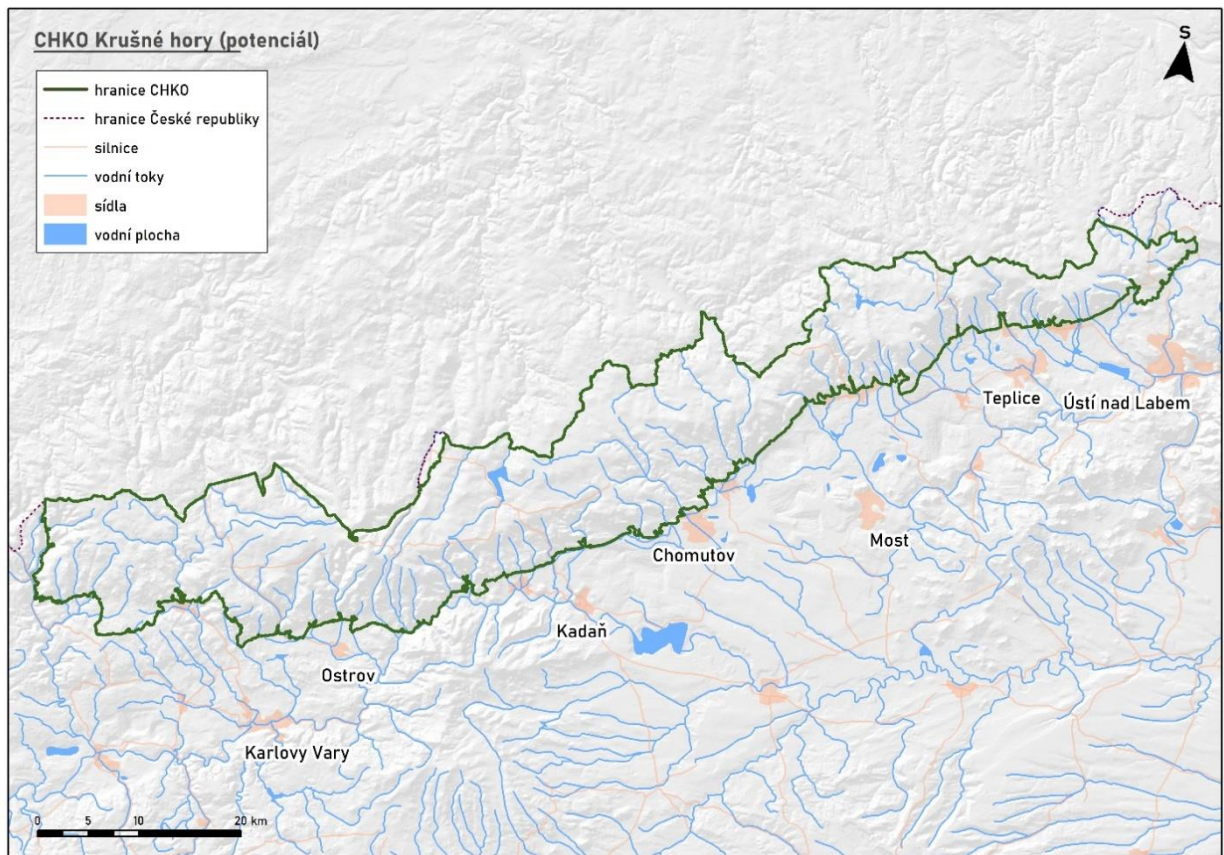


CHKO Krušné hory (potenciál)



Obsah

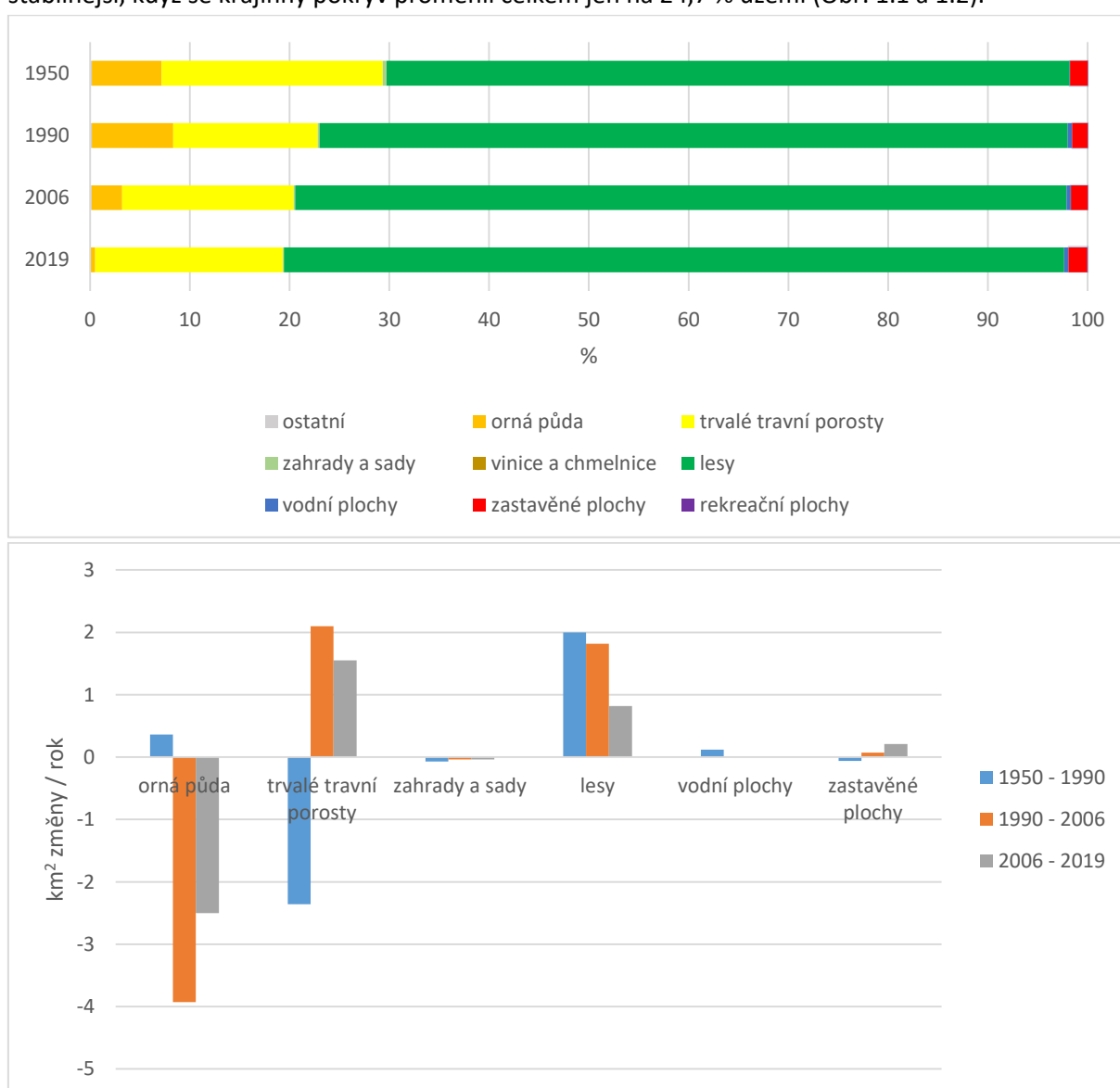
1. Změny krajinného pokryvu.....	2
1.1 Změny a jejich vývoj	2
1.2 Distribuce změn v území	6
1.3 Interpretace změn	7
2. Analýza antropogenního tlaku na krajinu	8
3. Fragmentace krajiny	16
4. Habitatové modelování	23

1. Změny krajinného pokryvu

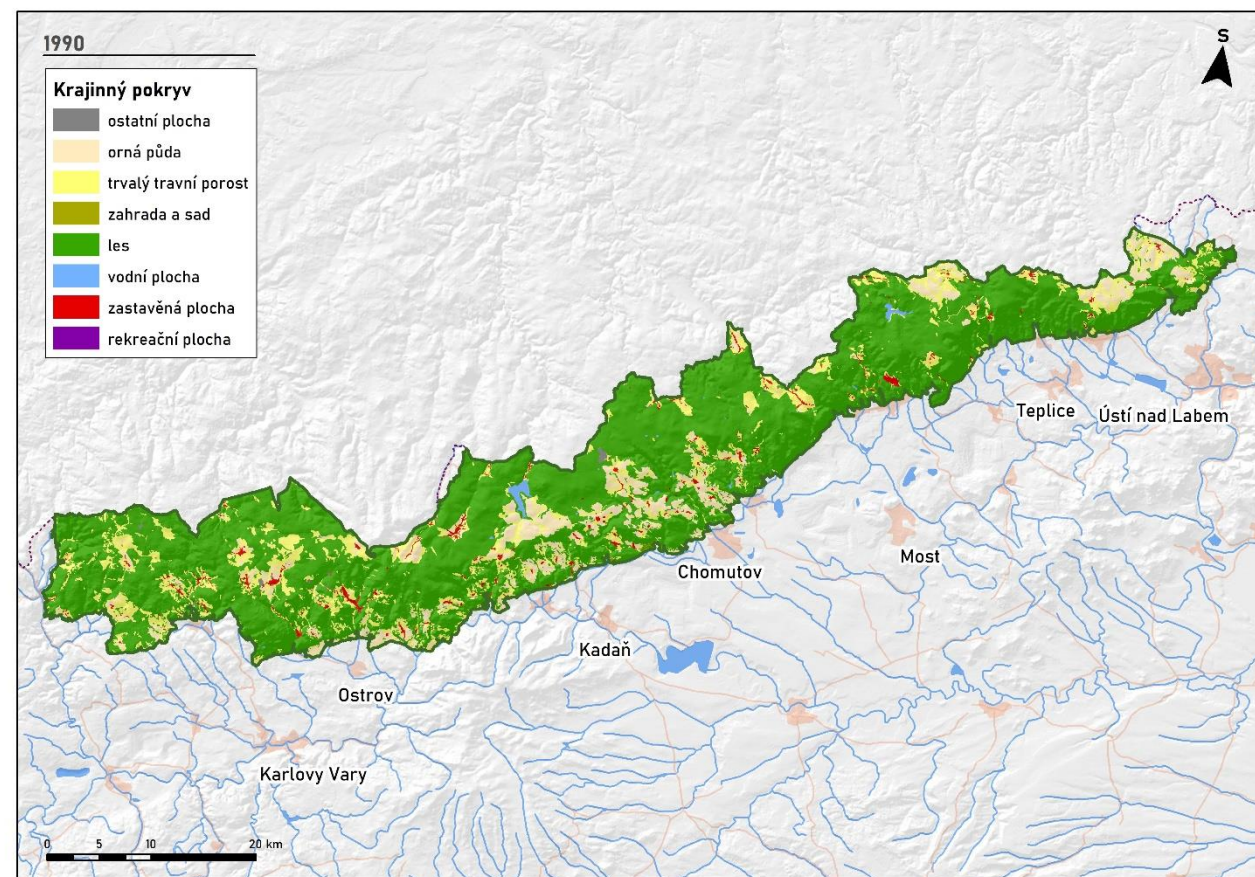
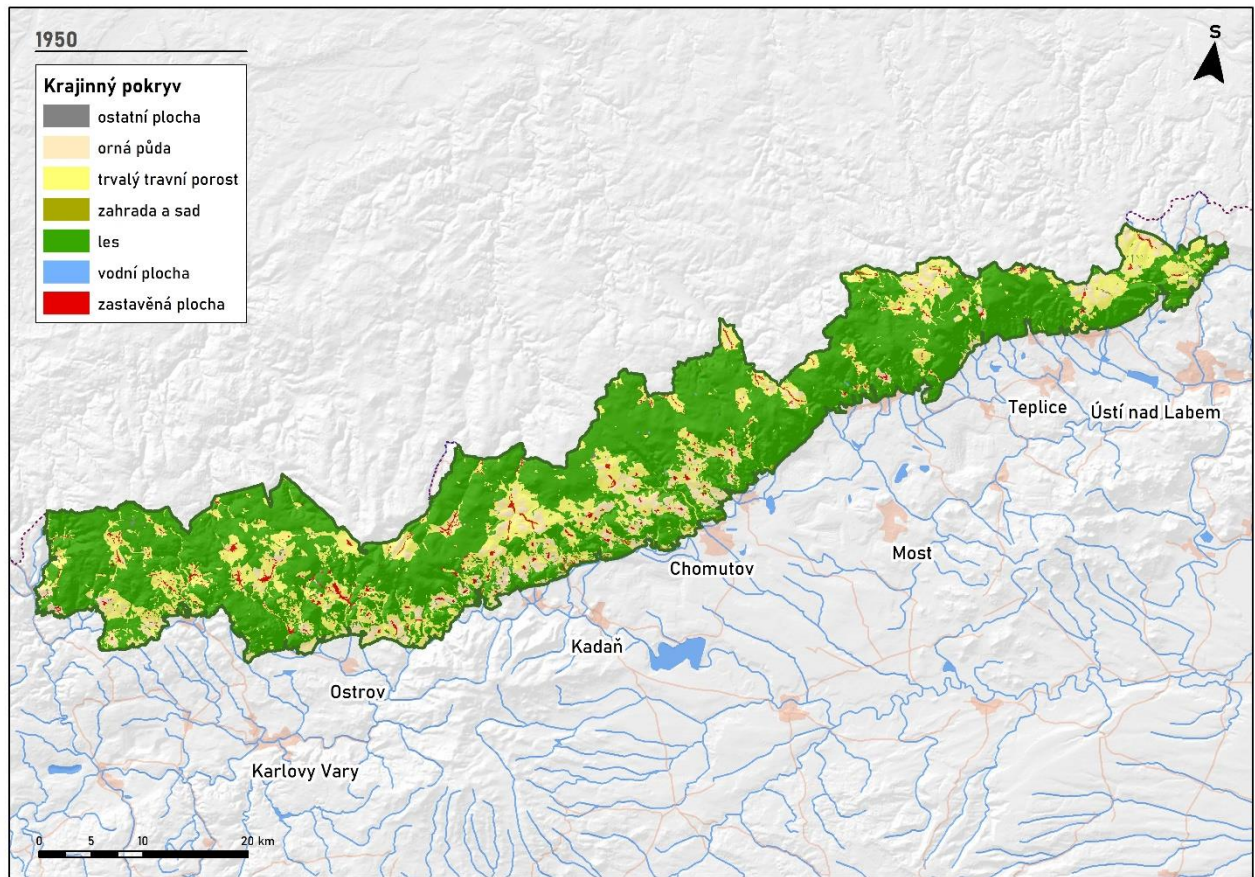
1.1 Změny a jejich vývoj

