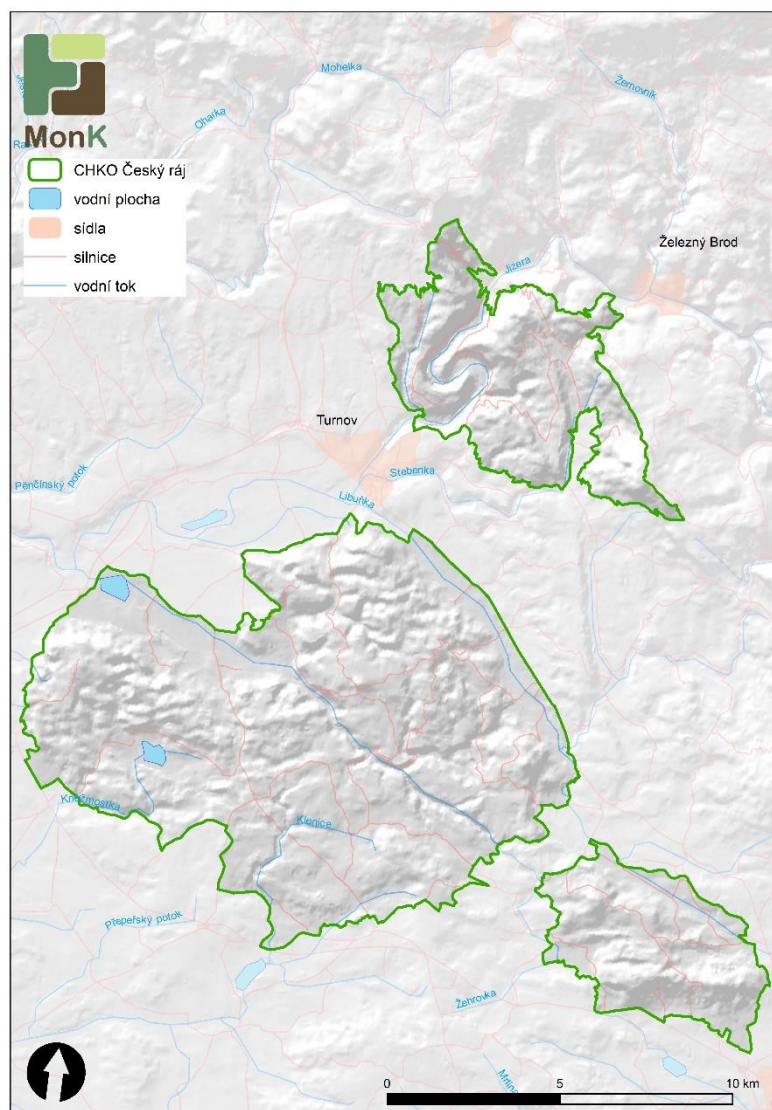


CHKO Český ráj



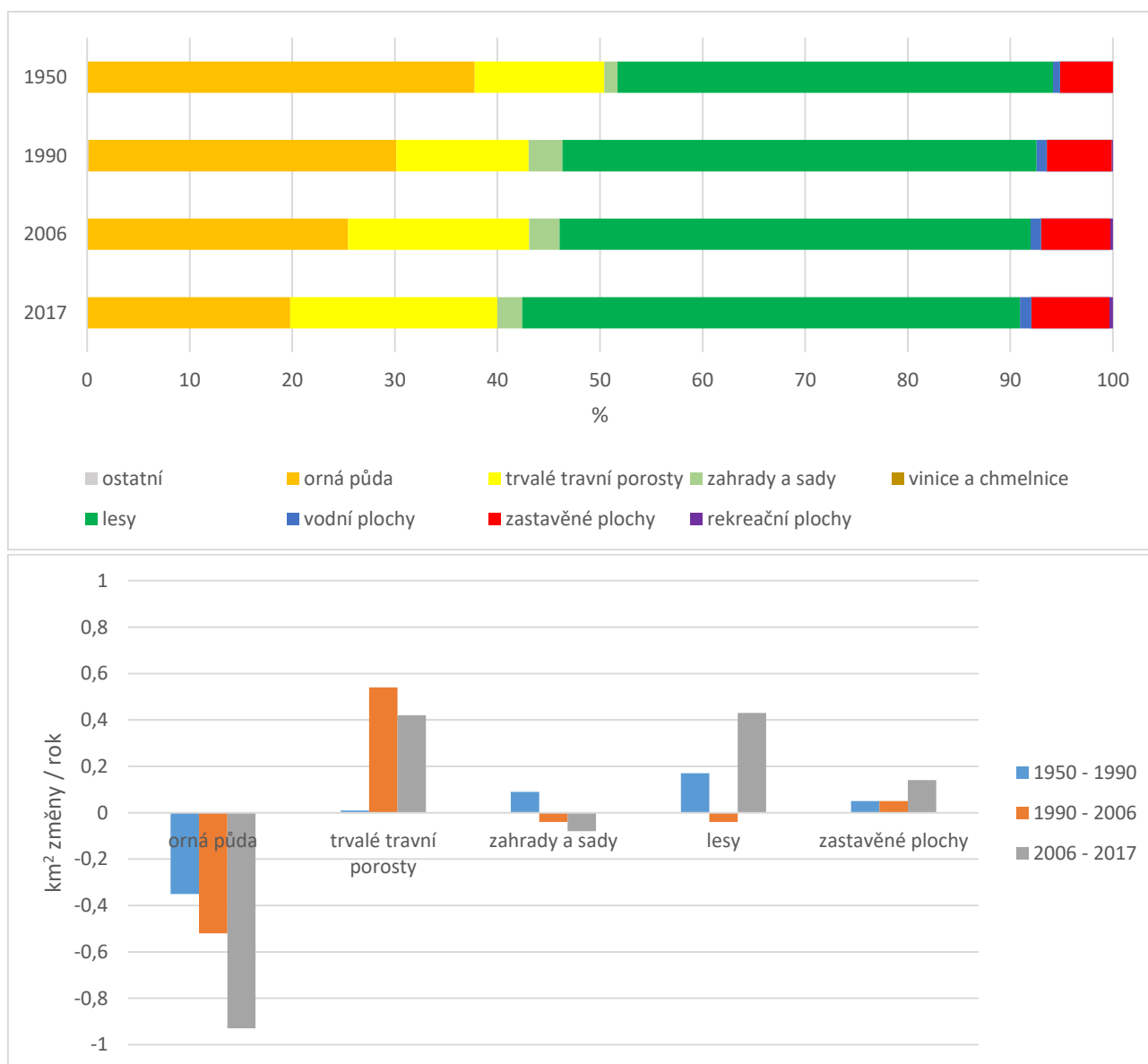
Obsah

1. Změny krajinného pokryvu	2
1.1 Změny a jejich vývoj	2
1.2 Distribuce změn v území	5
1.3 Interpretace změn	5
2. Změny říční sítě a její fragmentace	6
3. Analýza antropogenního tlaku na krajinu	9
4. Fragmentace krajiny	13
5. Habitatové modelování	18

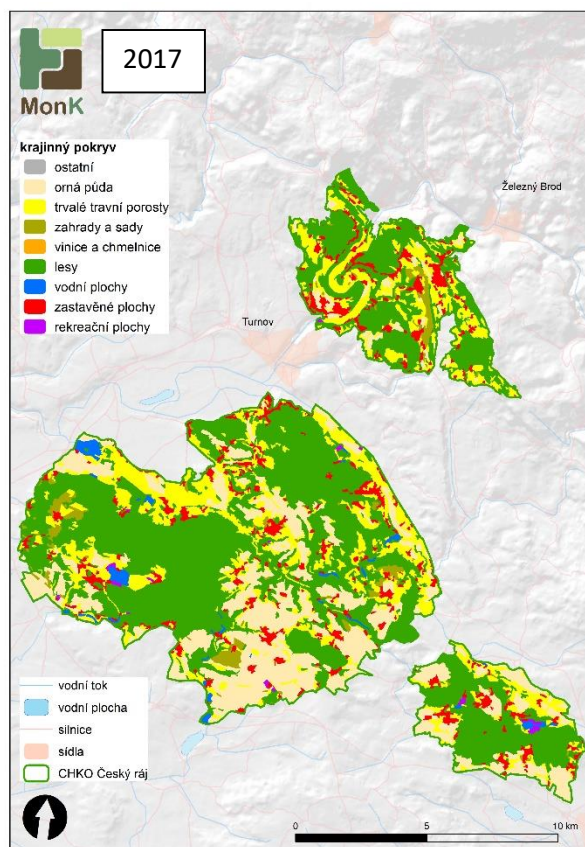
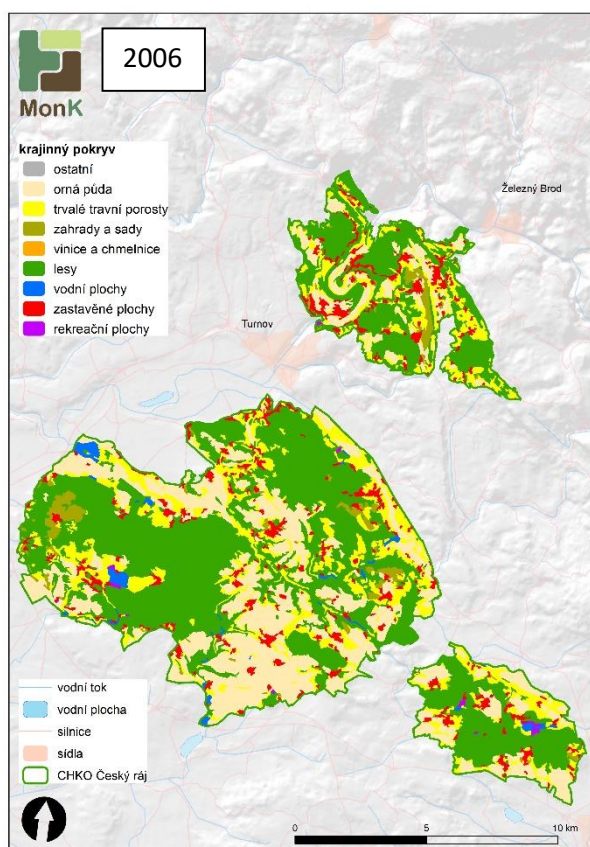
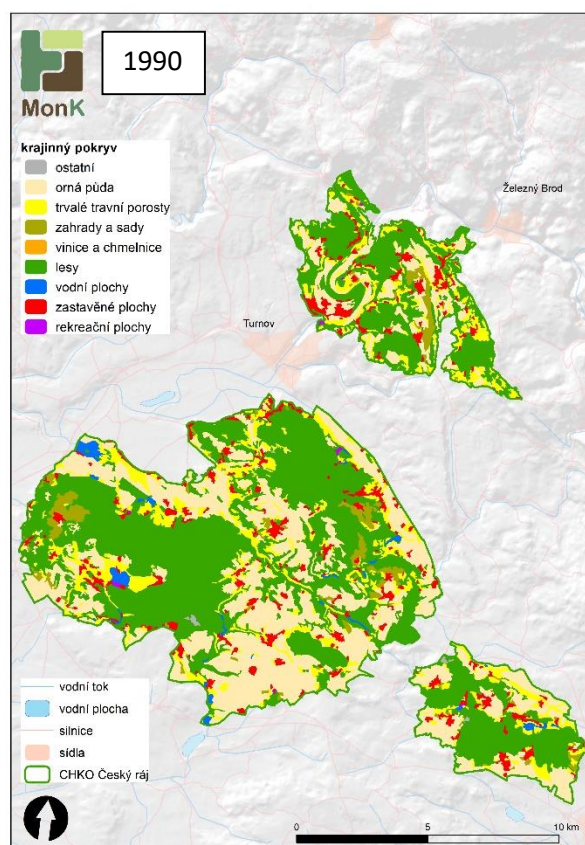
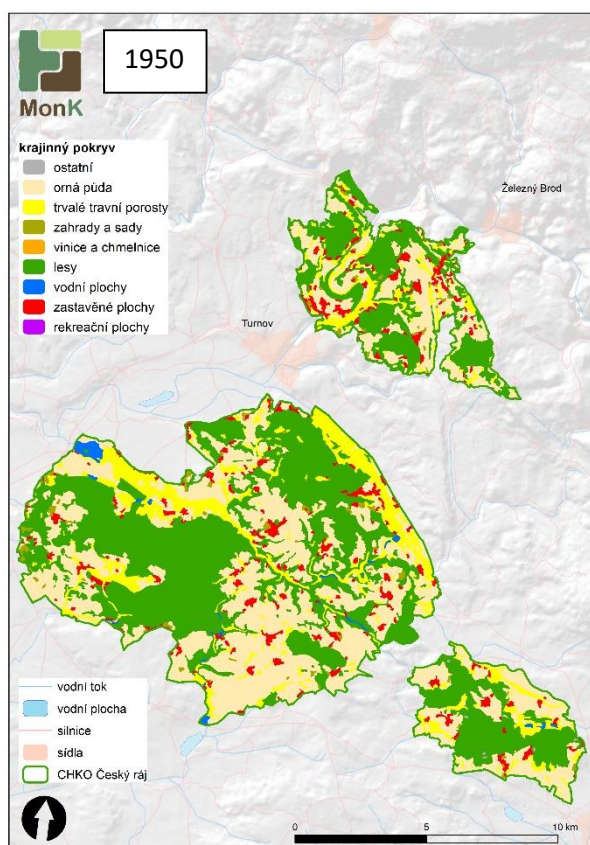
1. Změny krajinného pokryvu

