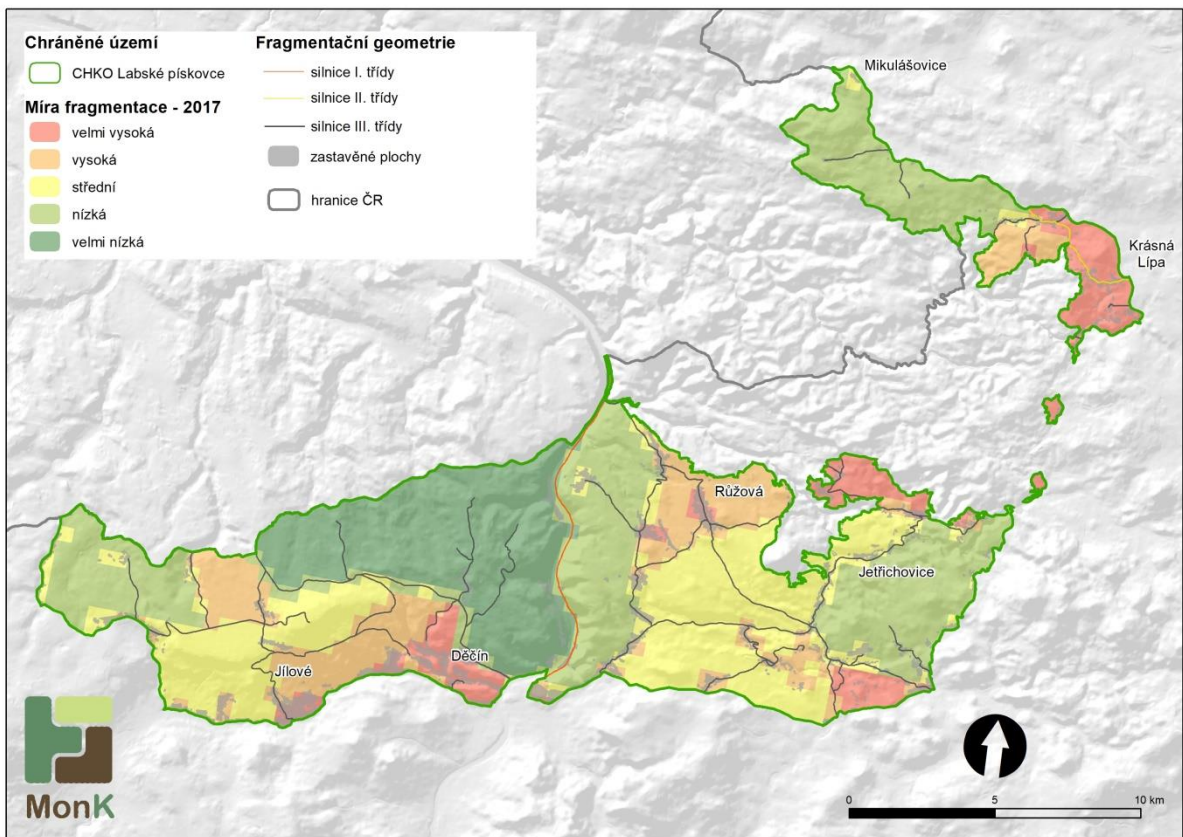
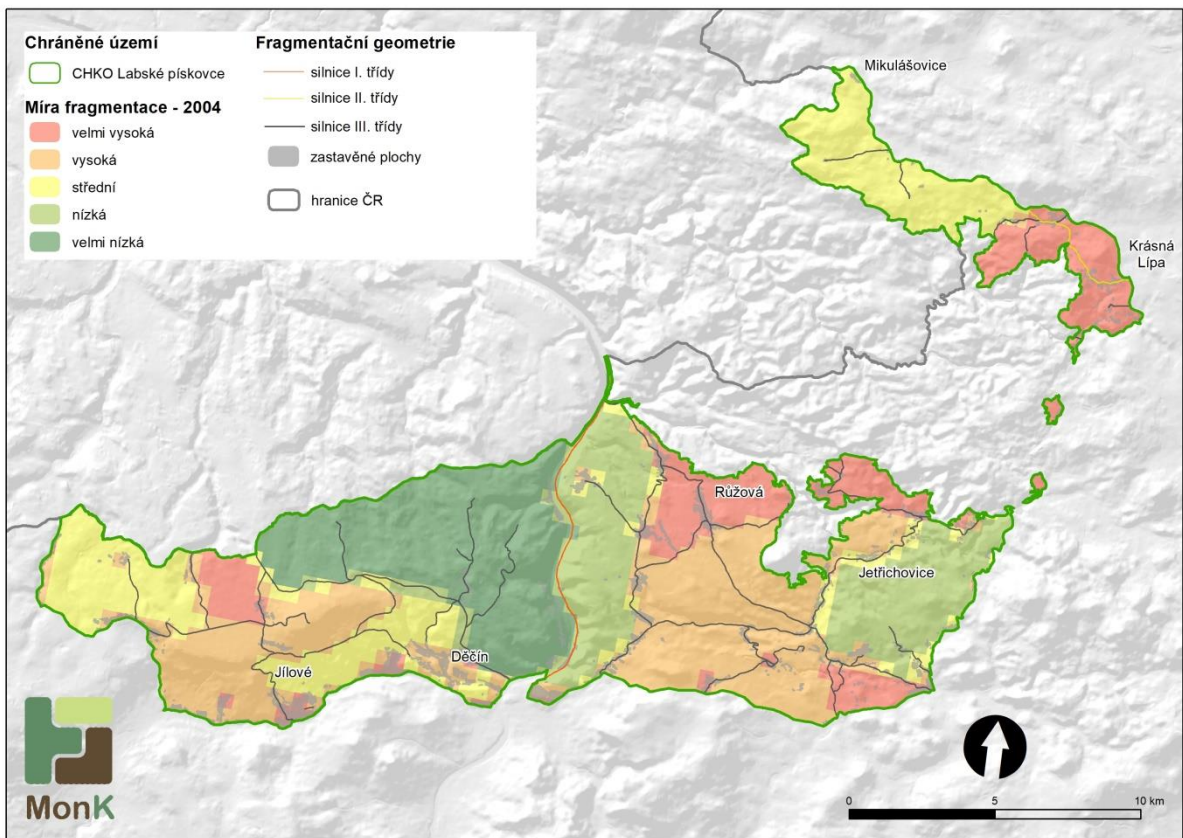