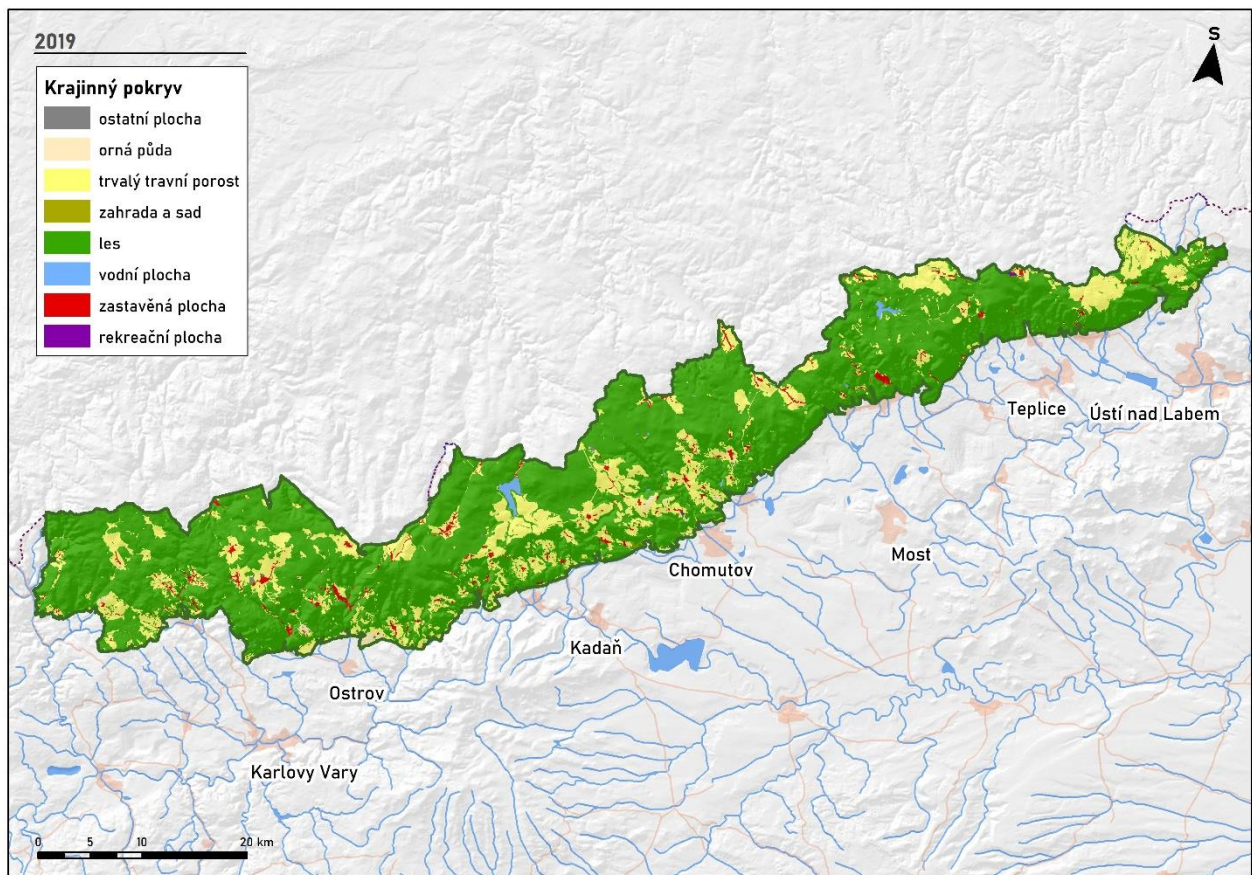
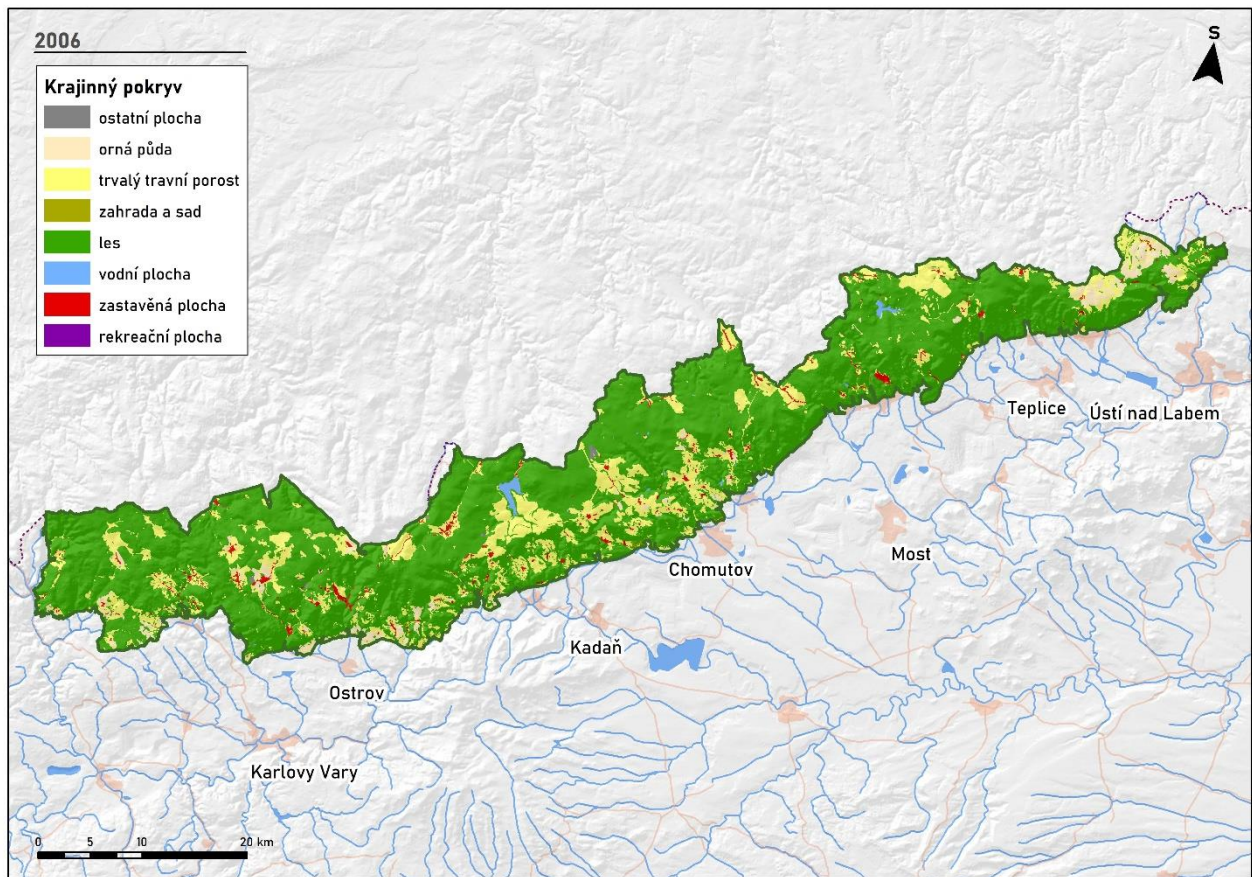
Zájmové území potenciálu CHKO Krušné hory se vyznačuje zejména vysokou a stále se zvyšující mírou lesnatosti (nárůst plochy lesa o necelých deset procent, z 68,5 % na 78,2 %) a relativně stabilním podílem trvalých travních porostů. V prvním sledovaném období do časového horizontu 1990 lesy narostly nejvíc (z 68,5 % na 75 %) a podíl rozlohy zvýšila i orná půda (ze 7 na 8,2 %), naopak ubylo trvalých travních porostů (z 22,2 na 14,5 %). V tomto období také ubylo zástavby, naopak vodní plochy se rozšířily, zejména o dvě velké vodní nádrže.

Od časového horizontu 1990 ubývalo orné půdy až na současný stav 0,4 %, naopak dále postupně přibývalo plochy lesa a trvalých travních porostů a také zástavby a rekreace. Celkově území patří mezi stabilnější, když se krajinný pokryv proměnil celkem jen na 24,7 % území (Obr. 1.1 a 1.2).

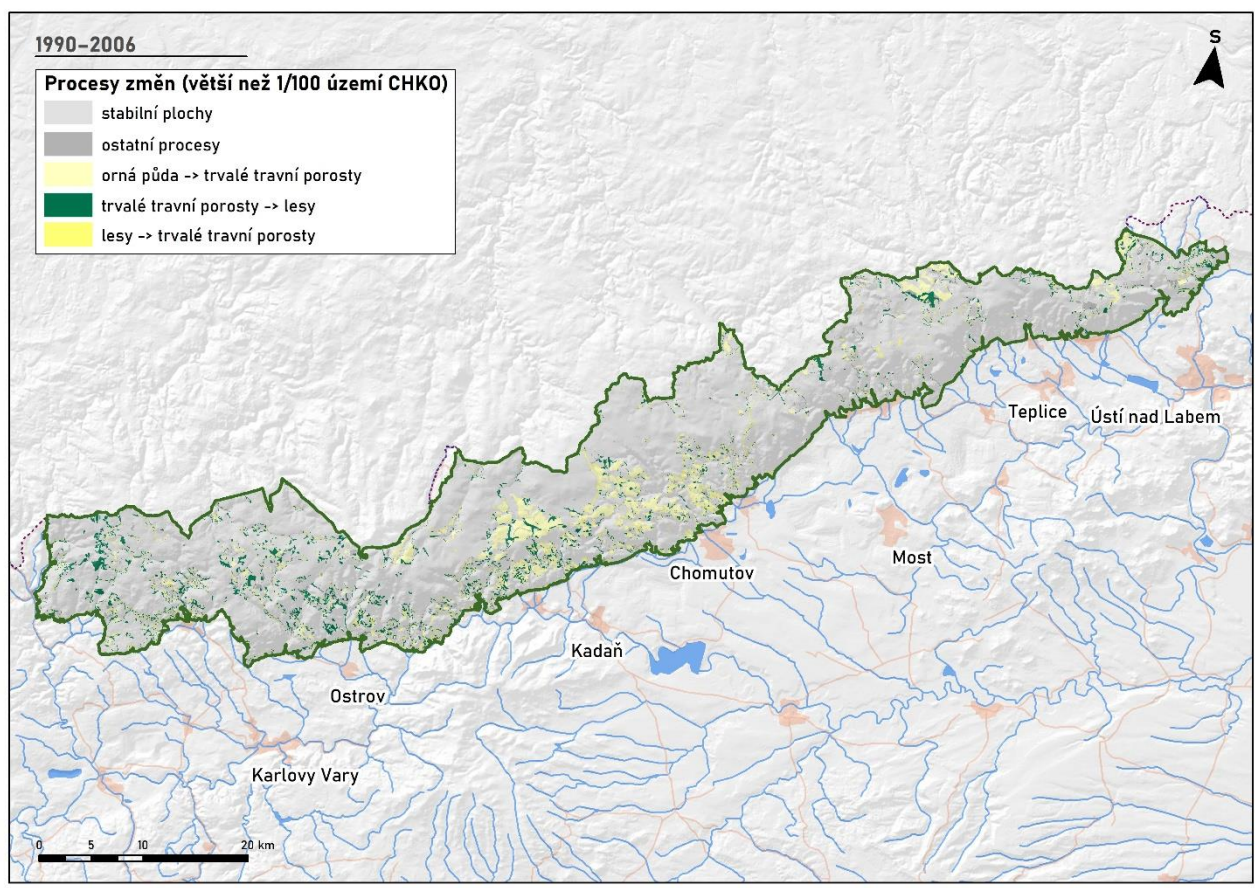
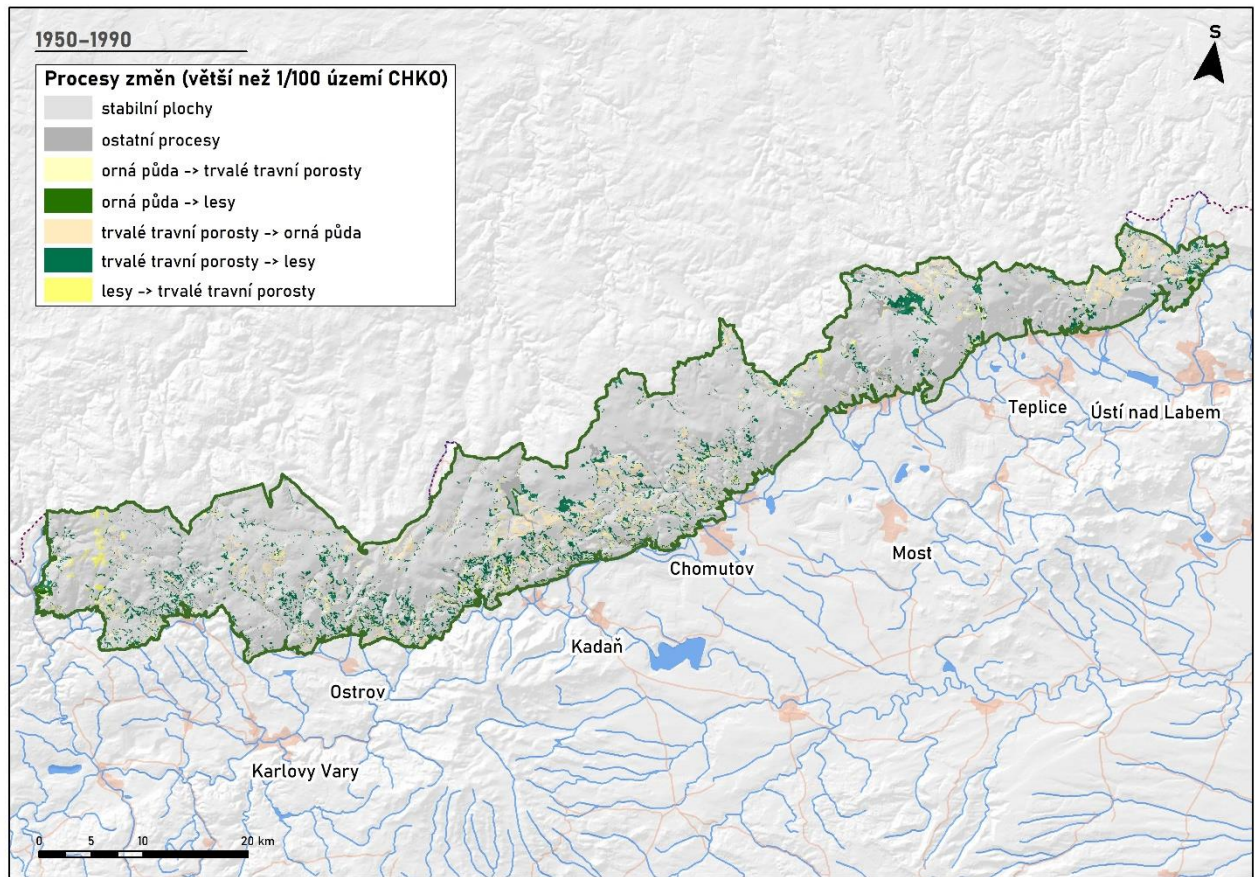