1.1 Změny a jejich vývoj

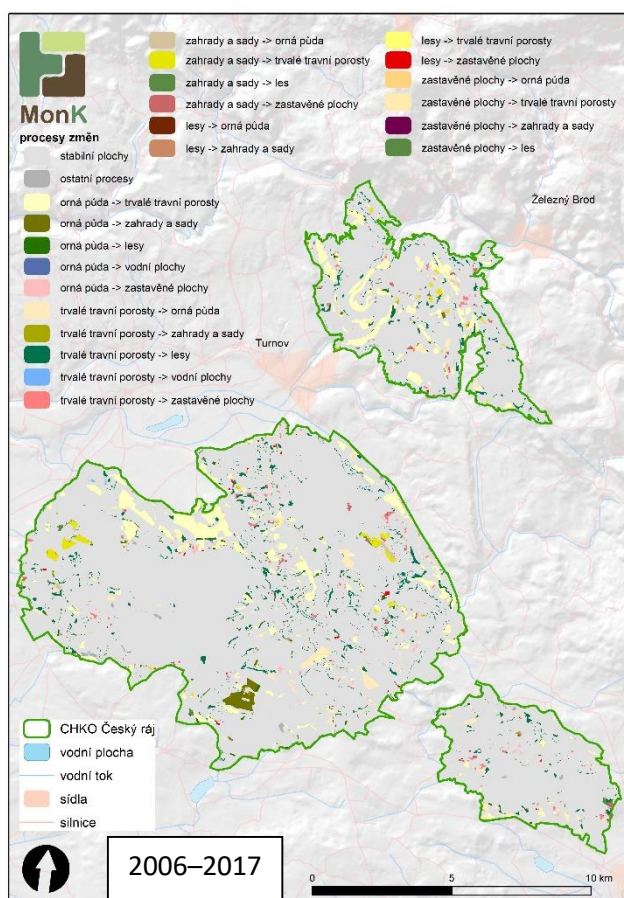
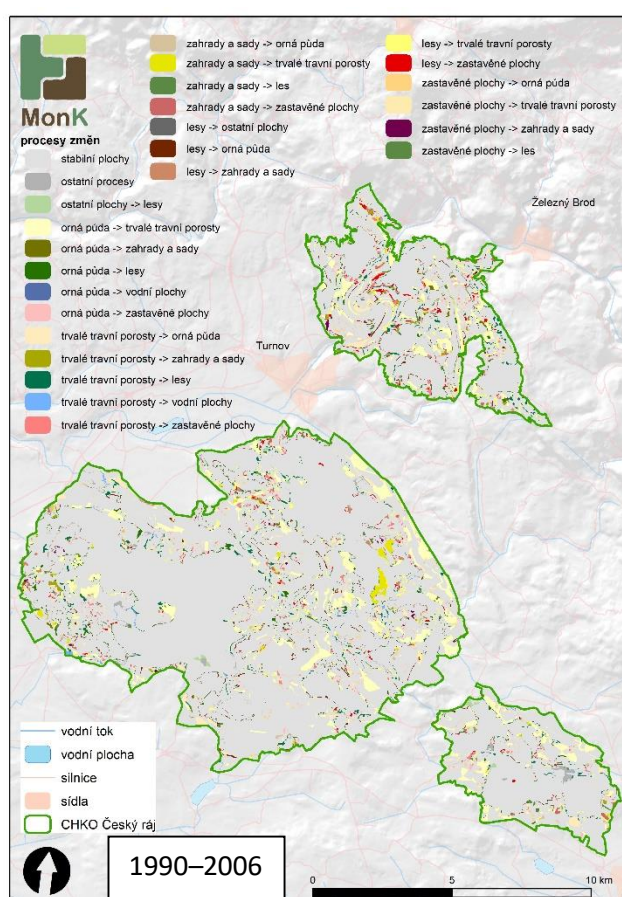
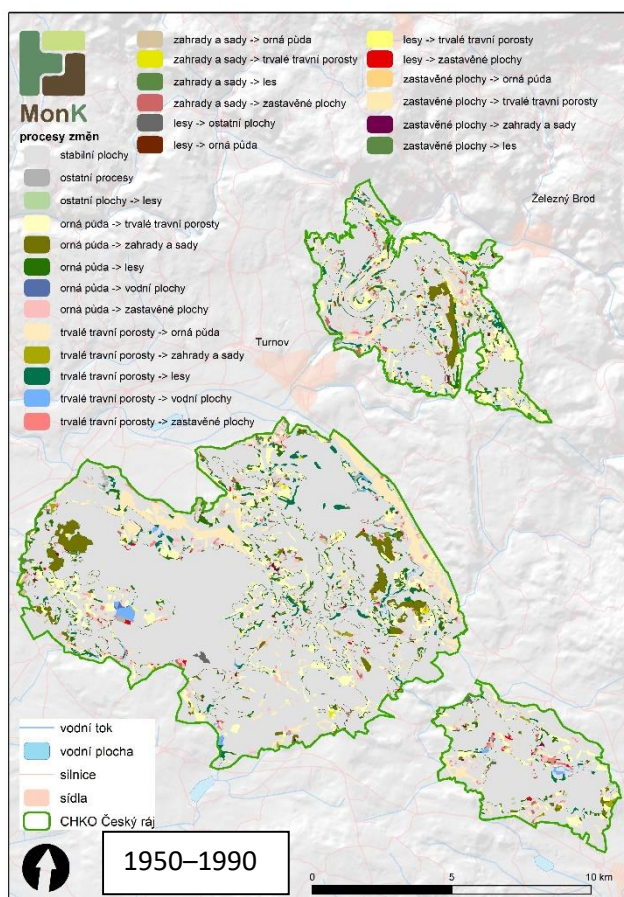
V CHKO Český ráj jsou patrné vývojové trendy známé z většiny území – úbytek orné půdy (z 38 % na 20 %), nárůst trvalých travních porostů (z 13 % na 20 %) a dominance a nárůst plochy lesa (z 42,5 % na 48,5 %). Kromě toho se oblast vyznačuje tradičním osídlením, tedy i relativně vysokým podílem zastavěných ploch. Kromě toho zde najdeme i relativně vysoký podíl zahrad a sadů. Intenzity změn naznačují zrychlení úbytku orné půdy, a naopak přírůstku lesa a zastavěných ploch v posledním sledovaném období. Trvalé travní porosty začaly přibývat až od časového horizontu 1990, od stejné doby začaly naopak mírně ubývat zahrady a sady (Obr. 1.1, Obr. 1.2).



Obr. 1.1 Vývoj krajinného pokryvu v CHKO Český ráj



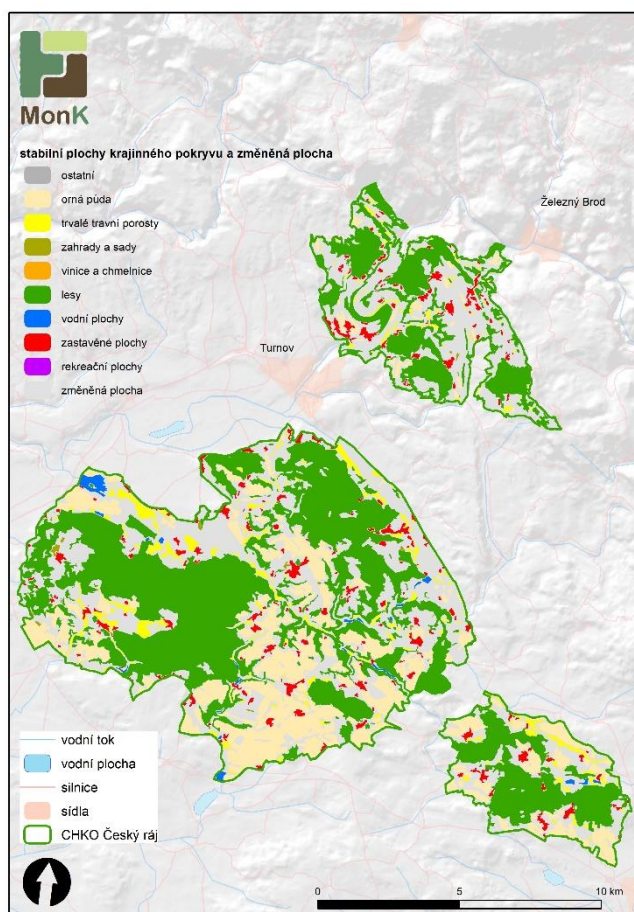
Obr. 1.2 Vývoj krajinného pokryvu v CHKO Český ráj od r. 1950 do 2017



Obř. 1.3 Prostorové rozložení procesů změn kategorií krajinného pokryvu v CHKO Český ráj v obdobích 1950–1990, 1990–2006 a 2006–2017

1.2 Distribuce změn v území

V okrajových částech území docházelo z celkového pohledu k převodu orné půdy na trvalé travní porosty. Zároveň v období mezi časovými horizonty 1950 a 1990 došlo k rozorání rozsáhlých luk v nivách Žehrovky, Libuňky a Jizery, takže výsledný proces zatravňování mezi horizonty 1950 a 1990 se jeví jako velmi malý (Obr. 1.1 a 1.3). Proto vidíme, že například na severu a severovýchodě centrálního území CHKO došlo nejprve ke změně trvalých travních porostů na ornou půdu a poté zase zpět (Obr. 1.3). V průběhu zejména prvního období mezi časovými horizonty 1950 a 1990 byly na několika větších plochách založeny sady, např. Mužský, Hrubá skála, Troskovice, Bohuslav a Loučky. V následujících obdobích částečně zanikly: 1990–2006 (Bohuslav) a 2006–2017 (Mužský a Hrubá Skála). Během posledního sledovaného období mezi časovými horizonty 2006 a 2017 zároveň vznikl rozsáhlý sad u Libošovic. V prvním období mezi časovými horizonty 1950 a 1990 vznikaly také rybníky, např. Komárovský a Bušovský. V území se nachází mnoho sídel, které se postupně rozrůstaly i s rekreačními plochami, které se nejčastěji nachází v jejich zázemí nebo u vodních ploch. Podrobnější výčet jednotlivých konkrétních změn naleznete v textové příloze.