Graf 4.1 Počet čtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-a) CHKO Labské pískovce v jednotlivých letech (pozn.: Interval s velmi vysokou mírou fragm. je u osy Y, následuje vysoká míra, střední, nízká a velmi nízká. Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2017 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)

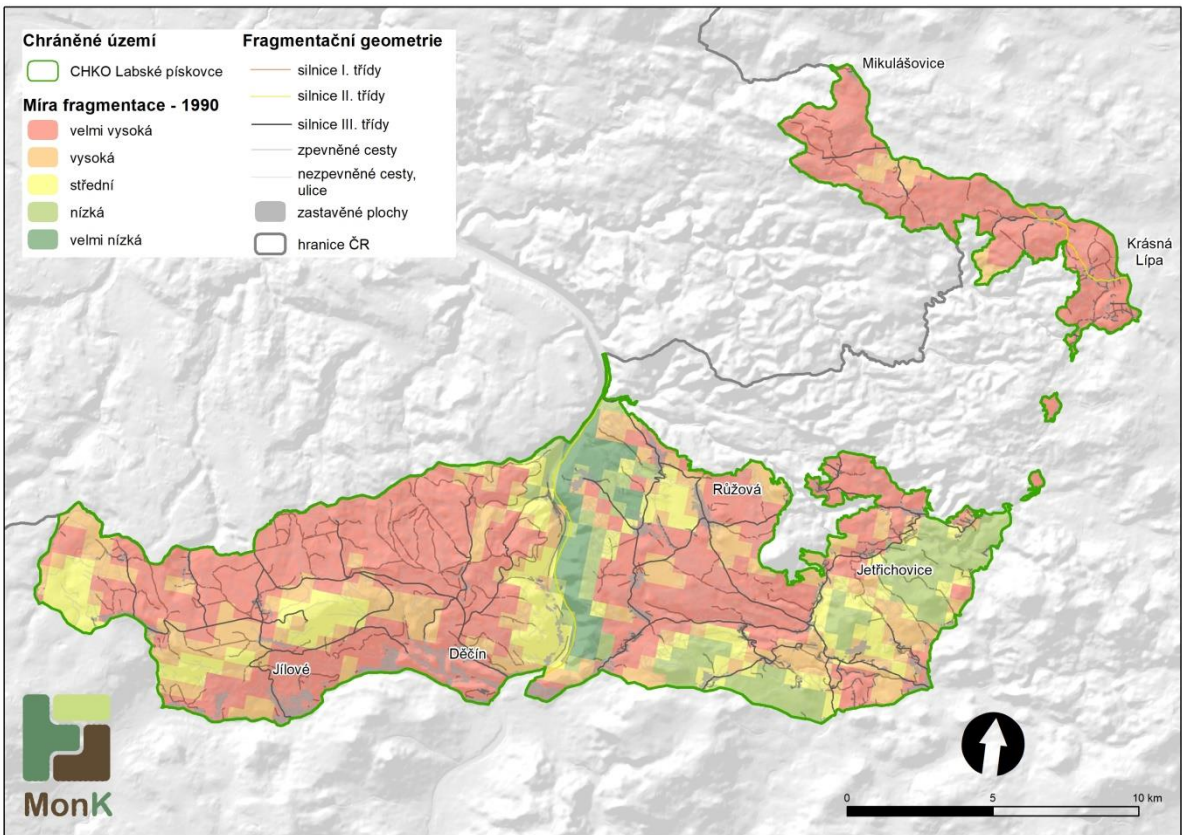
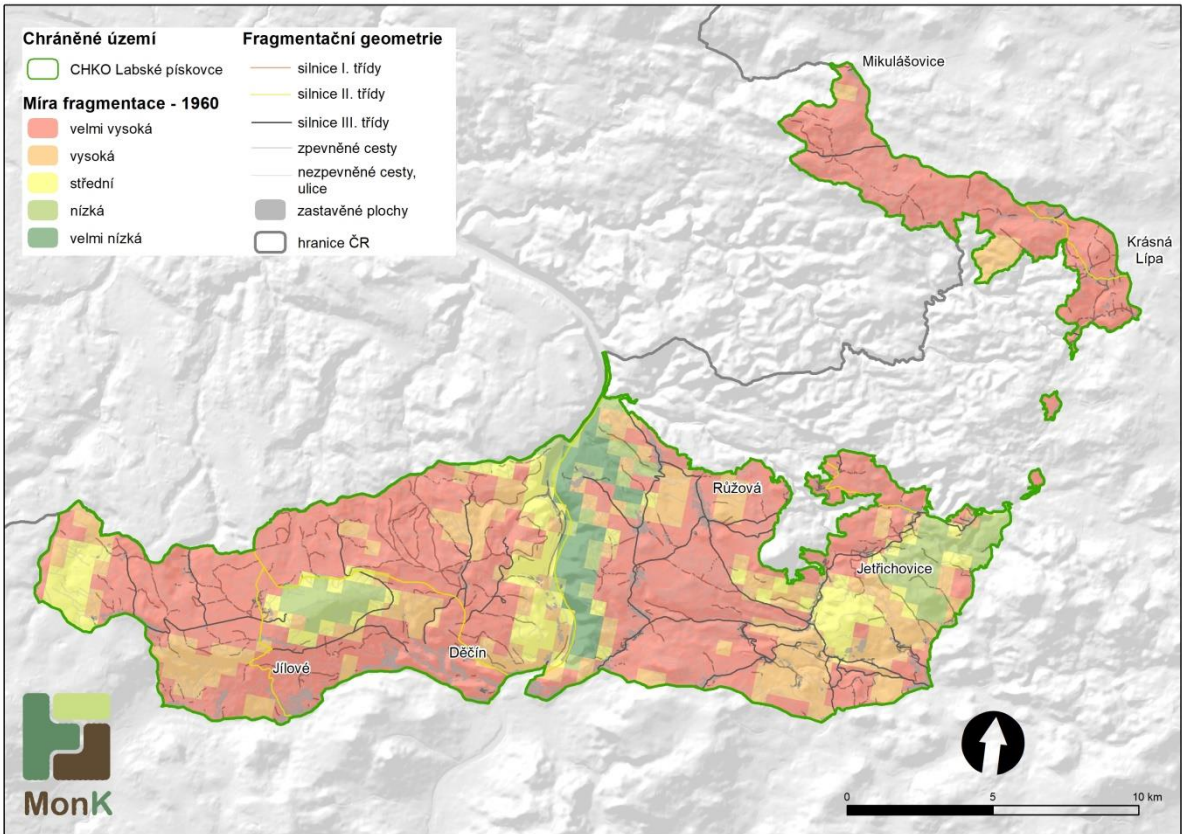