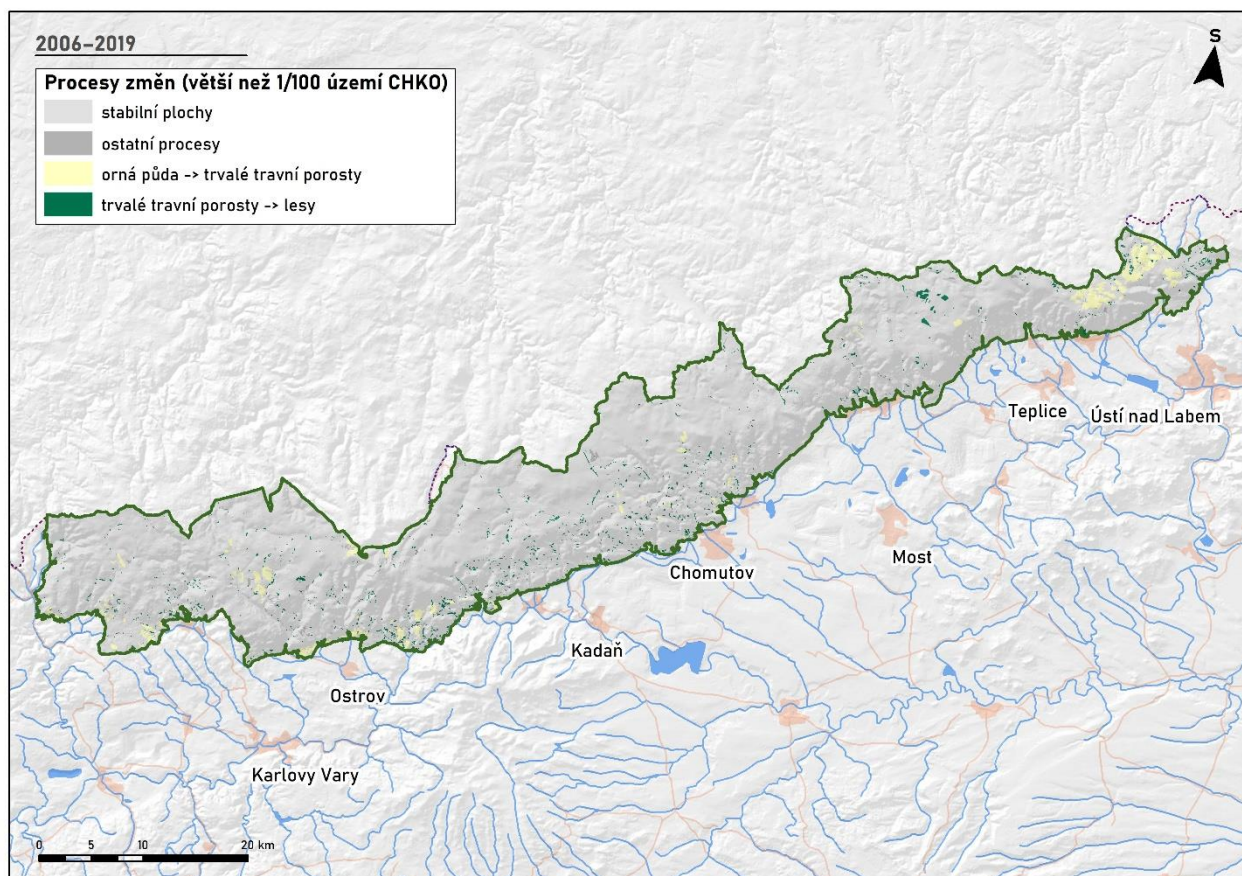
Obr. 1.1 Vývoj krajinného pokryvu v CHKO Krušné hory (potenciál)





Obr. 1.2 Vývoj krajinného pokryvu v CHKO Krušné hory (potenciál) (postupně řazeno, časové horizonty 50. léta 20. století, 1990, 2006 a 2019)





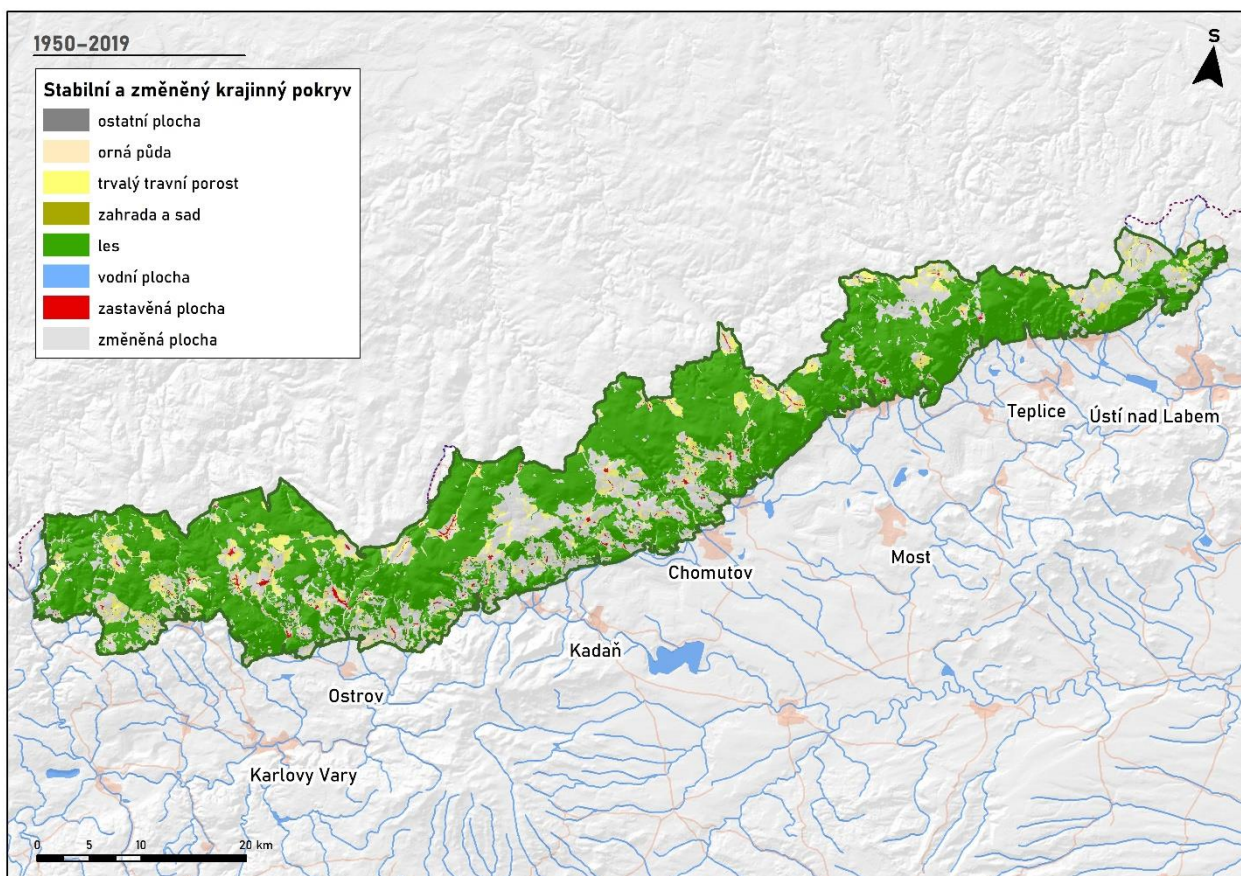
Obr. 1.3 Prostorové rozložení hlavních procesů změn krajinného pokryvu v CHKO Krušné hory (potenciál) v obdobích 1950–1990, 1990–2006 a 2006–2019

1.2 Distribuce změn v území

Po celou sledovanou dobu zůstával stabilní především les ve vyšších polohách a také na strmých svazích Krušných hor. V prvním období dominantně probíhaly změny orné půdy a trvalých travních porostů v les – roztroušené po celém úbočí hor a koncentrovaněji pak například v okolí vodní nádrže Fláje a u obce Výsluní. Jinde v blízkosti sídel docházelo k zornění půdy, například mezi Měděncem a Výsluní, v okolí Moldavy a v nejvýchodnější části území. Naopak v nejzápadnější části území se les proměňoval na trvalé travní porosty.

Mezi časovými horizonty 1990 a 2006 probíhalo především zatravňování orné půdy. Nejvýrazněji ve střední části území nad Kadaní a Chomutovem, tedy na místech, kde v předchozím období byla půda zorněna – mezi Měděncem a Výsluní a dále na východ. Zároveň se tento proces koncentroval i do okolí Moldavy. Les roztroušeně přibýval po celém území, zejména v západní části, ale také znovu v okolí Moldavy a dále např. Mníšku.

V posledním sledovaném období od časového horizontu 2006 do současnosti pokračovalo zarůstání trvalých travních porostů lesem roztroušeně po celém území, větší plochy vznikaly znovu okolo Moldavy. Dominantním procesem však bylo zatravňování orné půdy, především v nejvýchodnější části zájmového území (Obr. 1.3 a 1.4).



Obr. 1.4 Dynamika krajiny CHKO Krušné hory (potenciál) vyjádřená stabilními a nestabilními plochami za celé sledované období

1.3 Interpretace změn

Jako ve většině dalších území se zvyšovala míra zalesněnosti území, a to i přes problémy, kterým krušnohorské lesy čelily a čelí (imisní zatížení, škůdci...), nicméně z pořízených dat nejsme schopni hodnotit jejich kvalitu. Principy kolektivizovaného socialistického zemědělství mezi roky 1950 a 1990 vedly ke zvýšení podílu orné půdy, nicméně po roce 1990 zemědělská politika opustila podporu intenzivního využívání méně vhodných území a naopak se začala uplatňovat schémata podporující zatravnění a extenzifikaci intenzivněji využívaných ploch, to má za následek nárůst trvalých travních porostů. V důsledku poválečného odsunu původních obyvatel se zmenšila rozloha zastavěných ploch, po uvolnění poměrů od roku 1990 znovu došlo k nárůstu zastavěných ploch, v mnoha případech ruku v ruce s rozvojem rekreace. Některé ze sídel definitivně v období do roku 1990 zanikly při budování vodních nádrží Fláje a Přísečnice, jejichž vznik byl vyvolán zvyšující se potřebou zásoby vody pro průmyslové aktivity a obyvatele Podkrušnohoří.

2. Analýza antropogenního tlaku na krajinu

Zájmové území potenciálu CHKO Krušné hory se vyznačuje relativně nízkou přítomností fyzických antropogenních struktur. Zástavba (nebyla pořizována jako v dalších územích podrobnější metodikou, ale byla extrahována z dat o krajiněm pokryvu) zprvu zmenšila svou rozlohu, od roku 1990 ale roste a její celková rozloha již je větší než na začátku sledovaného období. Zároveň s tím, zejména po roce 1990, vzrůstá i rozloha rekreačních ploch a délka rekreační infrastruktury, především v podobě sjezdových tratí, lyžařských vleků a lanovek. To je i největší hrozba z hlediska antropogenních struktur do budoucna – zastavitelné plochy jsou vázány především na rekreační využití (Obr. 3.2 a 3.4).