Obr. 1.4 Dynamika krajiny CHKO Český ráj vyjádřená stabilními a nestabilními plochami za celé sledované období

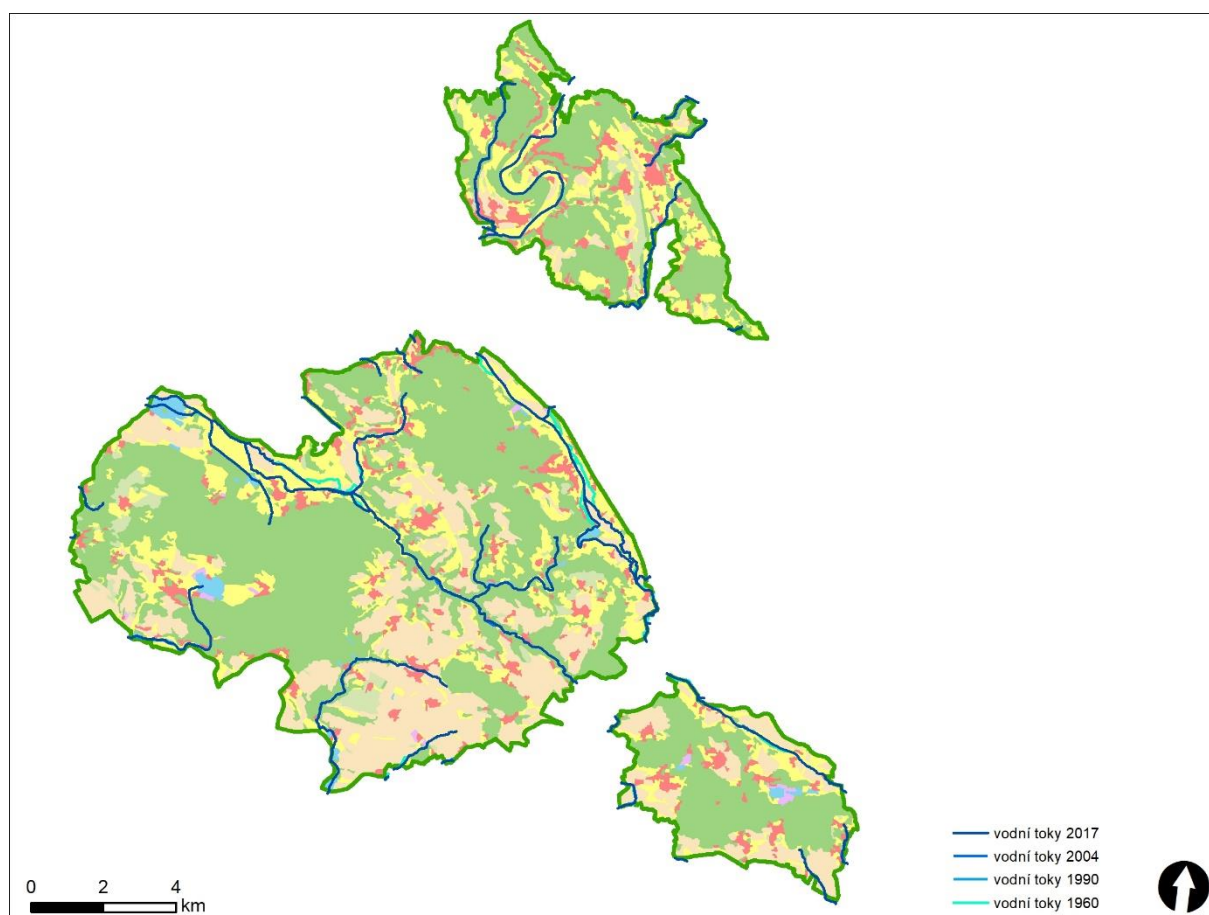
1.3 Interpretace změn

V tradičně osídleném území s mozaikou lesů, skalních měst, sídel a zemědělsky obdělávané krajiny se využití krajiny vývojem ve sledovaném období dále od sídel extenzifikovalo. Došlo ke zmenšení rozlohy orné půdy na úkor trvalých travních porostů a také se rozrůstal les. Na druhou stranu

docházelo k rozrůstání zástavby a rekreace. Sady, které se co do rozlohy rozrostly v prvním období, byly následně opouštěny a jejich rozloha se snížila (Obr. 1.4). Oproti většině jiných chráněných území stoupl počet plošek, což by mohlo znamenat zachování zmiňované krajinné mozaiky, byť je tento nárůst z velké části způsoben množstvím nových zastavěných ploch.

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 období roku 2004 a 2016. Bohužel nebylo na území CHKO metodicky jednotně postupováno při vytváření všech mapových podkladů, 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. Taktéž jsou uvedeny konkrétní postupy v případě sjednocení zjevných nepřesností pro objektivní posouzení vývoje říční sítě v daném území.



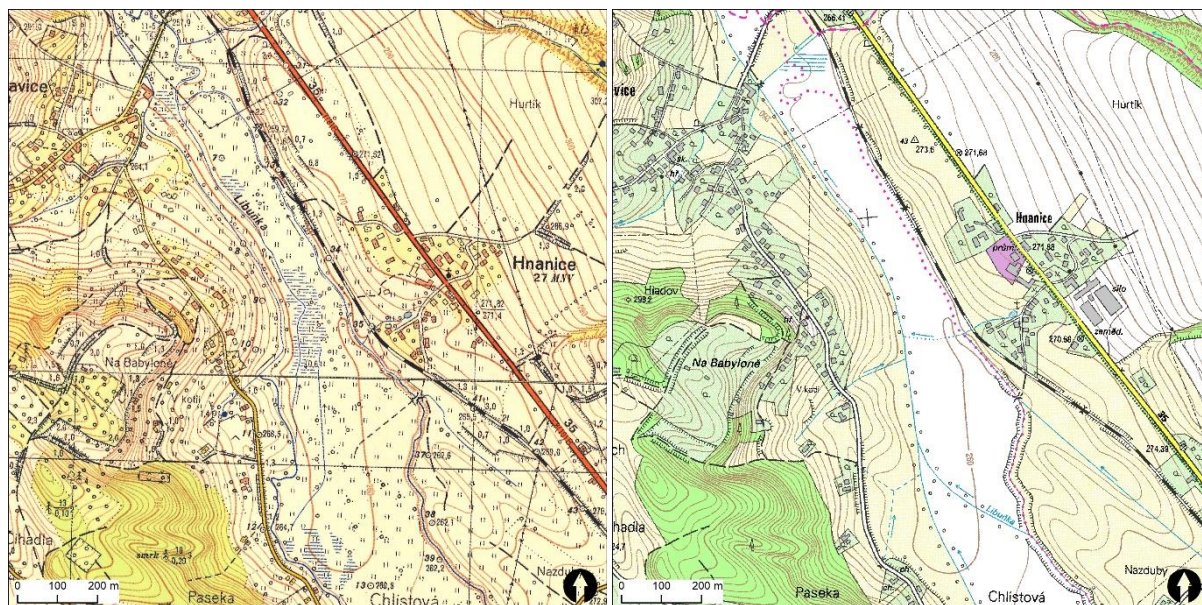
Obr. 2.1 Změny říční sítě v rámci CHKO Český ráj

Hustota říční sítě v CHKO Český ráj patří v rámci chráněných území v České republice spíše k nižším hodnotám ($0,60 \text{ km/km}^2$). Je to dáno zejména převládajícím typem reliéfu s pískovcovým podložím a skalními městy. Větší toky jsou soustředěny jen do několika údolí s vyšším podílem zastavěných ploch (Obr. 2.1). Celková délka vodních toků v CHKO Český ráj se během sledovaných 60 let mírně snížila (Tab. 2.1). K úpravám vodních toků spojených se zkracováním a napřimováním některých úseků

docházelo zejména u Libuňky a Žehrovky (Tab. 2.1). Zkrácení vodních toků činilo v obou případech necelý kilometr.

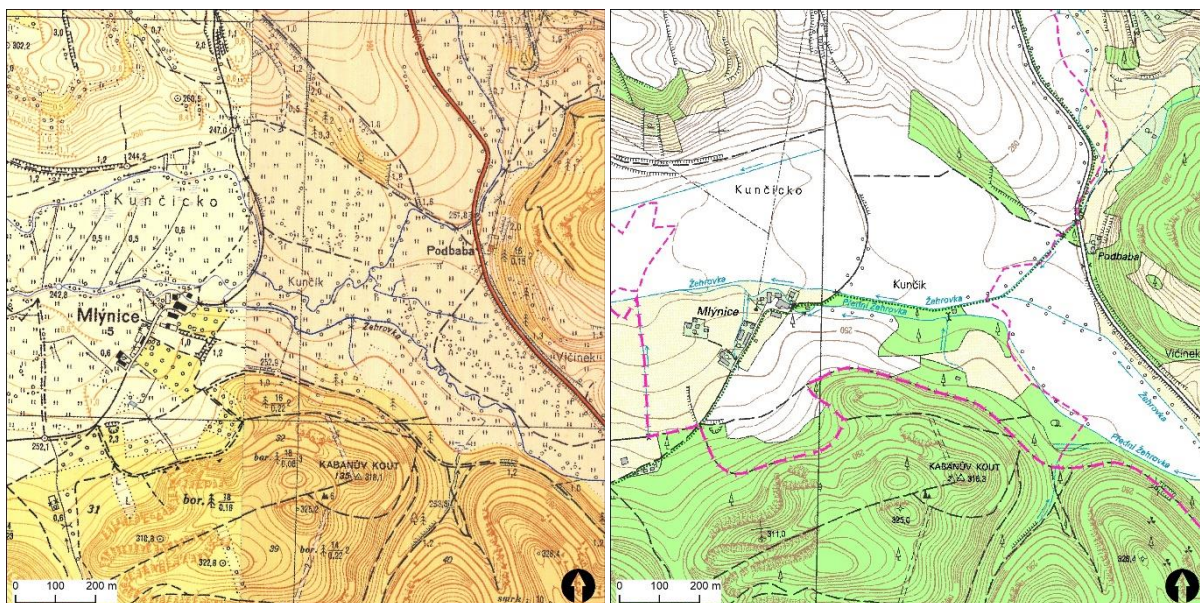
Tab. 2.1 Vývoj hustoty říční sítě na území CHKO Český ráj