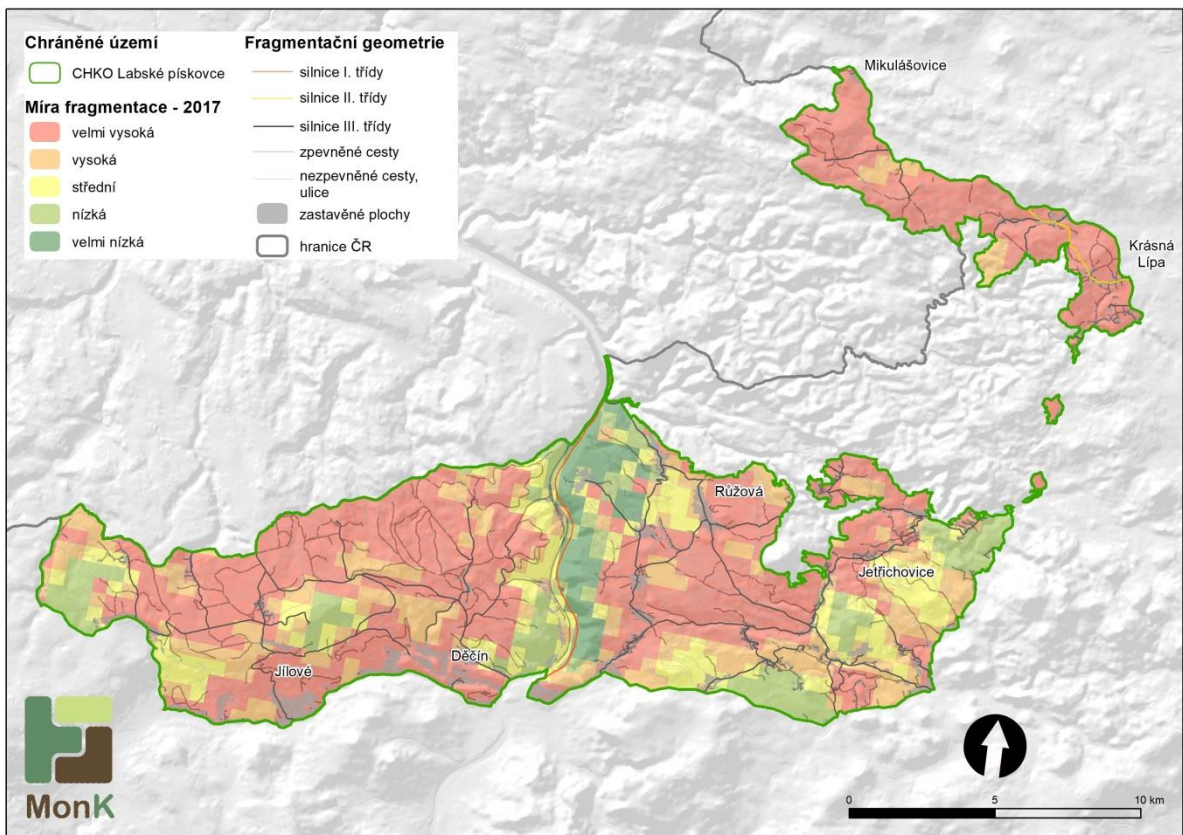
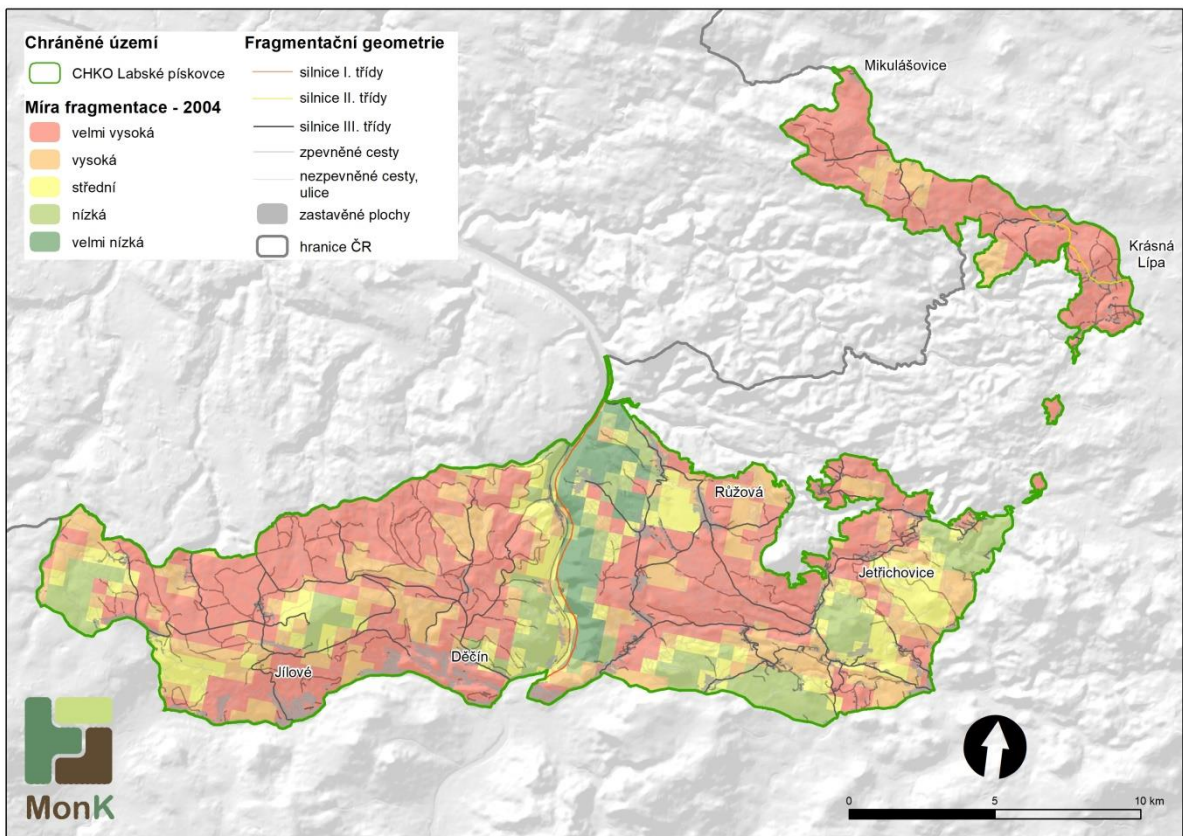
Graf 4.2 Počet čtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-b) v CHKO Labské pískovce v jednotlivých letech (pozn.: Interval s velmi vysokou mírou fragm. je u osy Y, následuje vysoká míra, střední, nízká a velmi nízká. Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2017 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)