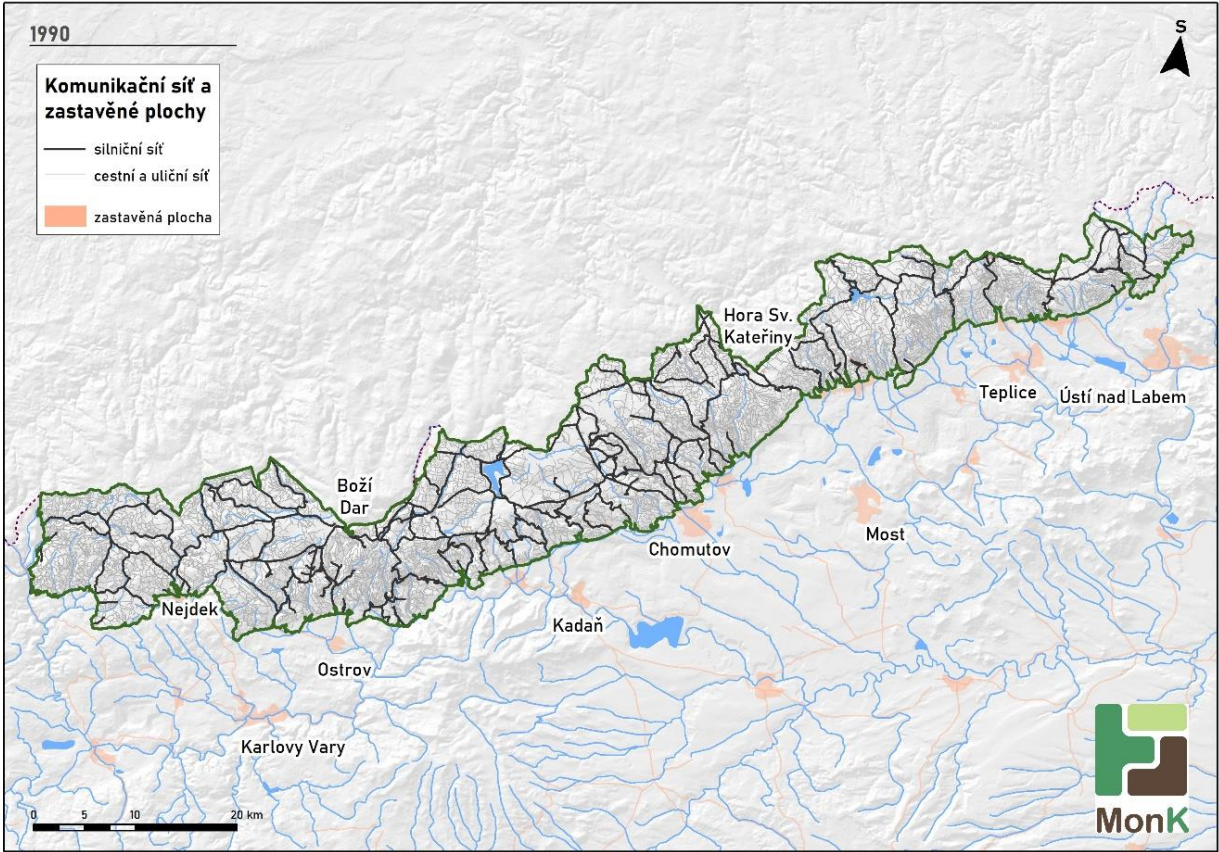
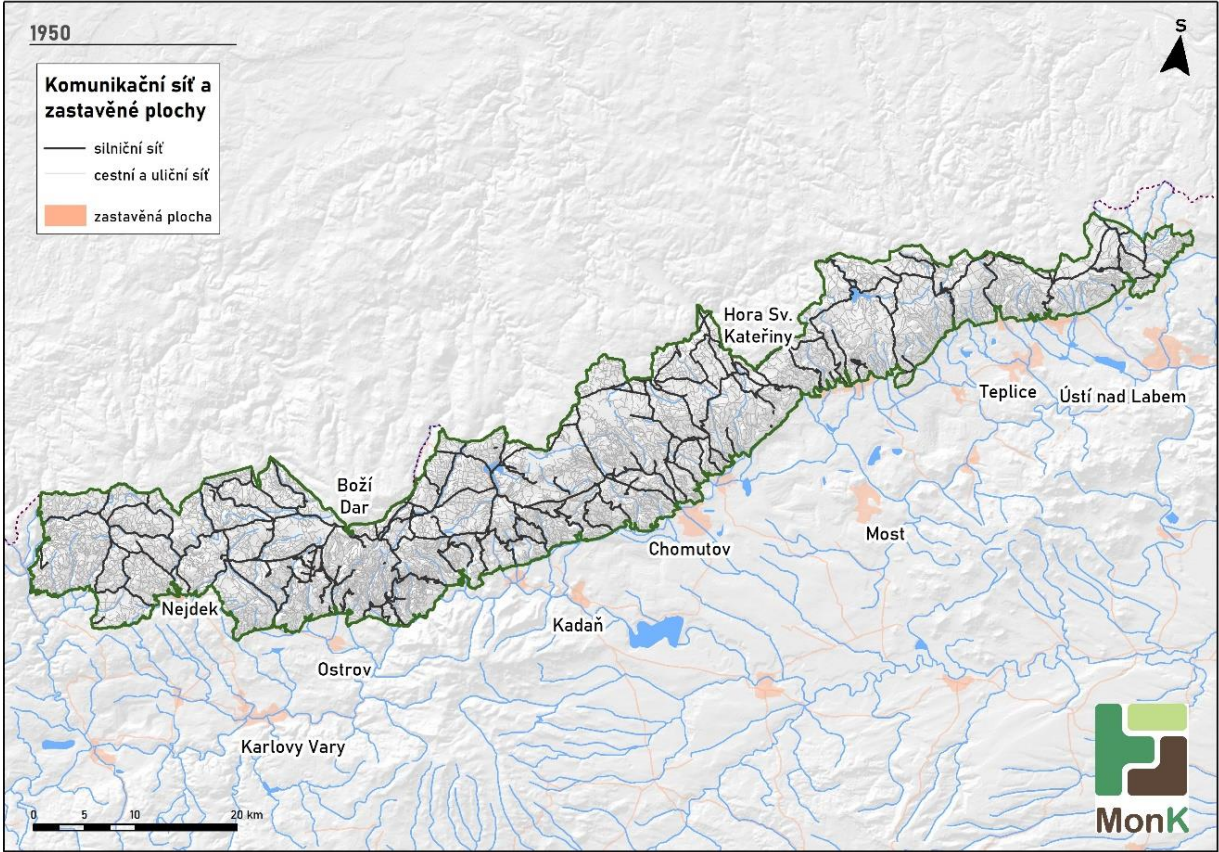
V posledním období mezi časovými horizonty 2004 a 2019 přibylo také větrných a solárních elektráren v území. Solární zabírají jen minimální rozlohu v rámci celých Krušných hor (nyní jsou na území dvě), počet větrných elektráren se však rozrostl významně z 8 na 49. (Obr. 3.3).

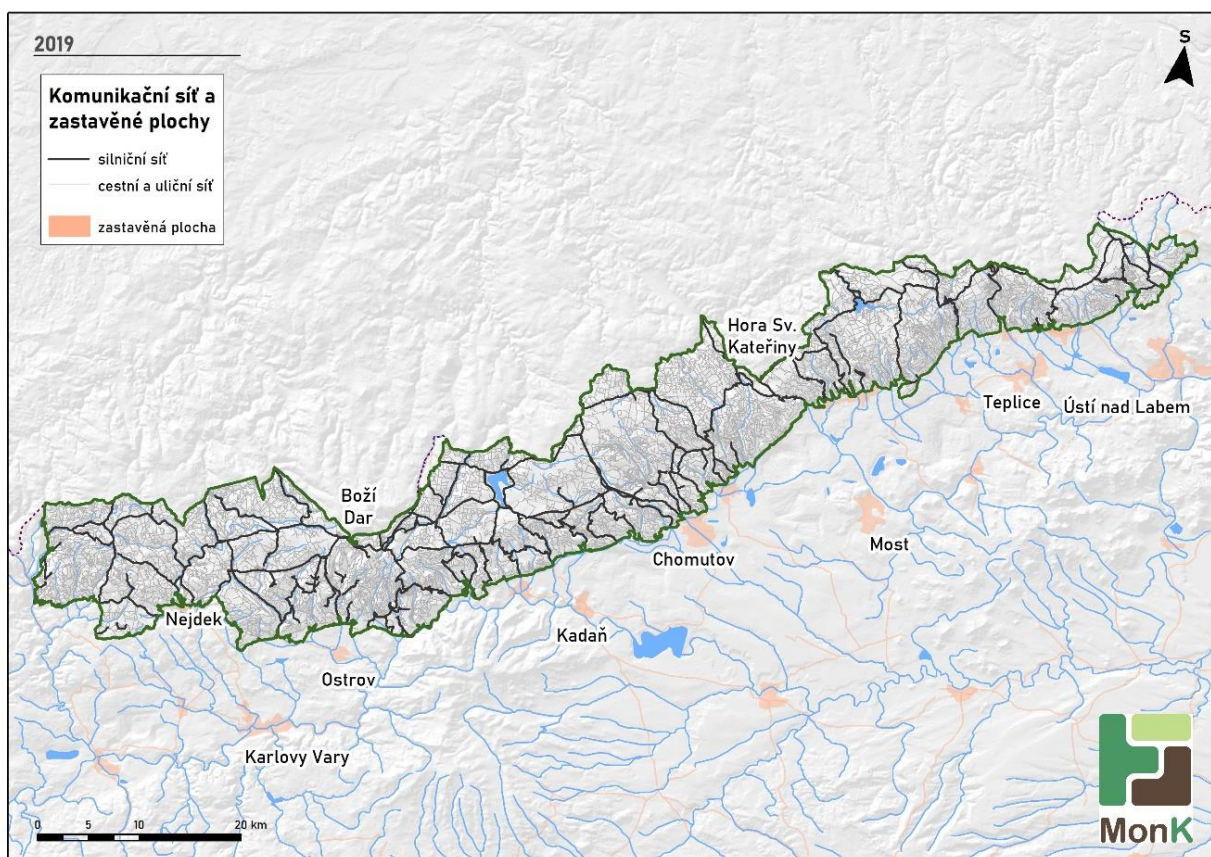
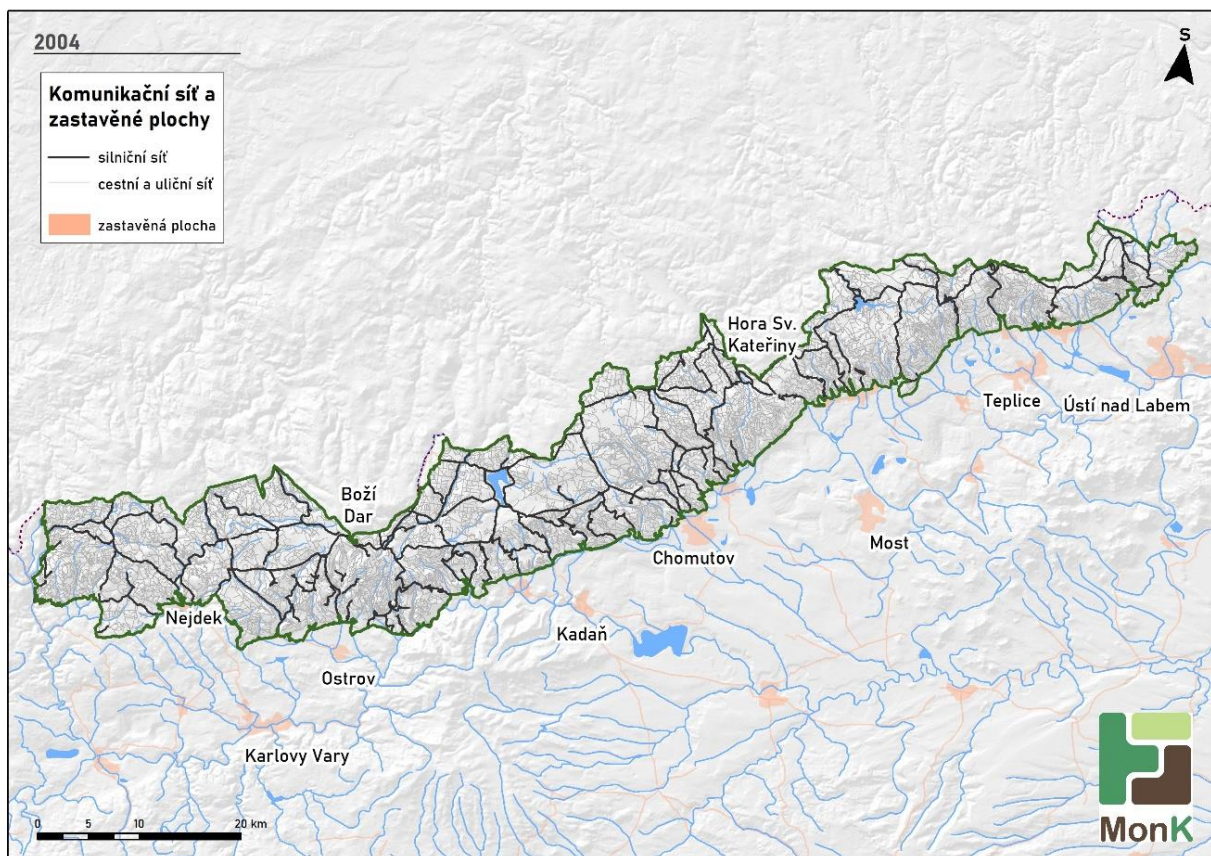
Pokusili jsme se také vymezit rozsah tzv. buldozerových ploch, kde došlo k výrazným mechanickým a technickým zásahům do lesních půd při vrcholící imisní situaci před obnovou lesů. Vymezení ploch je třeba brát s rezervou, byly zjišťovány pomocí ortofoto snímků a analýzy reliéfu (sklonitosti), nicméně lze říci, že jejich těžiště leží ve střední části zájmového území zhruba mezi Loučnou pod Klínovcem a Moldavou (Obr. 3.5).

Silniční síť je poměrně řídká (okolo 0,7 km/km²) a ve srovnání počátečního a koncového stavu její délka poklesla, při detailnějším pohledu je patrný nárůst do časového horizontu 1990 a následný pokles do časového horizontu 2004 a opětovný mírný nárůst do současnosti, nicméně stav na konci sledovaného období je stále nižší než v časových horizontech 1960 i 1990. Uliční síť postupně narůstala a na rozdíl od většiny ostatních sledovaných území se cestní síť v rámci celého sledovaného období prodloužila – od roku 1990 délka rostla po předchozím zkrácení v prvním sledovaném období (Tab. 3.1 a Obr. 3.1).