Charakteristiky říční sítě	1960	1990	2004	2017
Celková délka (km)	112,76	109,83	109,65	109,69
Hustota říční sítě (km/km ²)	0,62	0,60	0,60	0,60
Délka řek na území CHKO				
Jizera	9,38	9,38	9,38	9,38
Klenice	7,77	7,71	7,75	7,77
Libuňka	13,00	12,20	12,20	12,20
Žehrovka	18,78	17,91	17,81	17,86



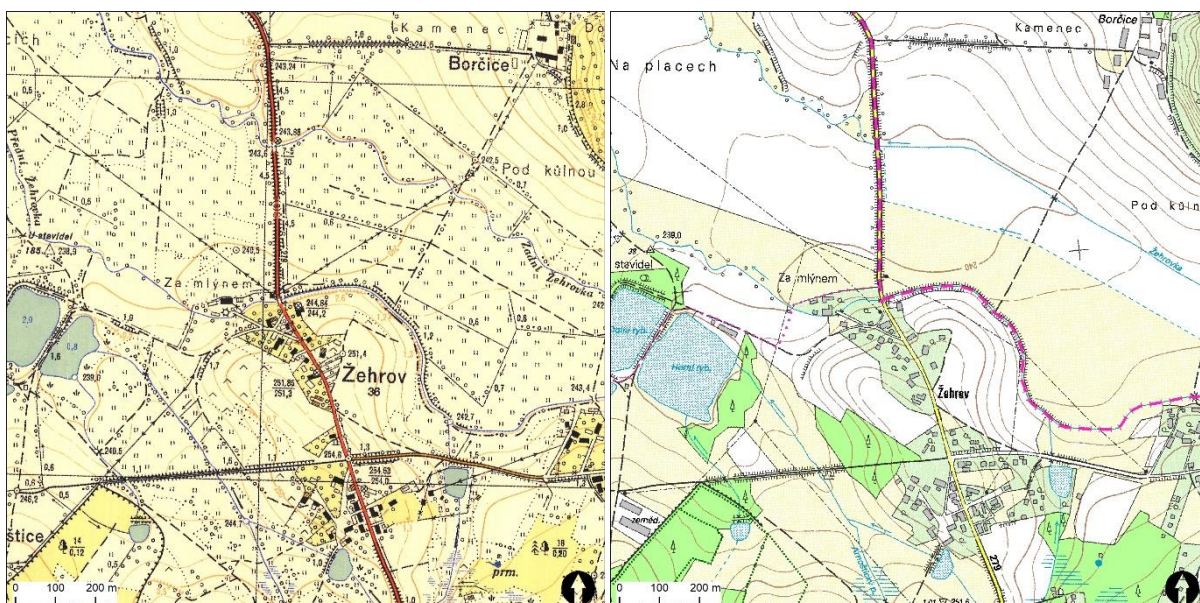
Obr. 2.2 Změny trasy řeky Libuňky v okolí obce Hnanice (1959, 2004)

Řeka Libuňka v okolí obce Hnanice se v roce 1959 větвила na dva obdobně vydatné vodní toky, v pozdějších obdobích byla řeka převedena k okraji západního svahu a odkloněna od blízké železniční trati (Obr. 2.2). Stejně jako v mnoha dalších případech našich nivních krajín došlo v této lokalitě nejen k regulaci vodního toku, ale i k zániku rozsáhlých zamokřených luk, pastvin a mokřadů.



Obr. 2.3 Soutok Žehrovky a Kacanovského potoka (1959, 2004)

V lokalitě soutoku Žehrovky a Kacanovského potoka byla v roce 1959 říční síť jen částečně regulována kvůli náhonům k některým vodohospodářským objektům. Říční koryta v několika úsecích přirozeně meandrovala a využívala volného prostoru v široké nivě se zamokřenými loukami (Obr. 2.3).



Obr. 2.4 Žehrovka, Přední a Zadní Žehrovka v okolí obce Žehrov (1959, 2004)

Dnešní tok Žehrovka v severní části zobrazeného mapového výřezu byl dříve označován jako Zadní Žehrovka, označení vyplývá z polohy vzhledem k sídlu Žehrov. Přední Žehrovka je nazývána stejně po dobu 60 let. Jde o tok, který protékal okrajem obce a poháněl místní vodní mlýn (Obr. 2.4). Větší regulace vodního toku proběhla na úseku Žehrovky východně od místní komunikace.

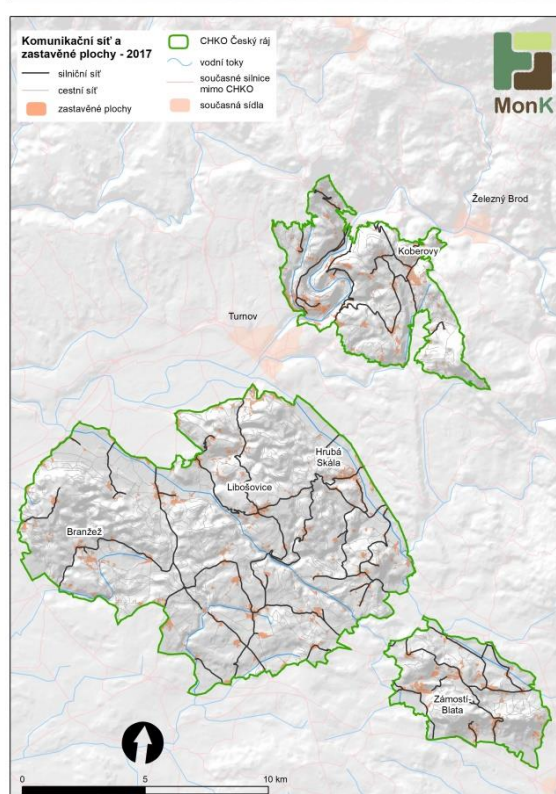
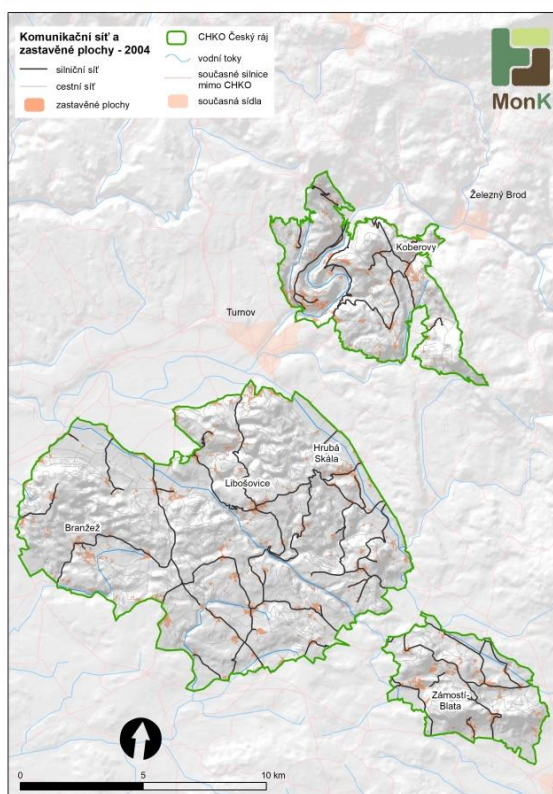
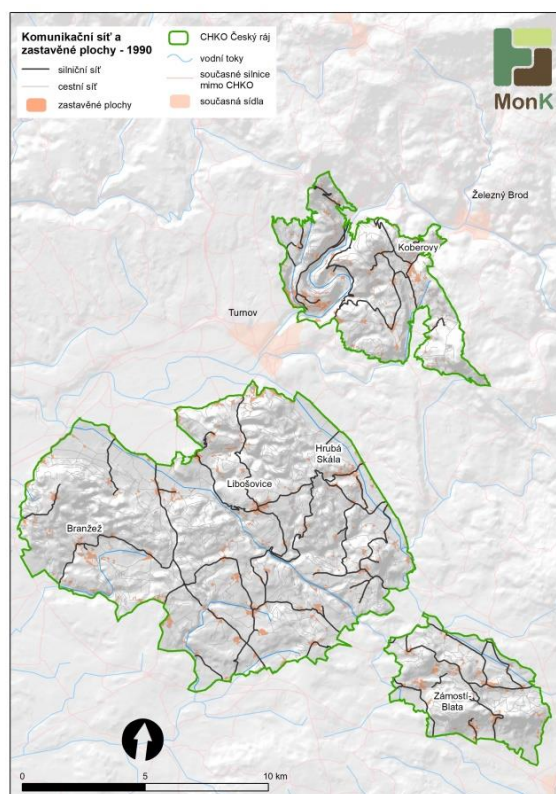
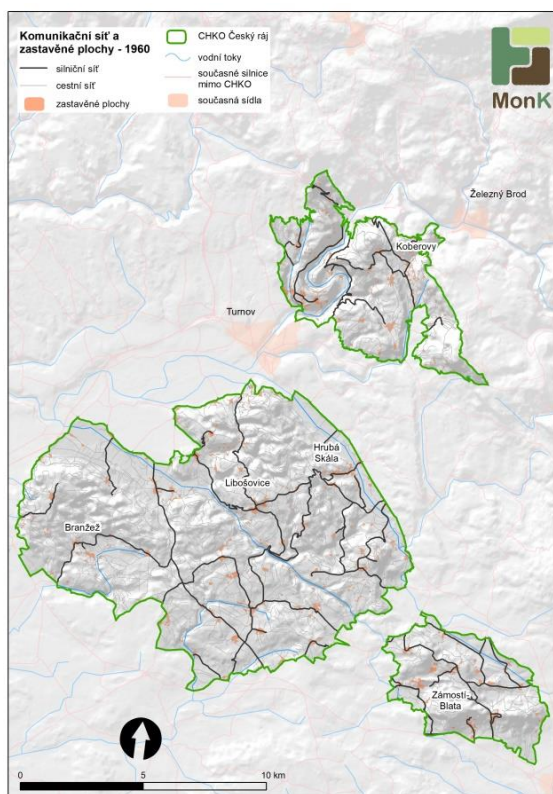
3. Analýza antropogenního tlaku na krajinu

CHKO Český ráj je charakteristické rozsáhlými skalními městy, která zvyšují atraktivitu území jak pro bydlení, tak pro rekreaci. Zastavěné plochy v CHKO rostly pozvolně (cca 100 ha/10 let). Nejvíce se rozrostla zástavba v blízkosti větších měst (Dolánky u Turnova, Bukovina, Mašov) a u turisticky atraktivních lokalit (Koberovy, Hrubá Skála – Doubravice, Skokovy, Branžez, Zámostí-Blata nebo u Oborského rybníka a rybníka Němeček). Za celé sledované období se zastavěné plochy zvětšily o 2/3 původního stavu. Pozvolný nárůst vykazují i rekreační plochy. Největší přírůstek zaznamenaly kempy, což je logické u tak turisty vyhledávané oblasti. Délka silniční sítě se zásadně nezměnila. Zvětšila se však délka uliční sítě a standardně poklesla délka cestní sítě. Tento trend pozorujeme i v dalších chráněných oblastech na celém území republiky. Celkem se tedy hustota komunikační sítě snížila ze 7,5 na 6,4 km/km².