Obr. 4.2 Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-a) v CHKO Labské pískovce od roku 1960 do roku 2017





Obr. 4.3 Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-b) v CHKO Labské pískovce od roku 1960 do roku 2017

5. Habitatové modelování

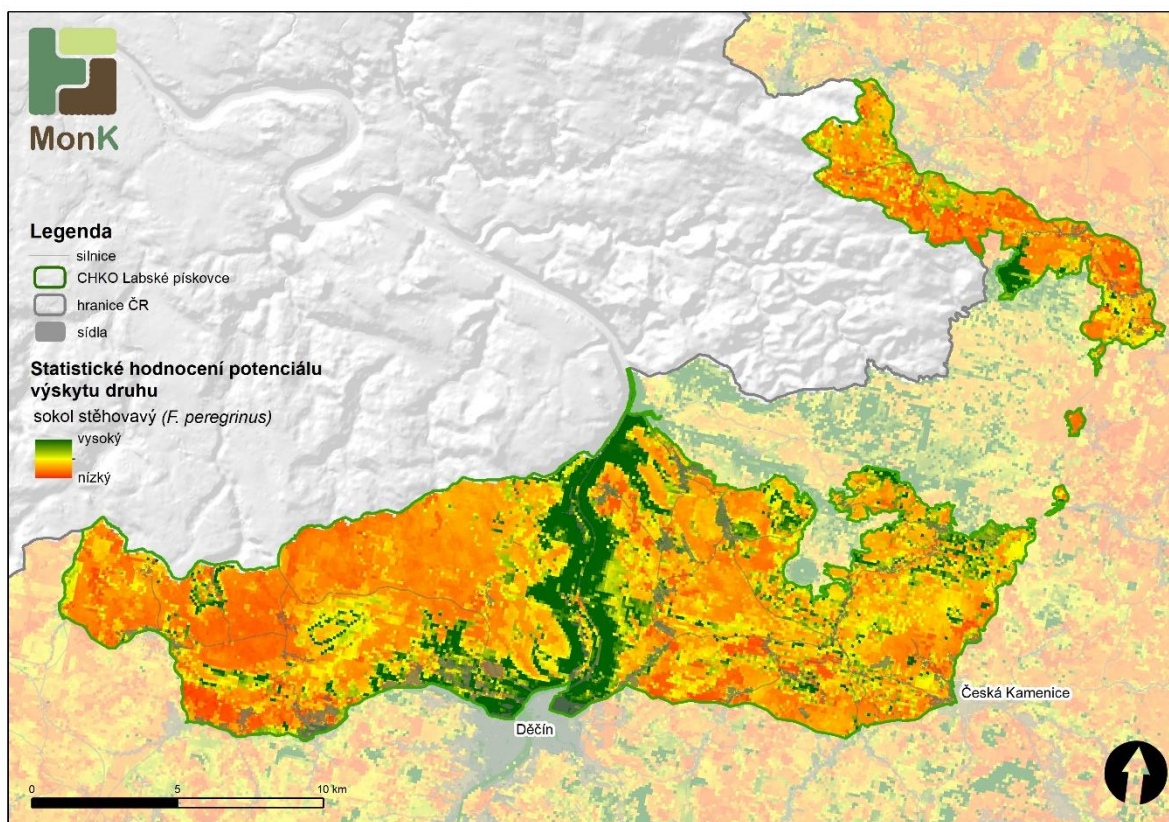
Ve srovnání s Národním parkem Švýcarsko je pro chráněnou krajinnou oblast Labské pískovce typická především harmonická kulturní krajina s hospodářskými lesy a s daleko větším zastoupením orné půdy a urbánních ploch. Vysoký potenciál koncentrace druhové rozmanitosti se soustřeďuje do kaňonů řek Labe či Kamenice, nebo do oblastí vlhkých luk či lužních lesů. Zřetelnou vazbu na tyto biotopy dobře demonstrují například habitatové modely sokola stěhovavého, modráska očkovaného nebo skokana ostronosého. Ve srovnání s nimi habitatový model tetřívka obecného (obr. 4.4) naopak ilustruje úzkou vazbu na jehličnaté a smíšené lesy v západní části území.

Sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*) patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii kriticky ohrožený (KO). Jeho populace v oblasti patří mezi největší ve střední Evropě, a proto její význam jednoznačně přesahuje hranice tohoto regionu. Je to druh, který hnízdí ponejvíce na skalách a jeho přítomnost a úspěšná vyhníždění prokazují zachování vhodných podmínek pro toto charizmatiké zvíře. Jedná se především o zajištění klidu na hnízdění a dostatečnou potravní základnu pro tento druh. Relativně menší reálná přítomnost daného druhu v oblastech, které model hodnotí jako dosti příznivé by mohla naznačovat, že tato reliéfově a i jinak vcelku vhodná území jsou zřejmě nadměrně zatížena rušením ze strany člověka, a proto se zde sokol vyskytuje méně, než by se dalo z modelu očekávat.

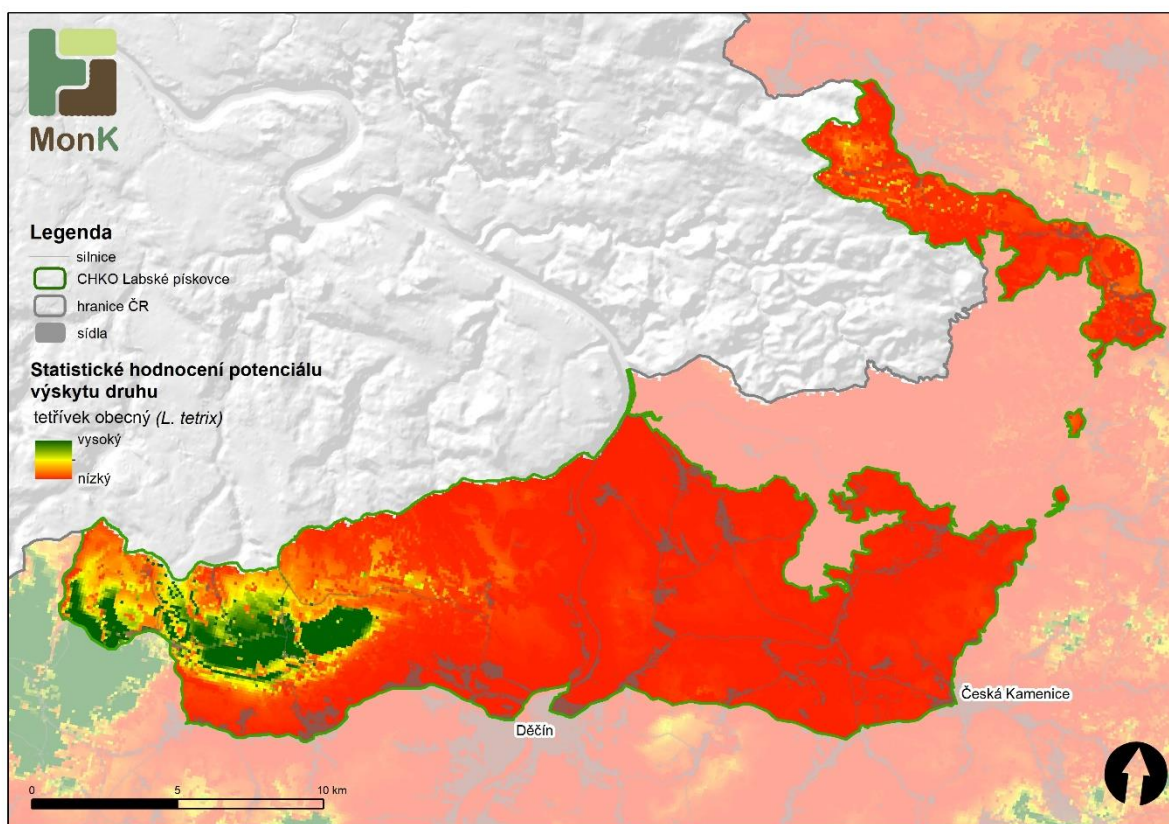
Tetřívka obecná (*Lyrurus tetrix*) patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii silně ohrožený (SO). Nejedná se o druh pro Labské pískovce typický a byl zařazen spíše jako ukázka dobré shody modelu s realitou (nálezkové záznamy). Přesto může získaný model upozornit na oblast pro tento druh vhodnou, a jelikož se jedná o známé, charizmatiké a dosti ohrožené zvíře, mohou tyto poznatky pomoci prioritizovat péči nebo přispět k optimalizaci managementu v dané oblasti.