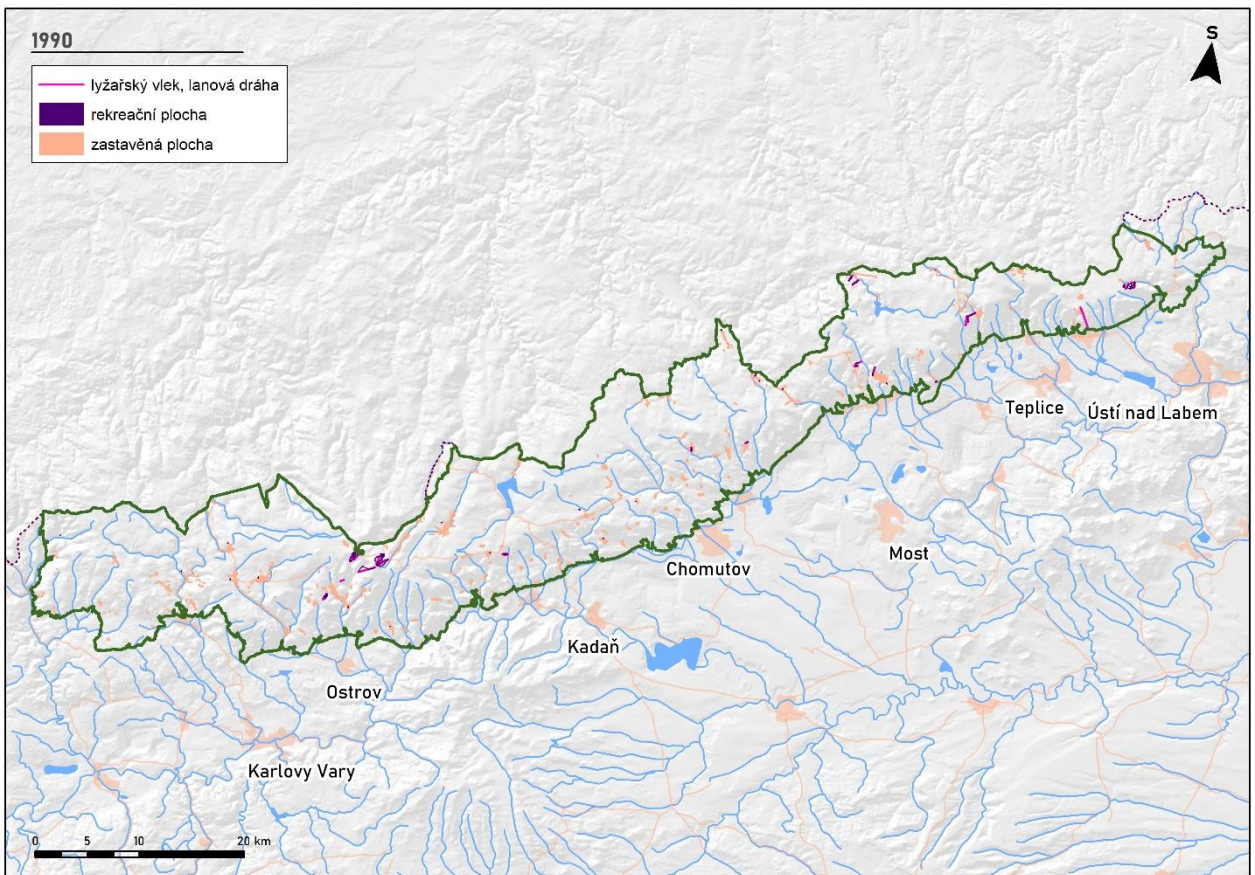
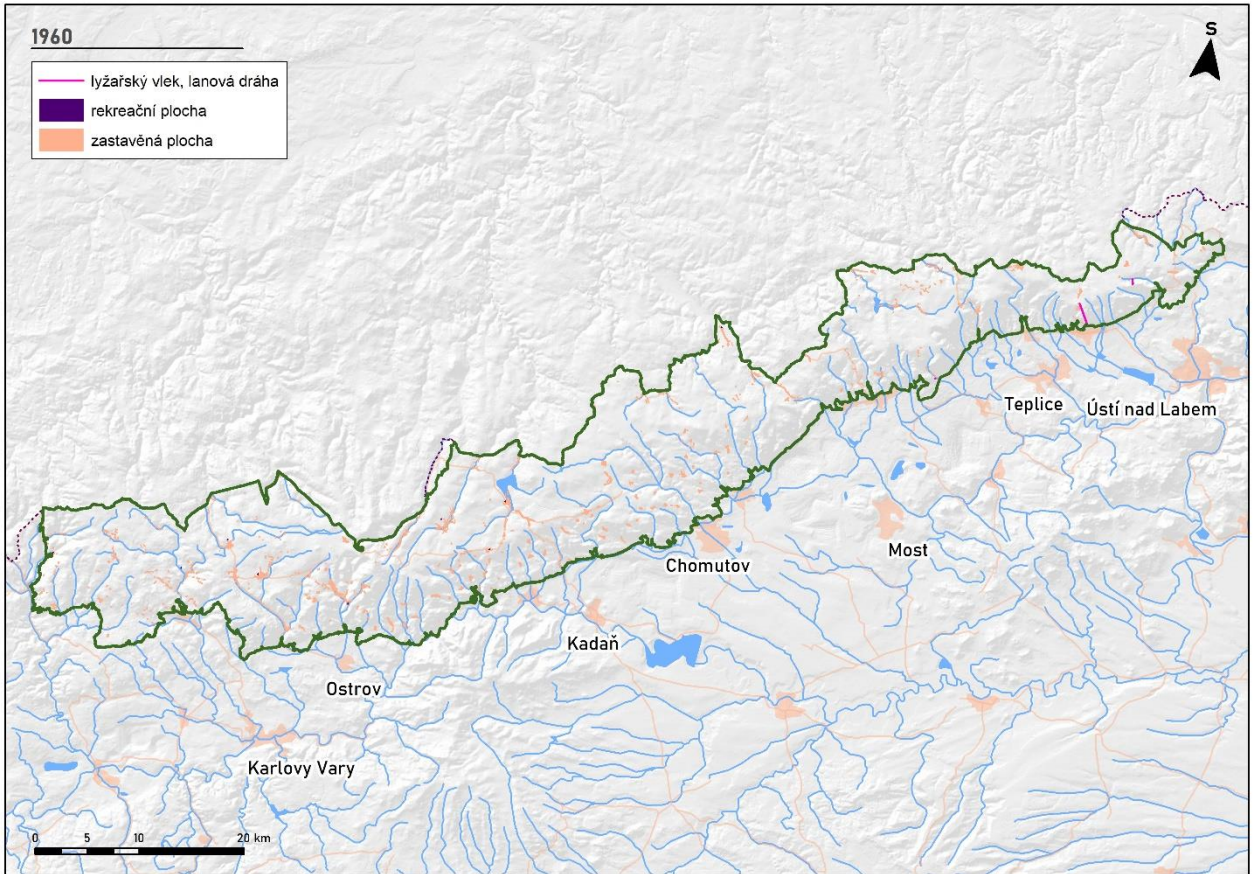
Tab. 3.1 Vývoj antropogenních prvků na území CHKO Krušné hory (potenciál)

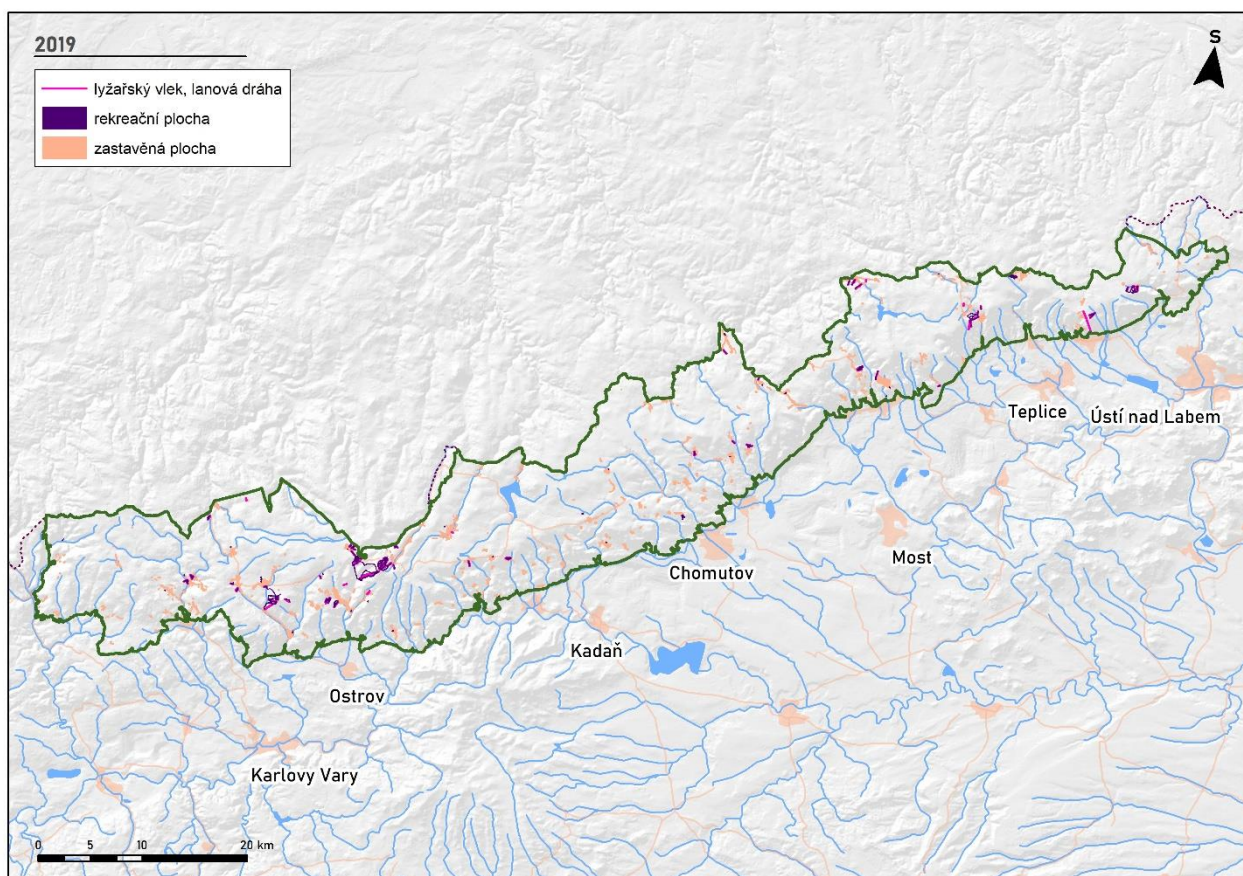
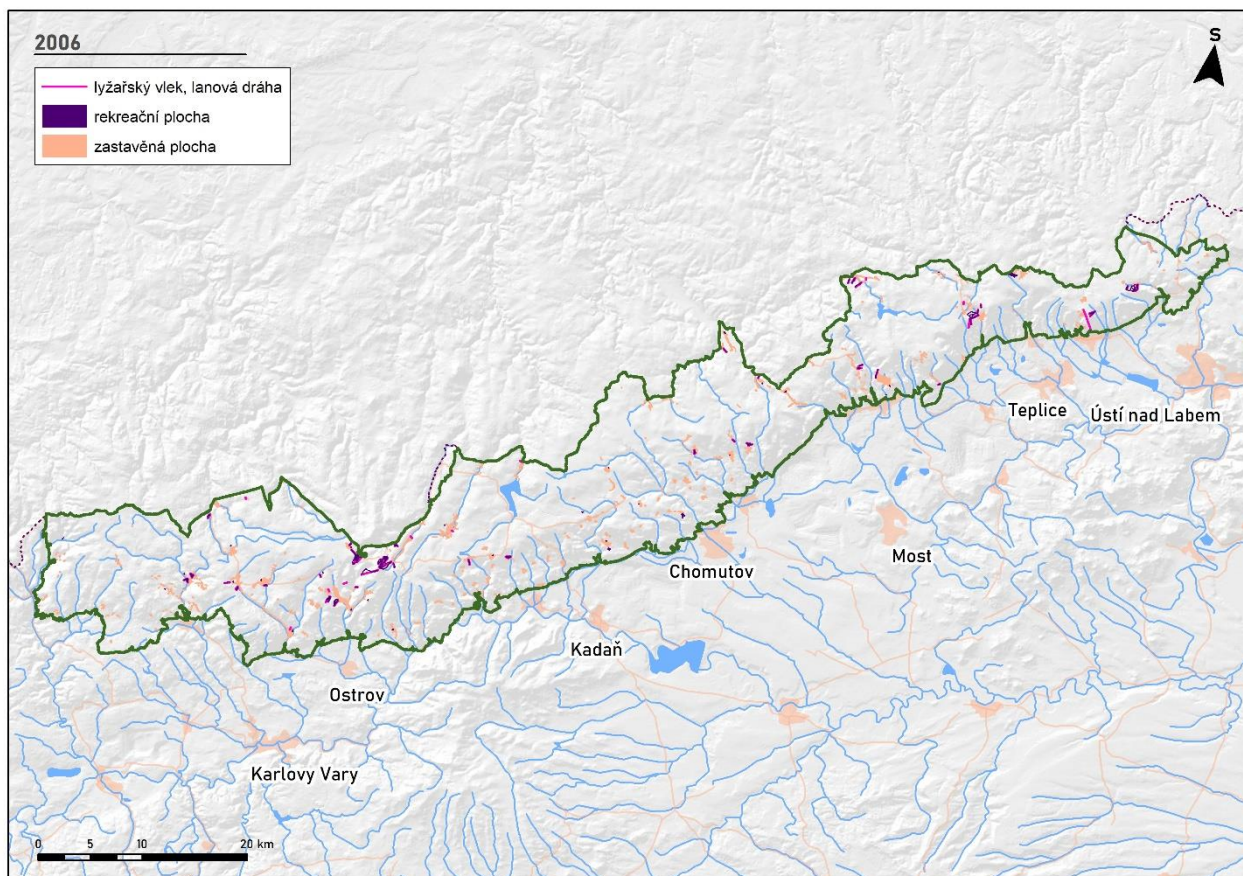
Rok	Délka komunikačních sítí (km)				Délka technické infrastruktury (km)	Délka rekreační infrastruktury (km)	Rozloha rekreačních ploch (ha)					Rozloha zastavěného území (ha)
	Silniční síť	Uliční síť	Cestní síť	Celkem	Elektrické vedení	Vleky, dráhy, můstky	Sportoviště	Sjezdová trať	Golfové hřiště	Kemp	Celkem	
1950	879,19	203,73	6058,54	7142,00	-	2,76	6,38	0,00	0,00	0,00	6,38	2141,96
1990	893,01	230,16	5892,01	7015,19	-	17,94	15,35	84,60	0,00	0,28	100,23	1907,65
2004	816,21	244,35	6021,96	7082,52	410,52	35,51	29,66	142,99	11,57	0,67	184,90	2021,91
2019	829,09	253,15	6215,04	7297,29	408,65	43,73	27,39	219,81	14,49	0,67	262,36	2298,60