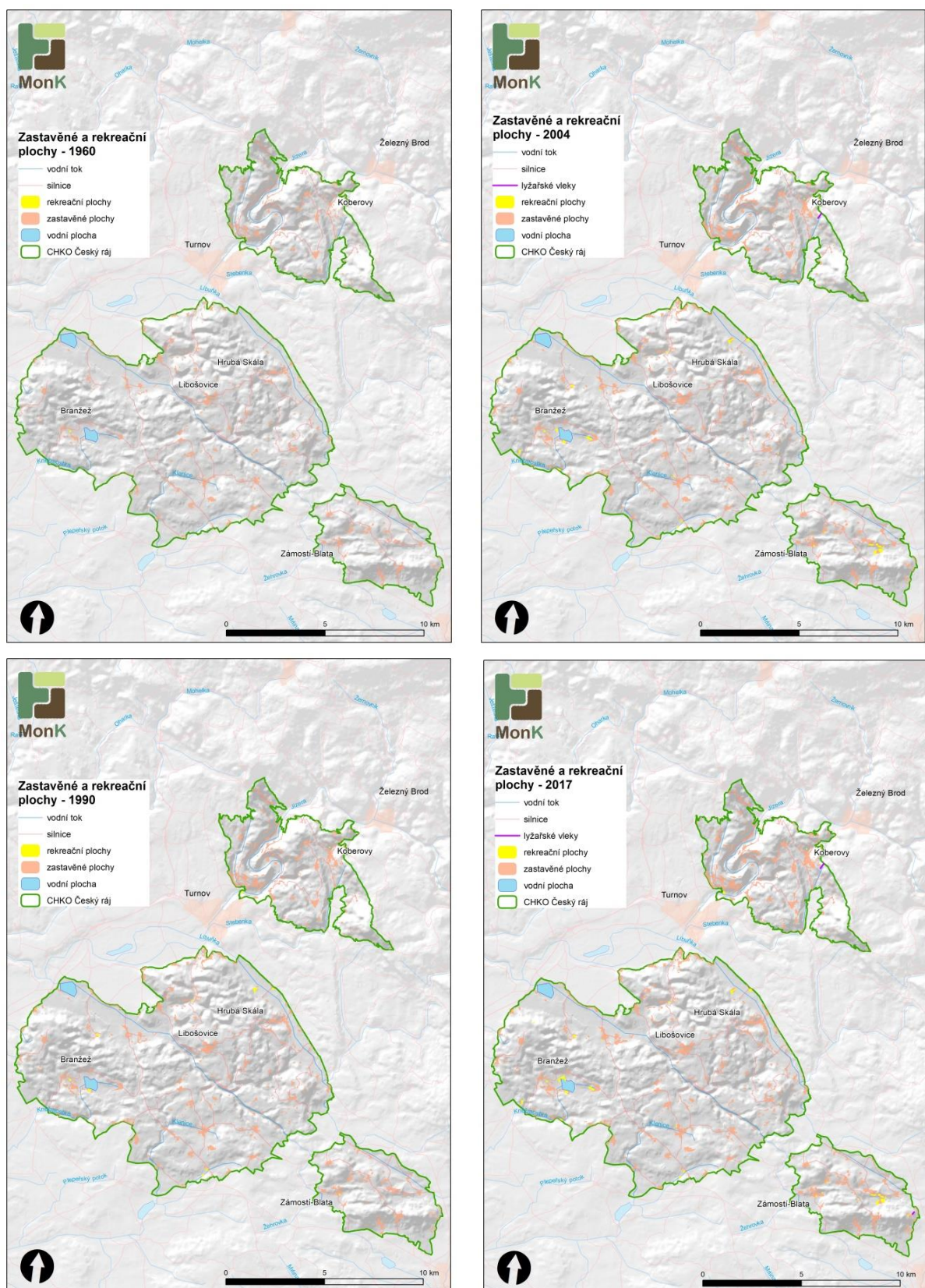
Nově navržené zastavitelné plochy na území CHKO jsou mnohdy značně rozsáhlé a situovány do volné krajiny (např. Branžez, Srbsko, Prachov, Klokočí, Koberovy nebo Troskovice), mohly by mít negativní dopad jak na krajinný ráz, tak na fragmentaci krajiny.

Tab. 3.1 Vývoj antropogenních prvků na území CHKO Český ráj

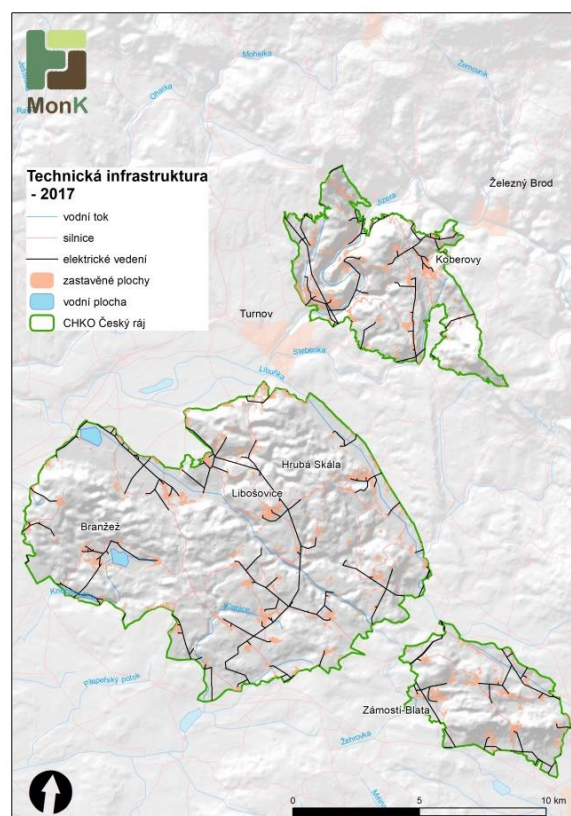
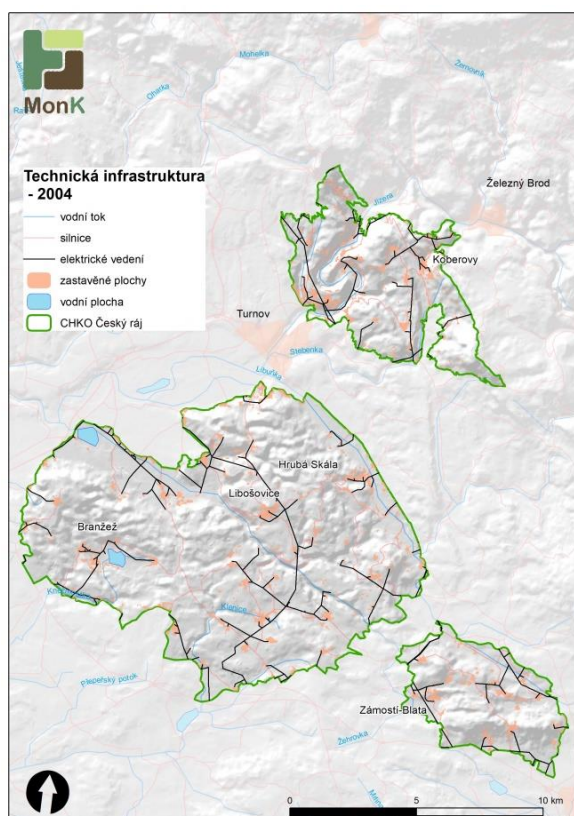
Rok	Délka komunikačních sítí (km)				Délka technické infrastruktury (km)	Délka rekreační infrastruktury (km)	Rozloha rekreačních ploch (ha)				Rozloha zastavěného území (ha)
	Silniční síť	Uliční síť	Cestní síť	Celkem	Elektrické vedení	Vleky, dráhy, můstky	Golfové hřiště	Sportoviště a další	Kempy	Celkem	
1950/1960	215,04	86,34	1055,12	1356,50	-	0,00	0,00	0,66	0,00	0,66	693,50
1990	220,73	89,86	877,68	1188,27	-	0,00	7,32	4,40	5,47	17,18	930,24
2006	220,85	102,53	834,31	1157,69	139,06	0,31	2,68	7,80	13,83	24,31	1015,75
2017	221,62	106,97	825,17	1153,76	139,91	0,44	3,05	8,21	18,07	29,34	1119,34



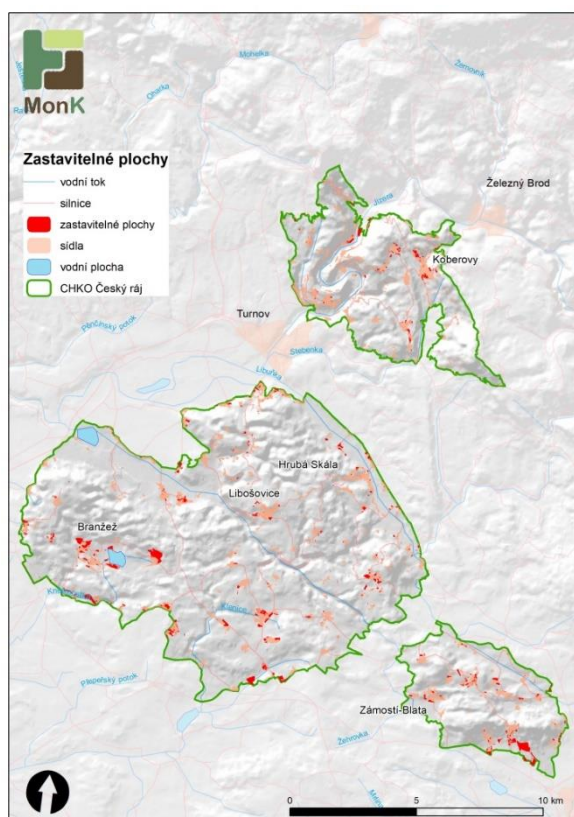
Obr. 3.1 Vývoj silniční a cestní sítě na území CHKO Český ráj od r. 1960 do 2017. Pozn. současná sídla jsou ilustrativními daty z databáze ArcČR® 500 vně zájmové území a zastavěné plochy (dále také území) jsou námi pořizovaná data v zájmových územích a za stanovené časové horizonty.