Modrásek očkovaný (*Phengaris teleius*) patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii silně ohrožený (SO). Jeho přítomnost indikuje zachování vlhkých lužních biotopů a udržení vhodného managementu, protože tento druh je velmi citlivý na správnou dobu seče. Tyto biotopy jsou v dané oblasti poměrně vzácné a ohrožené nevhodným managementem.

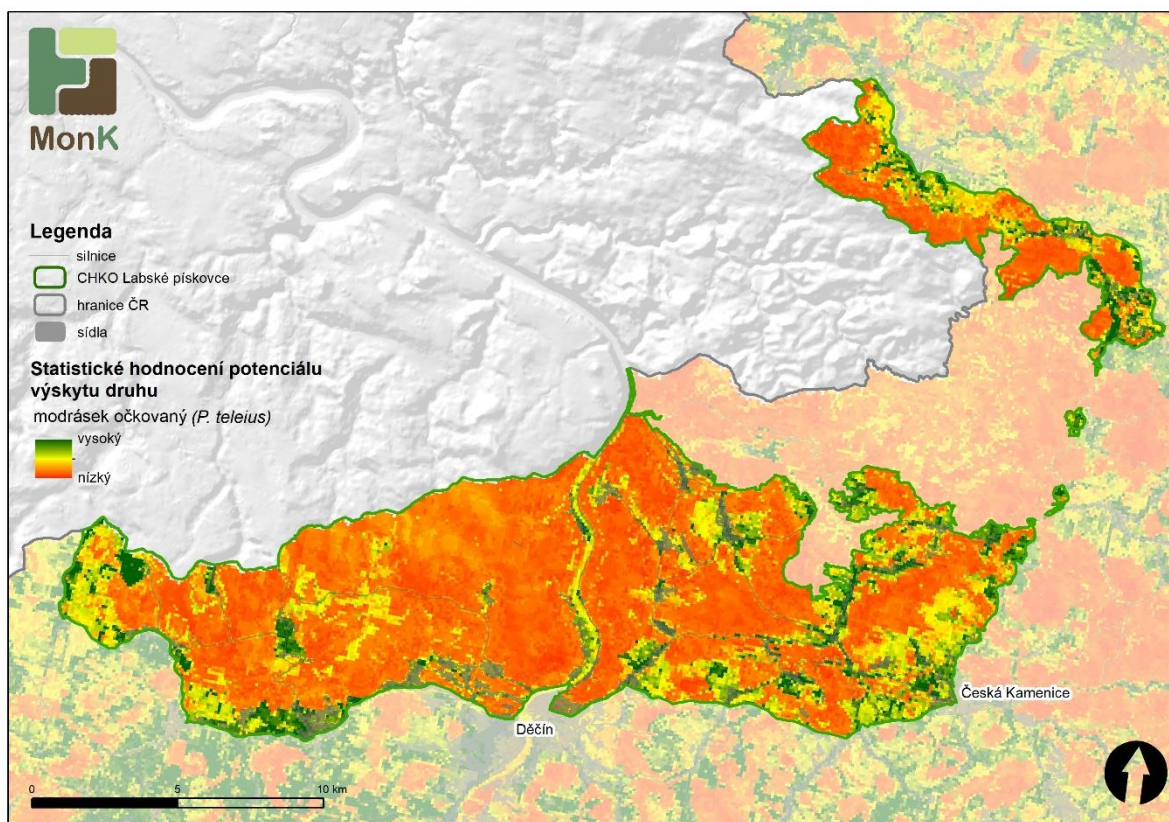
Skokan ostronosý (*Rana arvalis*) patří dle legislativy ČR mezi kriticky ohrožené (KO) druhy. Jeho přítomnost naznačuje zachovalost vlhkých lesních luk, rašelinišť a podobných biotopů. Do výběru byl zařazen, protože patří k nejvzácnějším obratlovcům oblasti a jeho přítomnost ukazuje na biotopy, které je třeba důsledně zachovat.