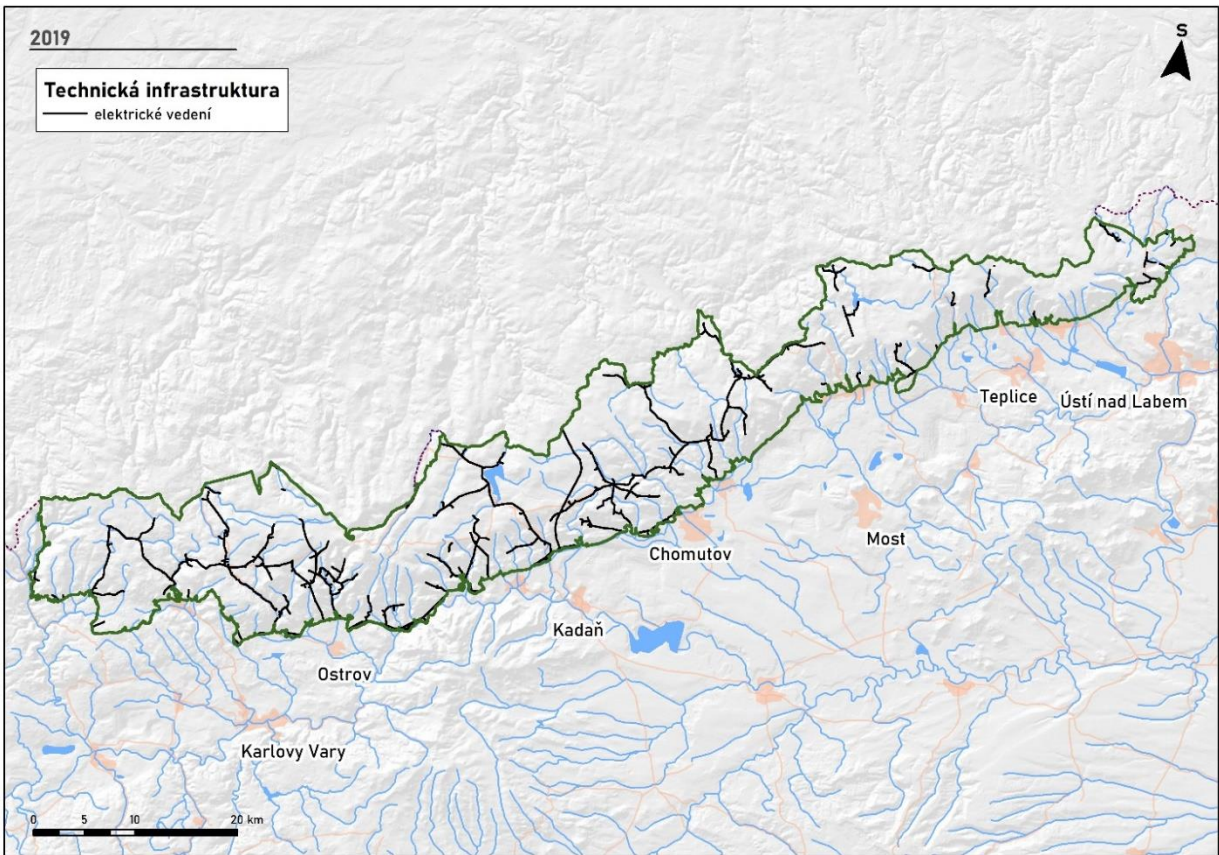
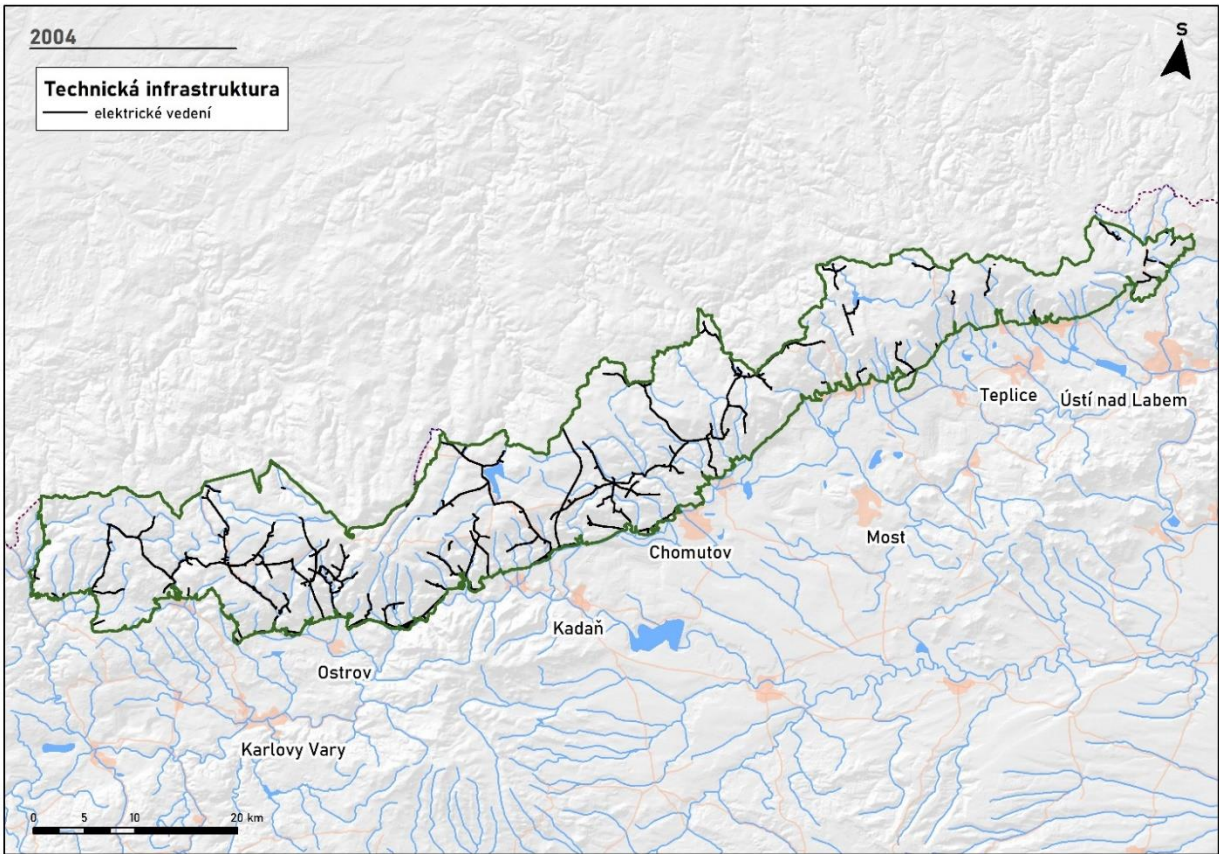


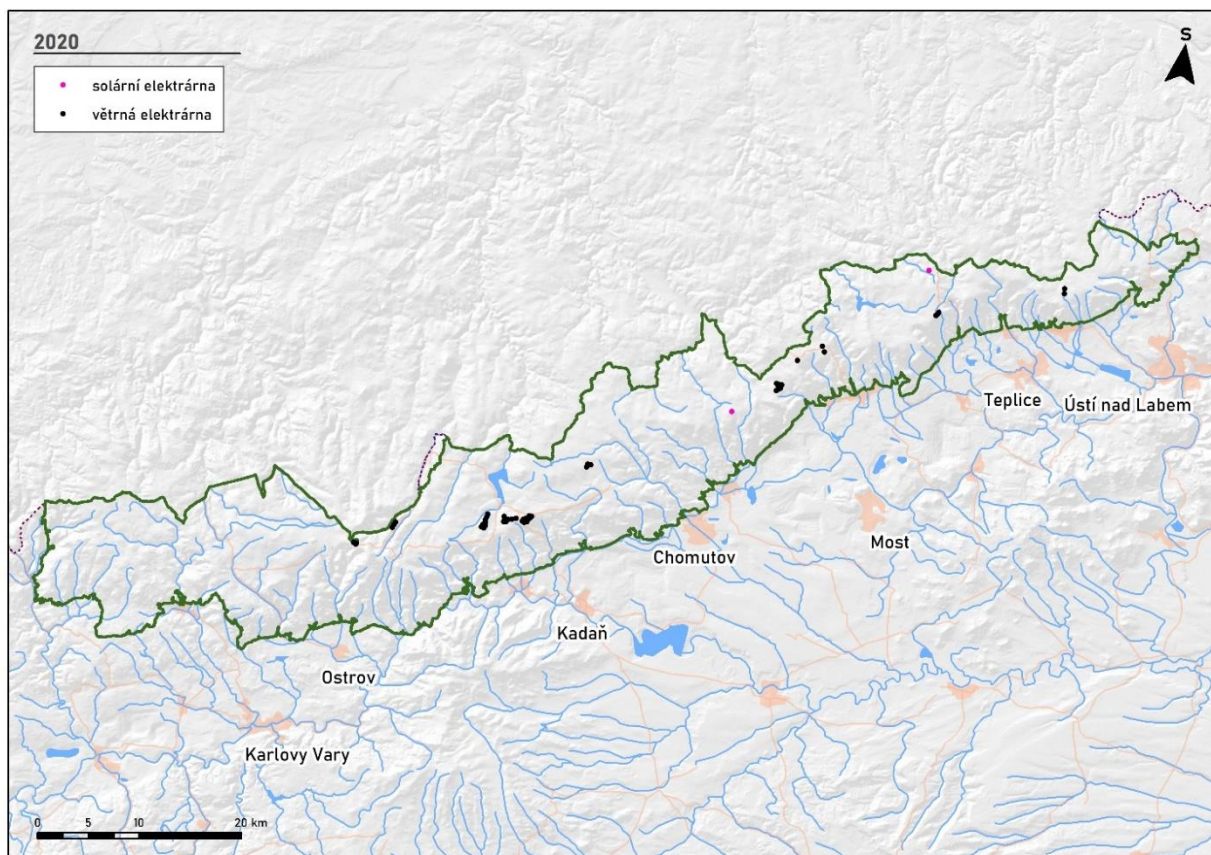
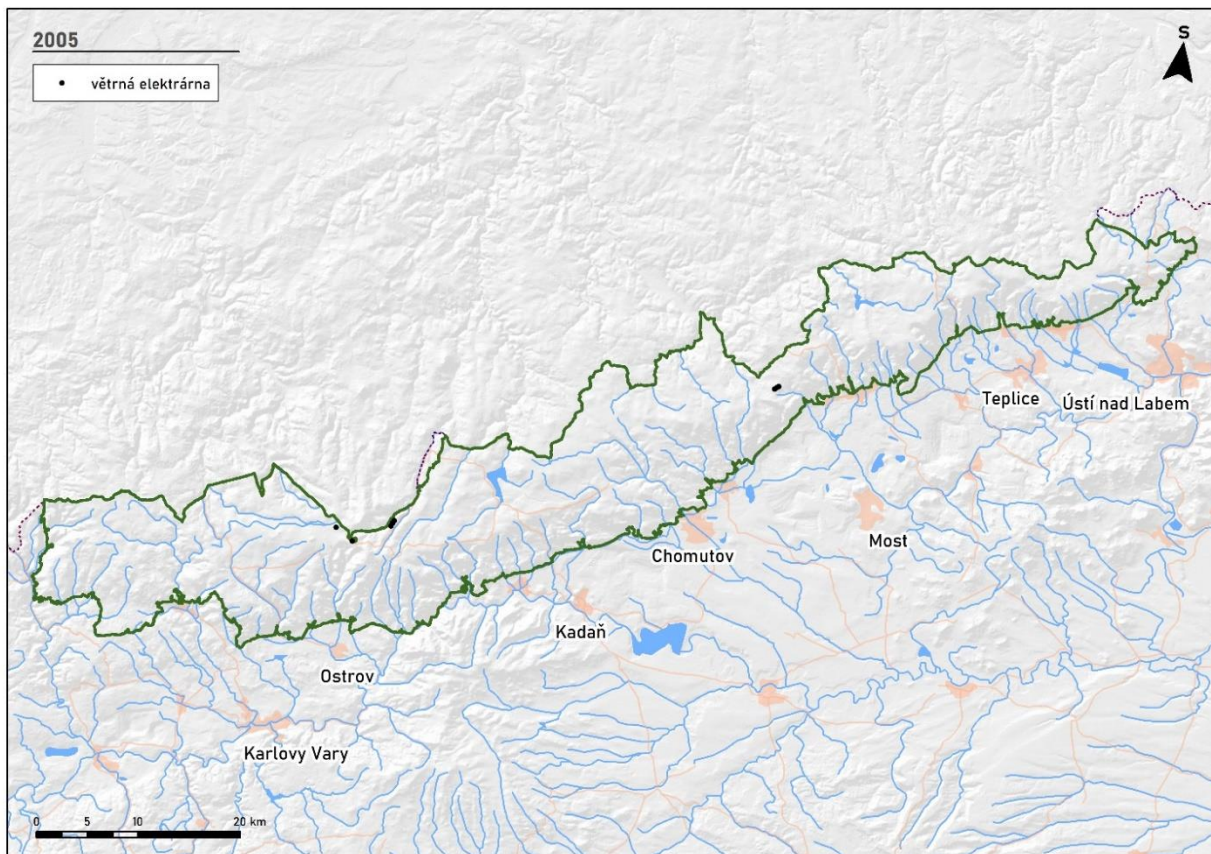
Obr. 3.1 Vývoj silniční a cestní sítě na území CHKO Krušné hory (potenciál) od r. 1950 do 2019