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



Obr. 3.3 Vývoj technické infrastruktury na území CHKO Český ráj mezi r. 2004 a 2017



Obr. 3.4 Vymezení zastavitelných ploch na území CHKO Český ráj

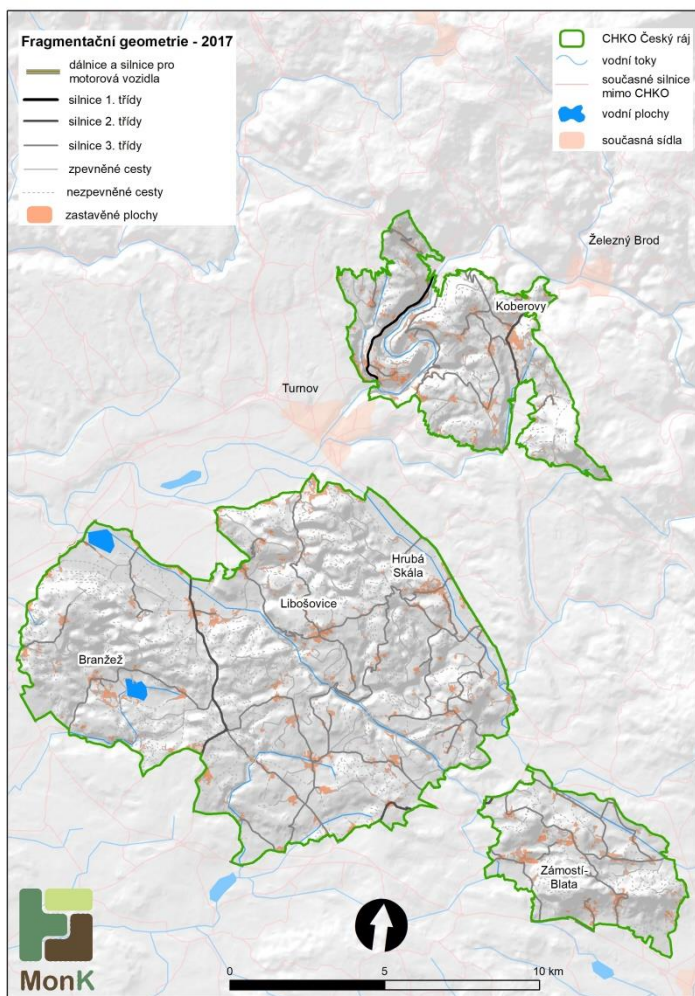
4. Fragmentace krajiny

Míra fragmentace krajiny byla spočtena metodou efektivní velikosti oka (zkr. EVO) nad dvěma úrovněmi fragmentační geometrie v letech 1960, 1990, 2004 a 2017. První úroveň fragm. geometrie se skládá ze zástavby a silniční sítě (FG-a, blíže viz obecný úvod). Druhá úroveň 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 EVO vyjadřují v přeneseném významu pravděpodobnost vzájemného propojení dvou náhodně umístěných bodů (organismů) v krajině. To znamená, že čím větší má výsledná proměnná hodnotu, 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 EVO) rozdělena do pěti stupňů (od nuly: velmi vysoká – vysoká – střední – nízká – velmi nízká). Rozdělení proběhlo na základě klasifikační metody přirozených intervalů s referenčním obdobím 2017. Jednotlivé stupně míry fragmentace odpovídají rozdělení hodnot míry fragmentace pro referenční období (rok 2017), se kterým jsou ostatní období porovnávána. V případě map je použita stejná klasifikační metoda s tím rozdílem, že hodnoty pro jednotlivá období odpovídají jejich přirozenému rozdělení (nikoli pouze referenčnímu roku). Porovnání s ostatními obdobími je u map pouze vizuální a upozorňuje na proměnu vymezení (ne)fragmentovaných území v prostoru a v čase.

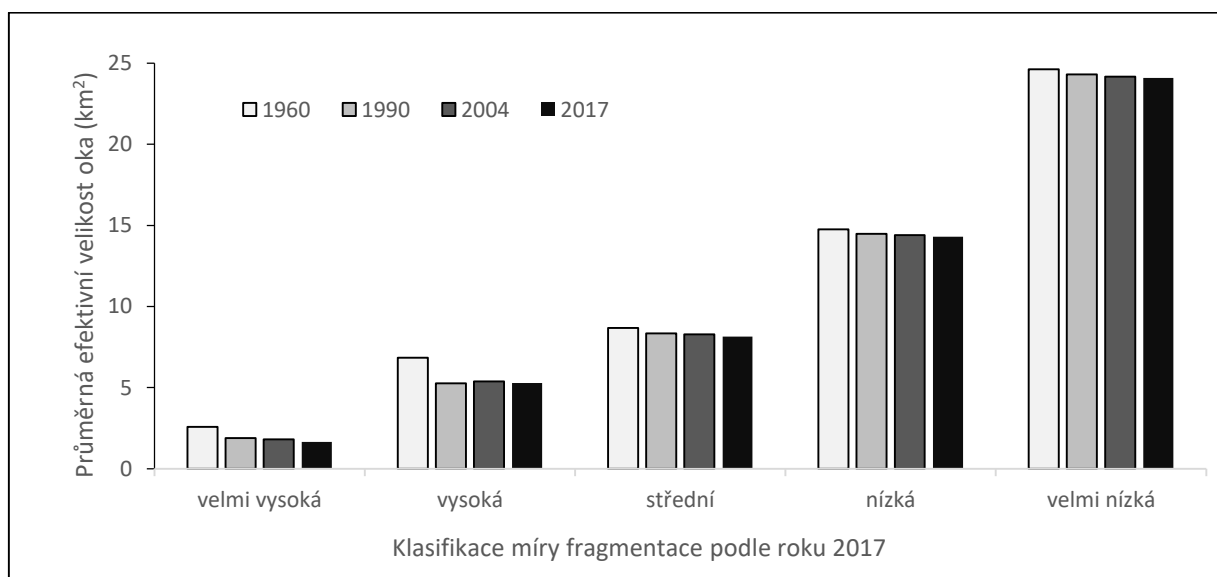
Míru fragmentace v CHKO ovlivňuje rozvinutá silniční síť a poměrně hustá zástavba (FG-a, obr. 4.1). Oba typy fragmentačních bariér úzce souvisí se specifickým reliéfem pískovcových skal. Nejnížší míra fragmentace krajiny (průměrná EVO nad 18,6 km²) se nachází severně od obce Branžež (PR Příhrazské skály) a nízká míra fragmentace v okolí Libošovic a severozápadně od Hrubé Skály. Naopak velmi vysoká míra fragmentace se nachází na území jihovýchodně od Hrubé Skály a v obou menších částech CHKO (okolí Zámostí-Blata a Koberov, obr. 4.2). Vývoj míry fragmentace (graf 4.1) ukazuje dramatický rozvoj zastavěných ploch v období 1960–1990. V dalších obdobích průměrná EVO vlivem rozvoje zástavby dále klesá. Při hodnocení fragmentace (resp. konektivity) celé CHKO je nutné zohledňovat také krajinu a potenciální migrační bariéry nacházející se mezi jejími jednotlivými částmi čili vně CHKO, zvláště pokud se jedná o zastavěné plochy (Turnov) a o komunikace s intenzivním provozem (D10, výstavba D35, silnice I. tř. č. 10, 16 a 35).

Po zahrnutí cestní sítě (FG-b) se v CHKO nacházejí pouze dvě území s velmi nízkou mírou fragmentace (EVO 4–6,5 km²), a to severně od obce Branžež (zmiňovaná PR Příhrazské skály) a u Dobšína (PR Údolí Plakánek, obr. 4.3). V ostatních částech CHKO převažuje poměrně fragmentovaná krajina (EVO pod 2 km²). Vývoj míry fragmentace CHKO ve spojení s cestní sítí ovlivňuje opět rozvoj zastavěných ploch (týká se především stupně velmi vysoké míry fragmentace krajiny) a také častá změna kategorie komunikací (přechod z cesty na pěšinu, z ulice na cestu apod. v celém území). Zajímavě se jeví trend v postupném zvyšování průměrné EVO ve stupních střední, nízká a velmi nízká míra fragmentace, čili stav dokládající postupné snižování míry fragmentace krajiny vlivem úbytku cestní sítě (graf 4.2).

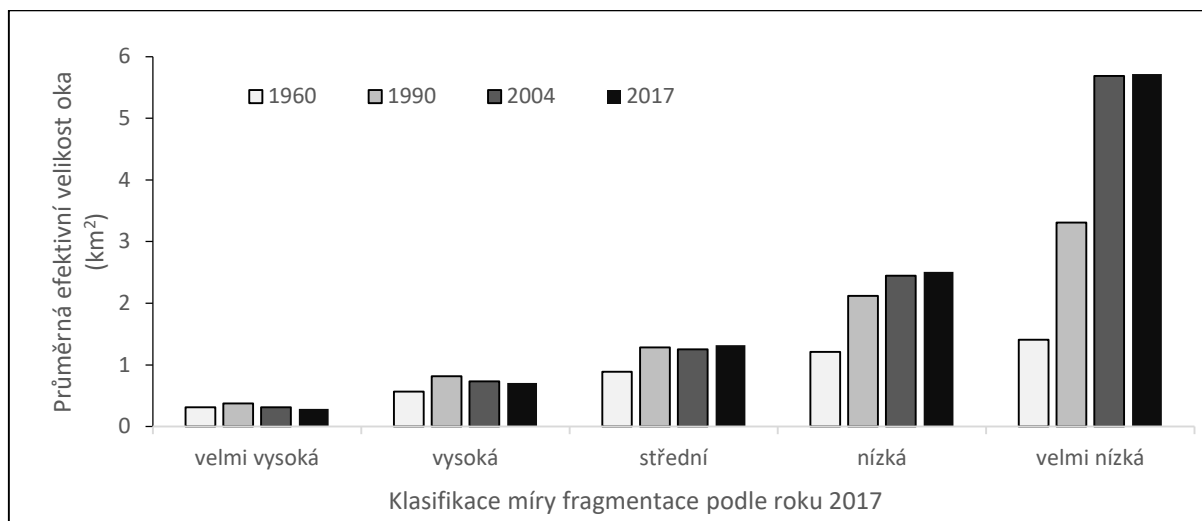
Rekreační plochy a areály mapované v této studii nemají na míru fragmentace zásadní vliv. Na druhou stranu, intenzita turistického využívání krajiny má značný dopad na kvalitu území s velmi nízkou mírou fragmentace, kterých je již nyní v CHKO nedostatek.