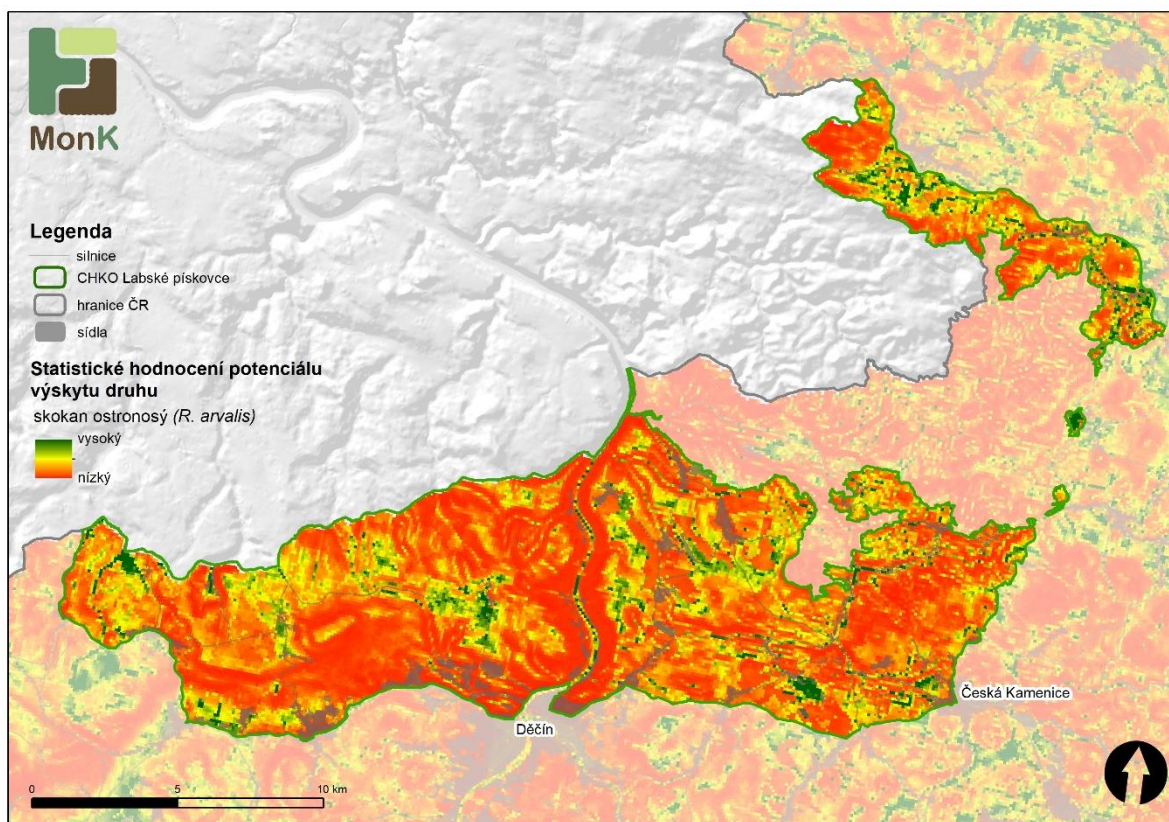
Obr. 5.1 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*)



Obr. 5.2 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu tetřívka obecného (*Lyrurus tetrix*)



Obr. 5.3 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu modráska očkovaného (*Phengaris teleius*)



Obr. 5.4 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu skokana ostronosého (*Rana arvalis*)