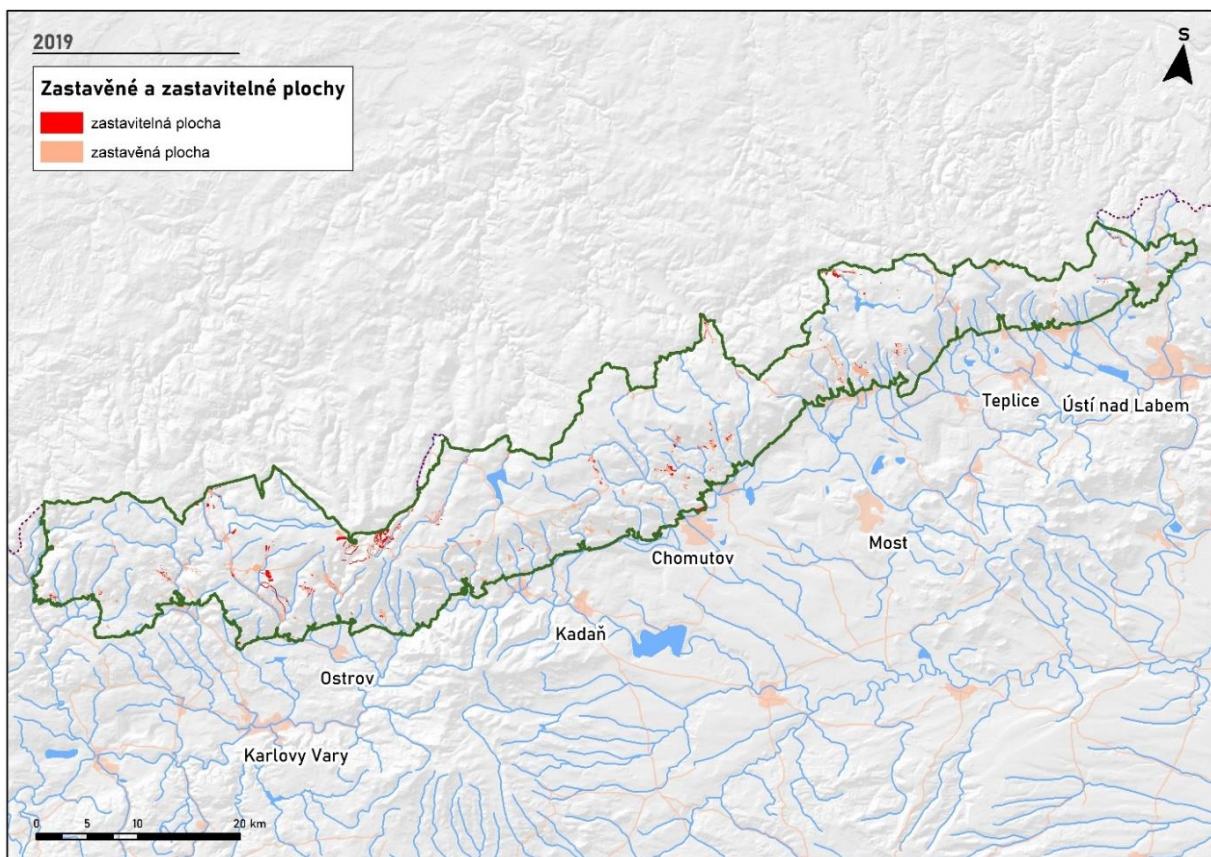


Obr. 3.2 Vývoj zastavěných ploch a prvků rekreační infrastruktury na území CHKO Krušné hory (potenciál) mezi r. 1960 a 2019

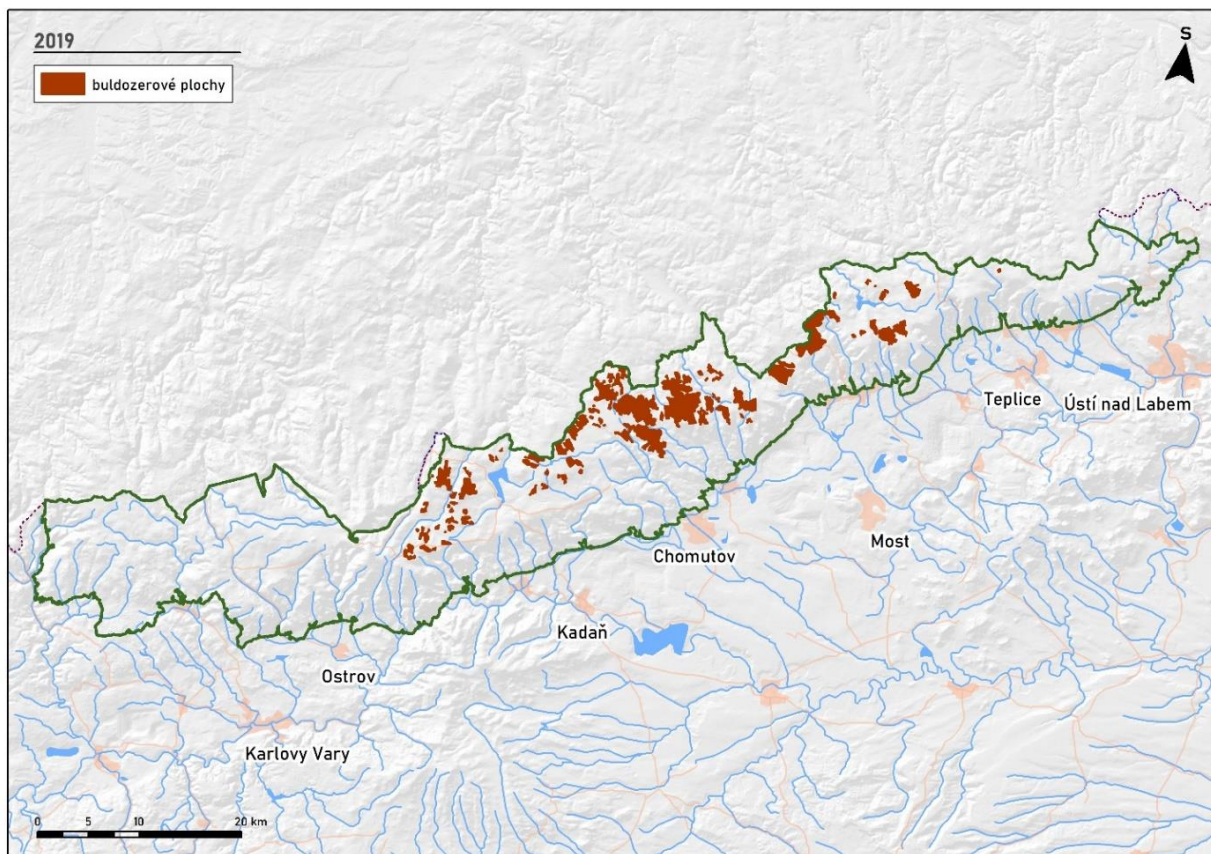




Obr. 3.3 Vývoj technické infrastruktury na území CHKO Krušné hory (potenciál) mezi r. 2004 a 2017



Obr. 3.4 Vymezení zastavitelných ploch na území CHKO Krušné hory (potenciál)



Obr. 3.5 Buldozerové plochy na území CHKO Krušné hory (potenciál)

3. Fragmentace krajiny

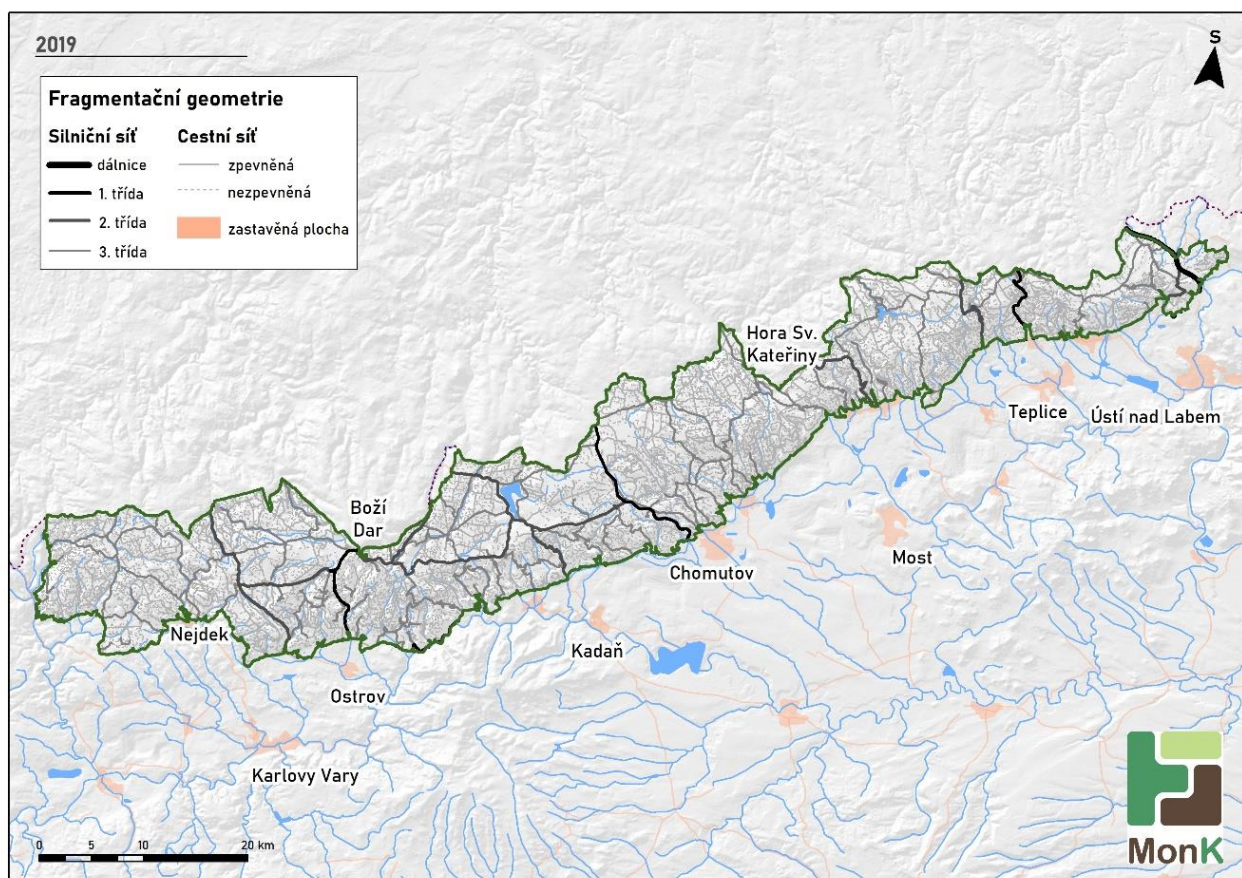
Míra fragmentace krajiny byla spočtena metodou efektivní velikosti oka (zkr. EVO) nad dvěma úrovněmi fragmentační geometrie v časových horizontech 1950, 1990, 2004 a 2019. První úroveň fragm. geometrie se skládá ze zástavby a silniční sítě (FG-a, blíže viz obecný úvod). Druhá úroveň fragm. geometrie (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 2019. Jednotlivé stupně míry fragmentace odpovídají rozdělení hodnot míry fragmentace pro referenční období (rok 2019), 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 krajiny určuje jednoznačně místní reliéf (Krušnohorské plató a sklonitý jižní svah), ale také míra (ne)využívání krajiny. Území pro potenciální CHKO tak zahrnuje nejen silnice nižších tříd, ale pro horizont 2019 i dálnici D8 (obr. 4.1). Na první pohled se může zdát, že je současná (2019) míra fragmentace CHKO silniční sítí a zástavbou vysoká. Je to však dané značnou rozlohou CHKO, velikost EVO pro území s velmi nízkou mírou fragmentace totiž dosahuje obvyklé úrovně jako v jiných rozlehlejších CHKO, např. EVO pro okolí Hory Sv. Šebestiána vychází na 69 km² (obr. 4.2). Navíc v příhraničních oblastech mimo tranzitní přeshraniční komunikace lze očekávat menší intenzitu provozu a tím i jejich menší reálný bariérový efekt vedoucí k fragmentaci krajiny. Do území s velmi vysokou mírou fragmentace (EVO okolo 9 km²) se tak dostávají i území (např. lesnatá krajina severně od Mikulova), která by byla jinde klasifikována spíše jako území se střední mírou fragmentace krajiny silnicemi. Vývoj míry fragmentace je poměrně rozkolísaný a reaguje tak na výše popsané změny v silniční síti během sledovaného období (graf 4.1). Na území s aktuální velmi vysokou mírou fragmentace krajiny byly dříve hodnoty EVO vyšší, tedy míra fragmentace krajiny byla nižší. Naopak například pro území spadající aktuálně do kategorie nízké míry fragmentace je míra fragmentace vyšší než u předchozího horizontu 2004, ale nižší než v roce 1990 a 1950.

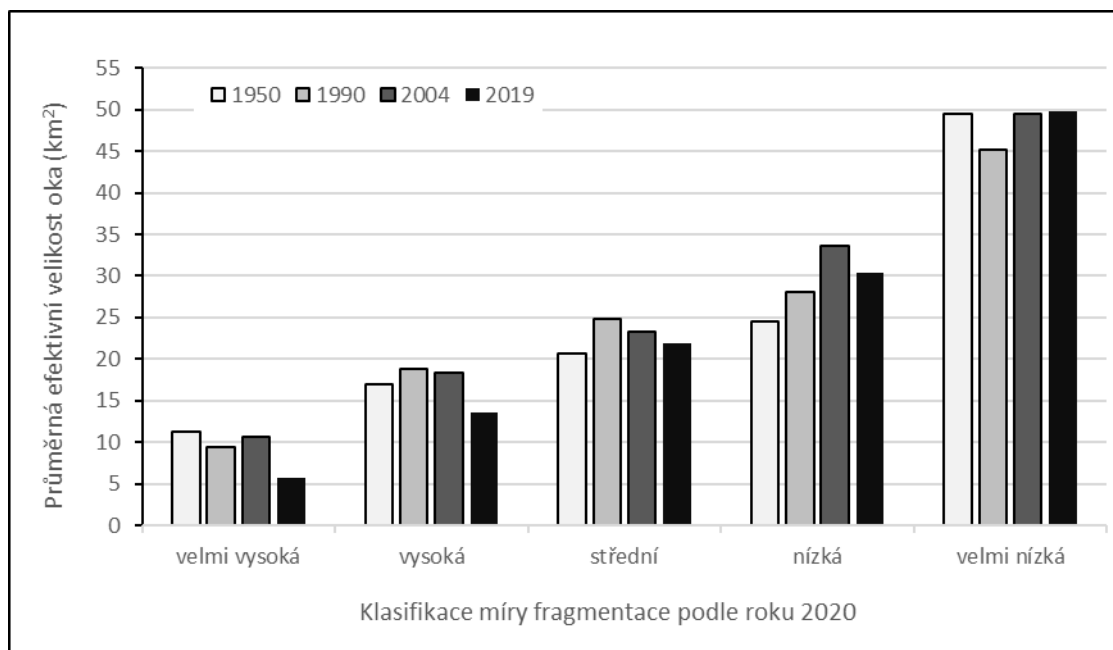
Přidáním cestní sítě do fragmentační geometrie se situace výrazně promění (obr. 4.3). Hodnota EVO dosahuje maximálně 9 km², a to na území PR Prameniště Chomutovky. Podobně nízká míra fragmentace je také např. v okolí PP Na Loučkách II. Velmi vysoká míra fragmentace se vyskytuje na většině území, což je dáno především hustotou lesní cestní sítě. Bariérový efekt lesních cest ovšem nedosahuje efektu silnic a v některých případech je i přínosem. Délka lesních cest od roku 1990 proto narůstala a z tohoto důvodu se také postupně zmenšovala hodnota EVO čili zvětšovala míra fragmentace krajiny (graf 4.2). Nárůst délky cestní sítě a její vliv na míru fragmentace krajiny se také odráží v postupném přibývání ploch s vysokou mírou fragmentace v území CHKO (obr. 4.3).