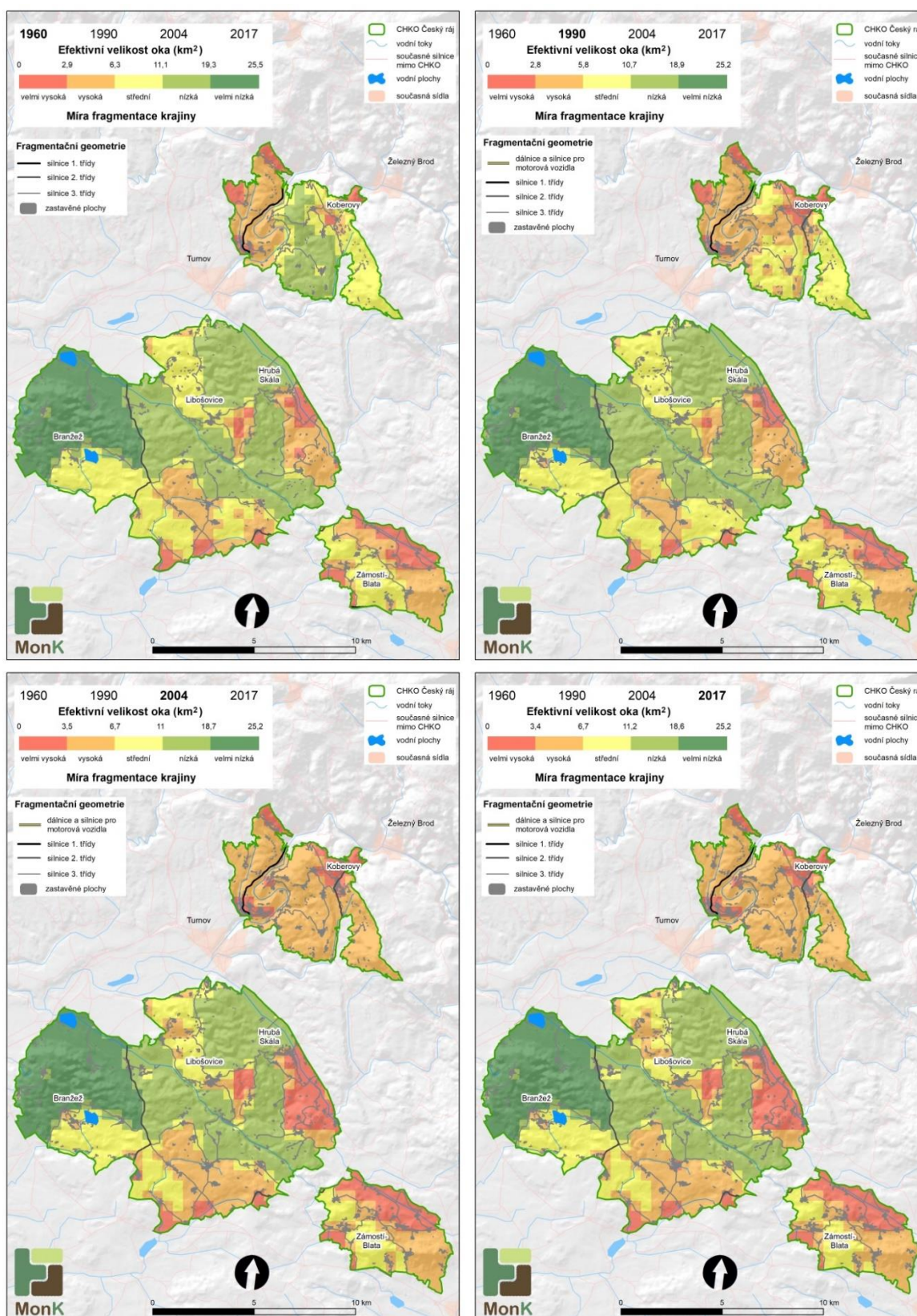
Obr. 4.1 Fragmentační geometrie CHKO Český ráj v roce 2017



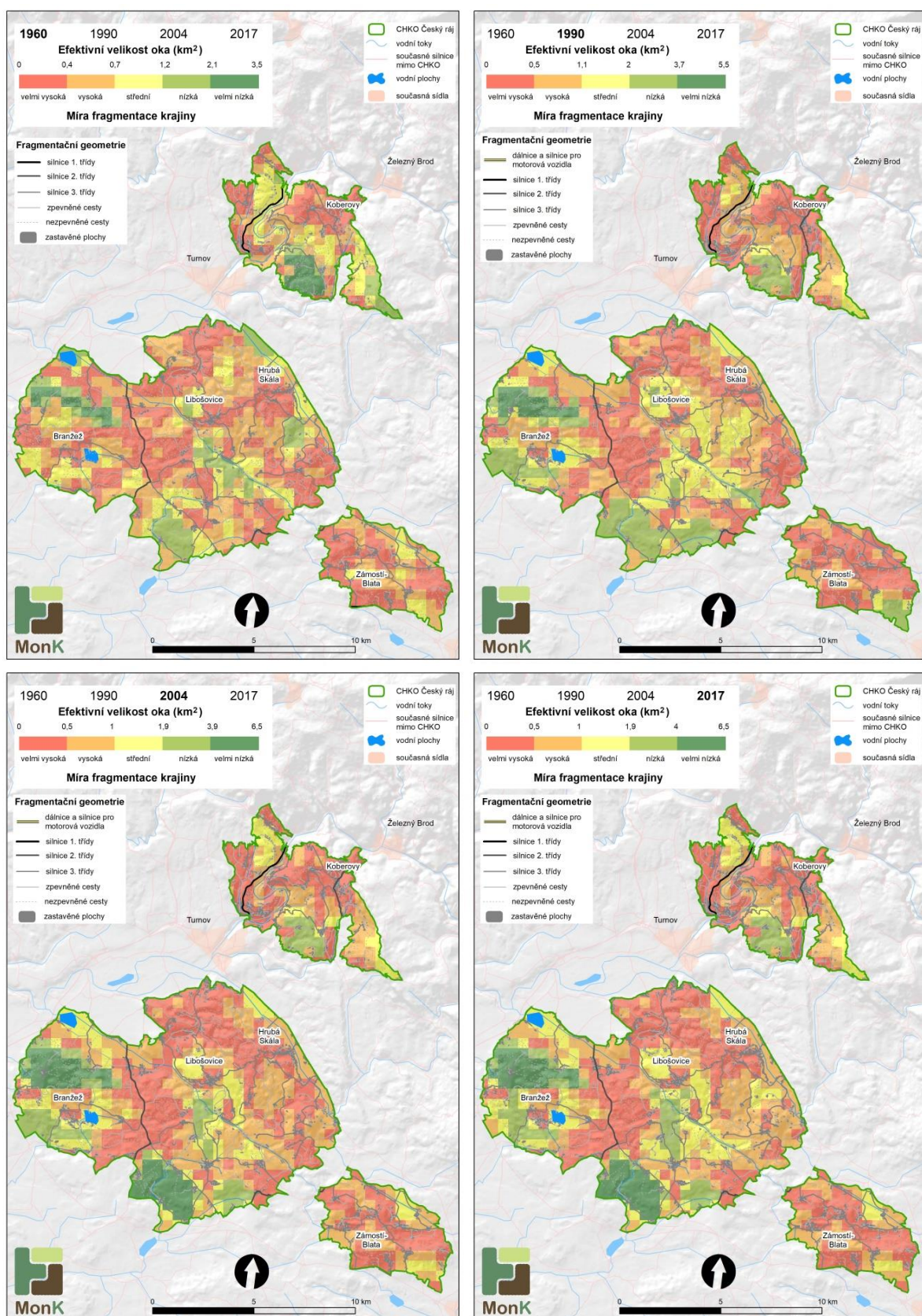
Graf 4.1 Průměrná efektivní velikost oka (km^2) odpovídající kategorizaci míry fragmentace krajiny (podle FG-a) CHKO Český ráj v jednotlivých letech (pozn.: Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2017 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)



Graf 4.2 Průměrná efektivní velikost oka (km^2) odpovídající kategorizaci míry fragmentace krajiny (podle FG-b) CHKO Český ráj v jednotlivých letech (pozn.: 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 Český ráj od roku 1960 do roku 2017

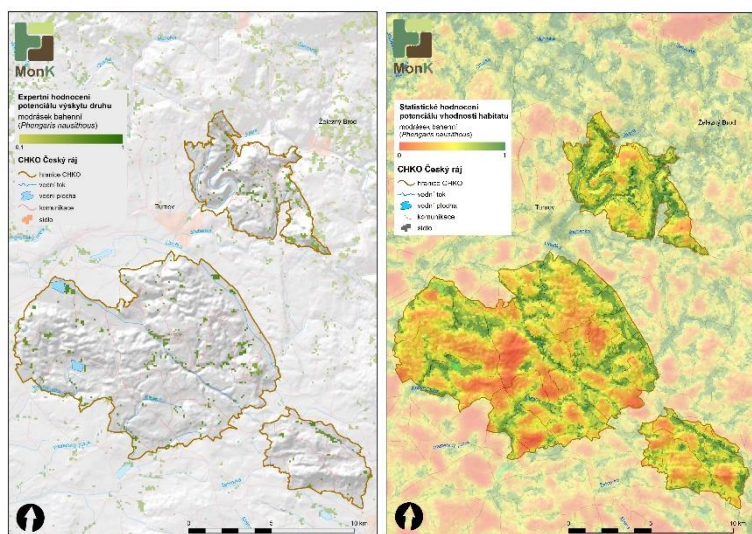


Obr. 4.3 Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-b) v CHKO Český ráj od roku 1960 do roku 2017

5. Habitatové modelování

Pro území CHKO Český ráj byly vybrány indikačně nebo ochranářsky významné druhy z několika taxonomických skupin (motýli, plži, obojživelníci, plazi, ptáci, savci), pro které byly připraveny habitatové modely. V případě druhů, kde byl k dispozici dostatek nálezových dat, byly zpracovány jak expertní, tak i statistické modely, které pak umožňují vzájemné srovnání subjektivního odborného a objektivního geostatistického pohledu na habitatové preference druhu. U některých druhů je pak představen pouze jeden typ výstupu, který byl vyhodnocen jako více reprezentativní.

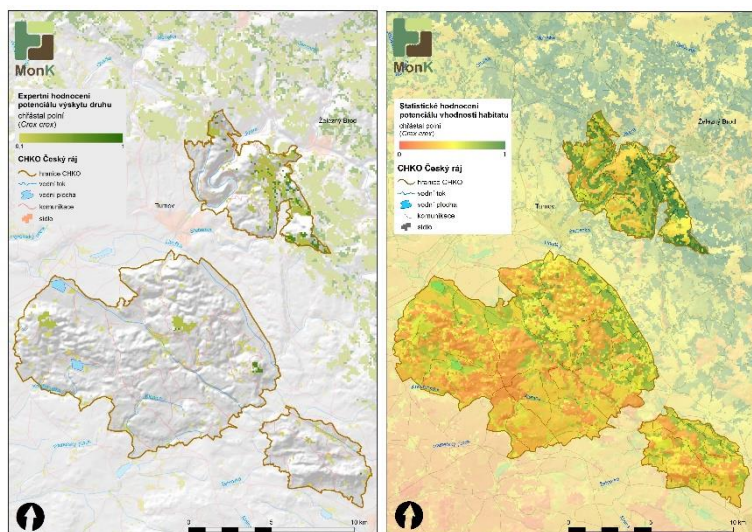
Modrásek bahenní (*Phengaris nausithous*) má nejvyšší potenciál výskytu na aluviálních a vlhkých loukách, případně v okolí mokřadů a vodních toků. Tomu odpovídá i expertní model, který vidí větší plošky s vyšším potenciálem výskytu např. východně od Žabakoru, na Libuňce poblíž Karlovic nebo jižně od žst. Libuň. Statistický model založený na habitatu, vzdálenosti od vodních toků, délce vegetační sezóny a heterogenitě krajinného pokryvu projektuje vysoký potenciál do širšího území. Především pak do niv potoků a okolí rybníků na mnoha různých místech CHKO (např. niva Stebenky u Smrčí, niva Jizery, Libuňky, Žehrovky) (Obr. 5.1). V modelu není možné zohlednit jeden z důležitých faktorů určujících výskyt daného druhu – a sice seč lokality v nevhodnou dobu. Úprava doby seče je důležité managementové opatření, kterým lze přispět ke stabilizaci a rozšíření populací modrásků rodu *Phengaris*.



Obr. 5.1 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu modráška bahenního (*Phengaris nausithous*)

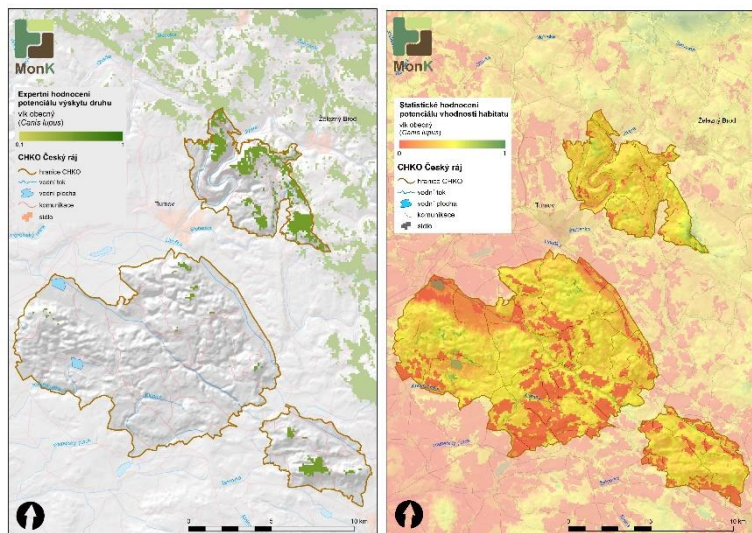
Chrástal polní (*Crex crex*) má největší potenciál k výskytu na extenzivně využívaných aluviálních a mezofilních loukách středních poloh. Expertní model vyhodnotil nejvyšší potenciál na poměrně malé ploše, např. na loukách východně od Trosek v okolí Podkozákova či severně od obce Kozákov. Podle statistického modelu postaveného na typu biotopu, délce vegetační sezóny a průměrných ročních srážkách, vyšly příhodné oblasti jako plošně rozsáhlejší. Jako nejpříhodnější jsou klasifikovány také území v okolí Podkozákova či severně od obce Kozákov. Navíc však i plochy v nivě Stebenky u Smrčí, okolí Besednice, Koberov apod. (Obr. 5.2). Druh je závislý na udržení vysokého travního a bylinného porostu ve vrcholném létě a načasování seče až do doby po vyvedení mláďat.

To však model neumí zcela postihnout. Jedná se ale o důležité managementové opatření, které může zabezpečit přežití a posílení populace chřástala polního v oblasti.



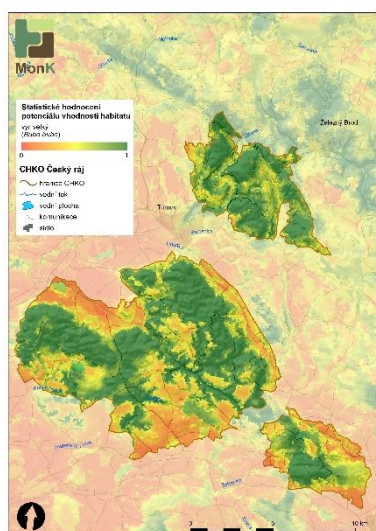
Obr. 5.2 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu chřástala polního (*Crex crex*)

Vlk obecný (*Canis lupus*) má na základě expertního modelu v CHKO Český ráj jen nízký potenciál výskytu, a to pouze ostrůvkovitě a na středních hodnotách (Obr. 5.3). Jedná se např. o lesní oblasti Maloskalska, Drábovny a v okolí vrchu Kozákov. Statistický model, konstruovaný na základě krajinného pokryvu, nadmořské výšky a vzdálenosti od silnic, pak nenalézá na území CHKO oblast s vyšším potenciálem výskytu vlka.



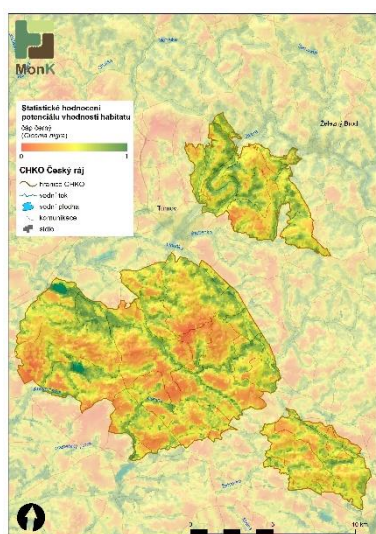
Obr. 5.3 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu vlka obecného (*Canis lupus*)

Výr velký (*Bubo bubo*) je obyvatelem všech typů lesů včetně těch hospodářsky využívaných. Hnízdí v členitém reliéfu kamenitých strání, na skalách, případně v sekundárních biotopech kamenolomů a skalních zřícenin. Statistický model založený na faktorech jako jsou biotop, nadmořská výška, vzdálenost od skal a vertikální heterogenita reliéfu tak logicky ukazuje jako velmi příznivá rozsáhlá území na většině rozlohy CHKO (Obr. 5.4).



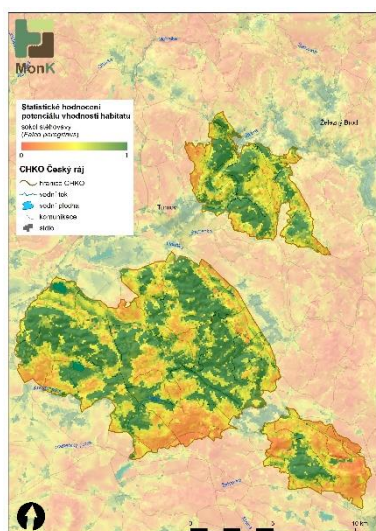
Obr. 5.4 Statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu výra velkého (*Bubo bubo*)

Čáp černý (*Ciconia nigra*) vyhledává pro hnízdění rozsáhlejší komplexy lesa všech typů, kde hnízdí na stromech, řídčeji i na skalách. Potravu hledá v zarybněných vodních tocích nebo i stojatých vodách. Statistický model, který je postaven tak, že se snaží zmapovat spíše místa sběru potravy (Obr. 5.5). Na základě krajinného pokryvu, vzdálenosti od vodních toků a vertikální heterogenity reliéfu je vyšší potenciál rozšíření především podél vodních toků a u rybníků.



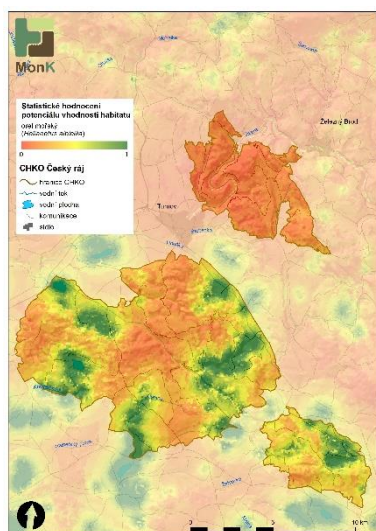
Obr. 5.5 Statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu čápa černého (*Ciconia nigra*)

Sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*) obývá všechny druhy lesů. Spíš než konkrétní ekosystém preferuje rozmanitou mozaiku otevřené krajiny, kde jeho potravu tvoří hlavně jiní ptáci lovení za letu. Hnízdí na skalních stěnách, méně často na stromech nebo na stavbách. Statistický model (postavený na typu biotopu, vzdálenosti od skal a vertikální heterogenitě krajiny) ukazuje rozsáhlá území s vysokým potenciálem rozšíření. Jsou to např. oblasti Drábovny, Maloskalska, Klokočských, Prachovských a Příhrazských skal či Hruboskalsko (Obr. 5.6). Model neumí zachytit ovlivnění, které může nastat nepřiměřeným turistickým ruchem.



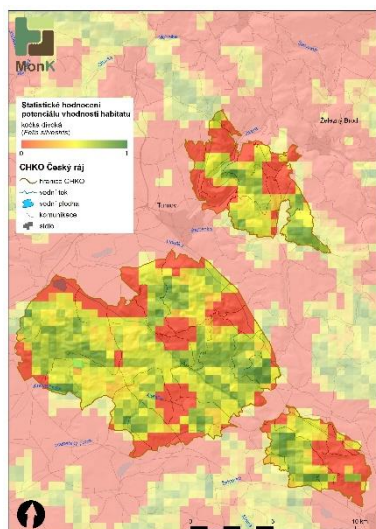
Obr. 5.6 Statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*)

Orel mořský (*Heliaeetus albicilla*) má v oblasti malý potenciál. Druh je vázaný na regiony s větším množstvím spíše rozsáhlejších vodních ploch. Statistický model založený na krajinném pokryvu, vzdálenosti od bažin a stojatých vod tak projektuje vyšší potenciál do okolí místních rybníků (např. Žabakor, Komárovský rybník, rybníky u Jinolic apod.) (Obr. 5.7). Oblast však pro tento druh není příliš vhodná.



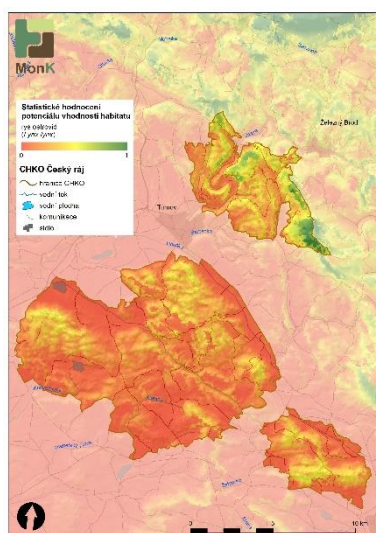
Obr. 5.7 Statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu orla mořského (*Heliaeetus albicilla*)

Kočka divoká (*Felis silvestris*) má potenciál pro výskyt hlavně v členitých lesnatých oblastech. Statistický model bere do úvahy především biotop, nadmořskou výšku a délku období sněhové pokrývky; validace proběhla s využitím nálezových dat ze Slovenska. Model ukazuje potenciálně vhodné biotopy ve vazbě na členitý reliéf zahloubených údolí a skalních měst se smíšenými a listnatými lesy (Obr. 5.8).



Obr. 5.8 Statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu kočky divoké (*Felis silvestris*)

Rys ostrovid (*Lynx lynx*) je druh rozsáhlejších lesních celků a odlehlejších oblastí. Statistický model beroucí do úvahy hlavně vertikální členitost reliéfu, biotop a nadmořskou výšku ukazuje, že oblast disponuje jen menšími fragmenty vhodného habitatu tohoto druhu (Obr. 5.9).



Obr. 5.9 Statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu rysa ostrovida (*Lynx lynx*)

Dále byla zpracována expertní hodnocení habitatové vhodnosti pro tyto druhy: čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*), čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), slavík modráček střeoevropský (*Luscinia svecica cyanecula*), ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), dudek chocholatý (*Upupa epops*). Mapové výstupy modelů jsou vzhledem k rozsahu zprávy prezentovány pouze v přílohách.