Vliv rekreace (areály, sjezdovky) v CHKO je zatím lokální. Zařazení částí CHKO pod UNESCO a s tím spojená propagace zájmu o kulturní a přírodní památky může vést ke zvýšení intenzity dopravy a tlaku na rozvoj krajiny – výstavba rekreačních objektů, budování kapacity pro obslužnost návštěvníků

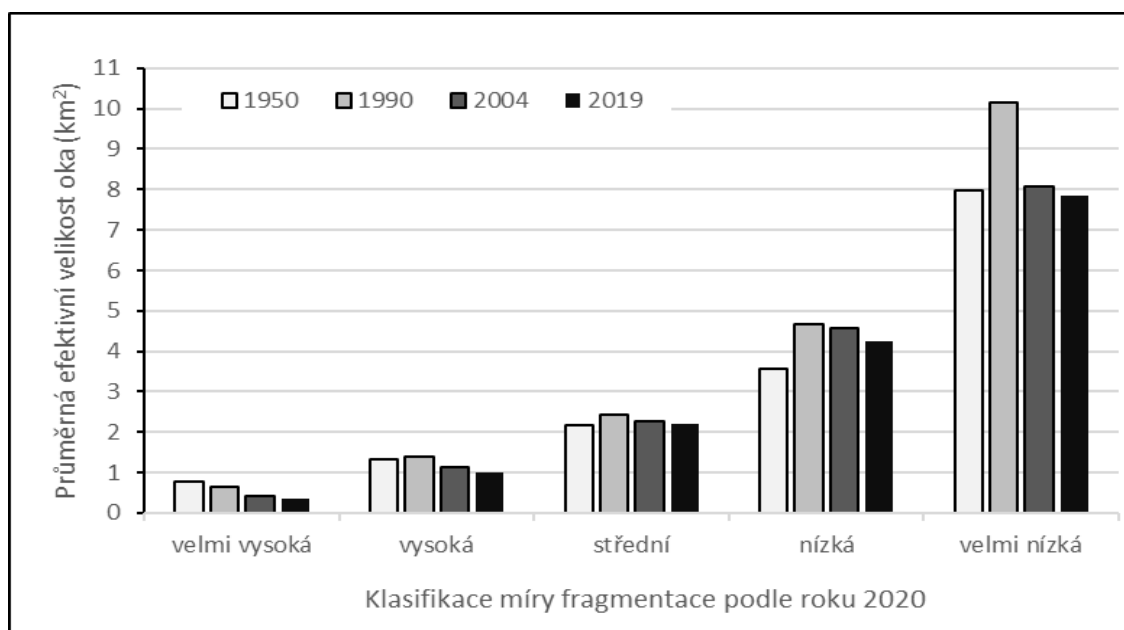
(parkoviště apod.). Pro poučení se z rozvoje rekreace včetně jejích pozitivních a negativních aspektů tak bude dobré převzít zjištěné informace z ostatních CHKO a NP.



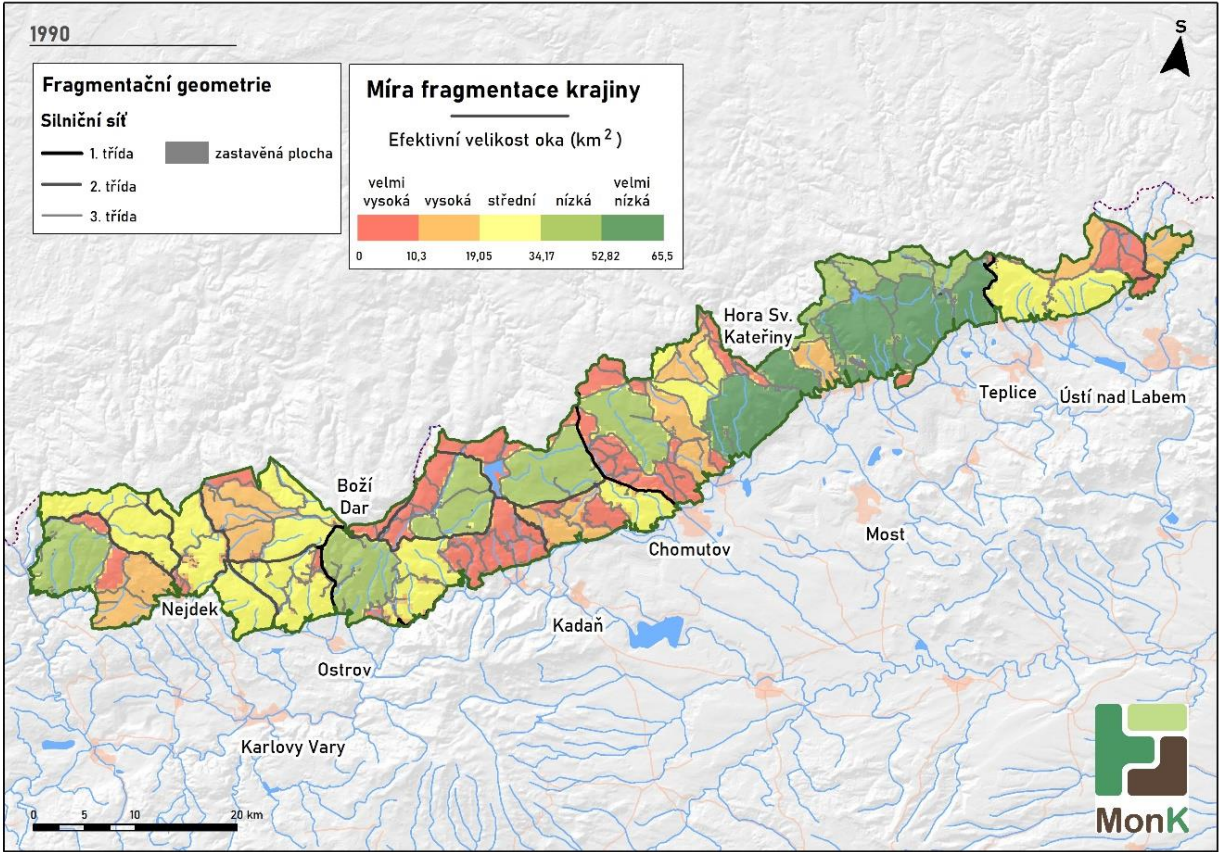
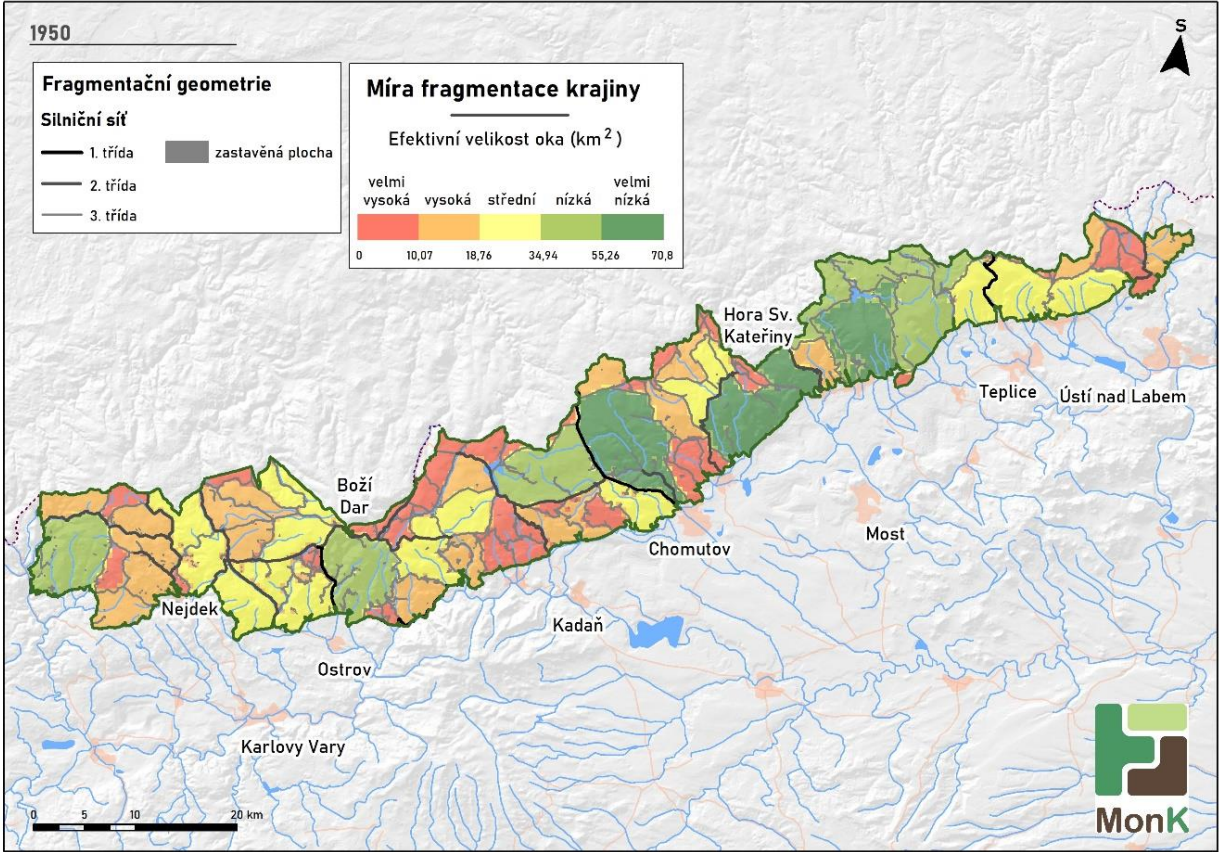
Obr. 4.1 Fragmentační geometrie CHKO Krušné hory (potenciál) v roce 2019

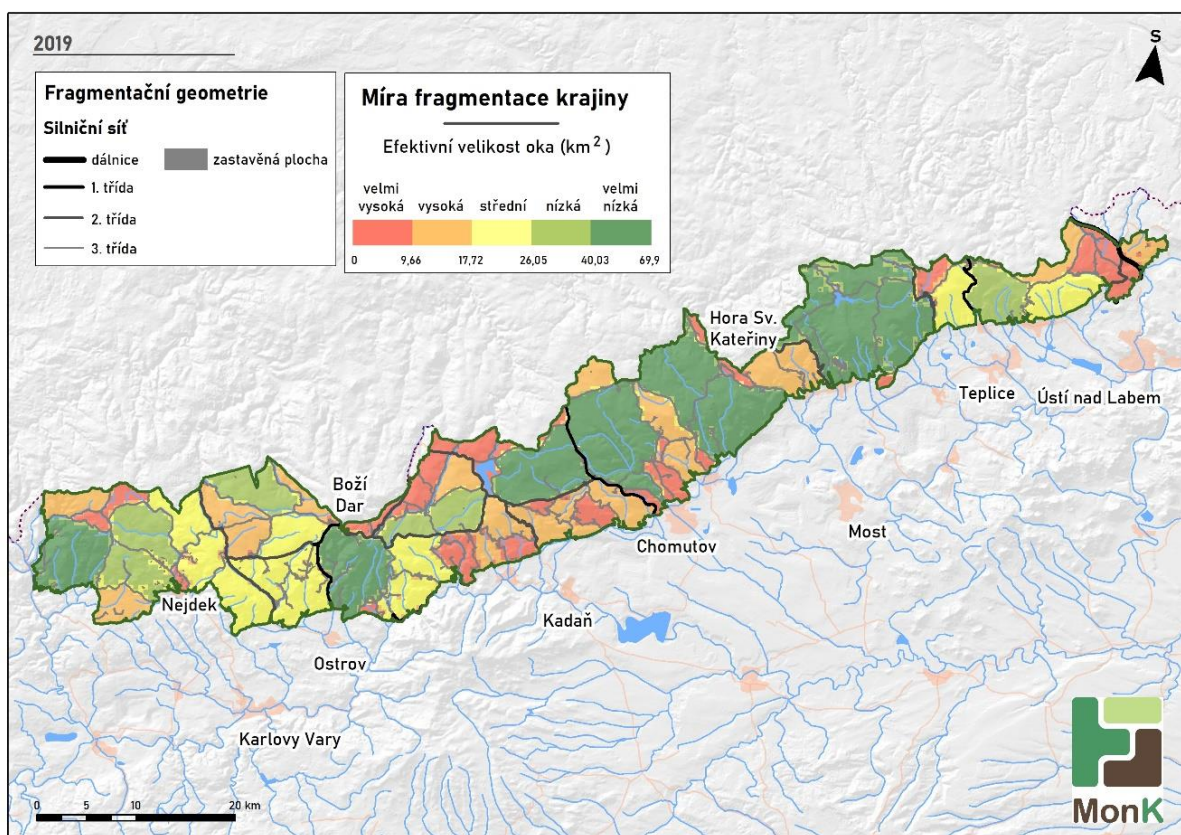
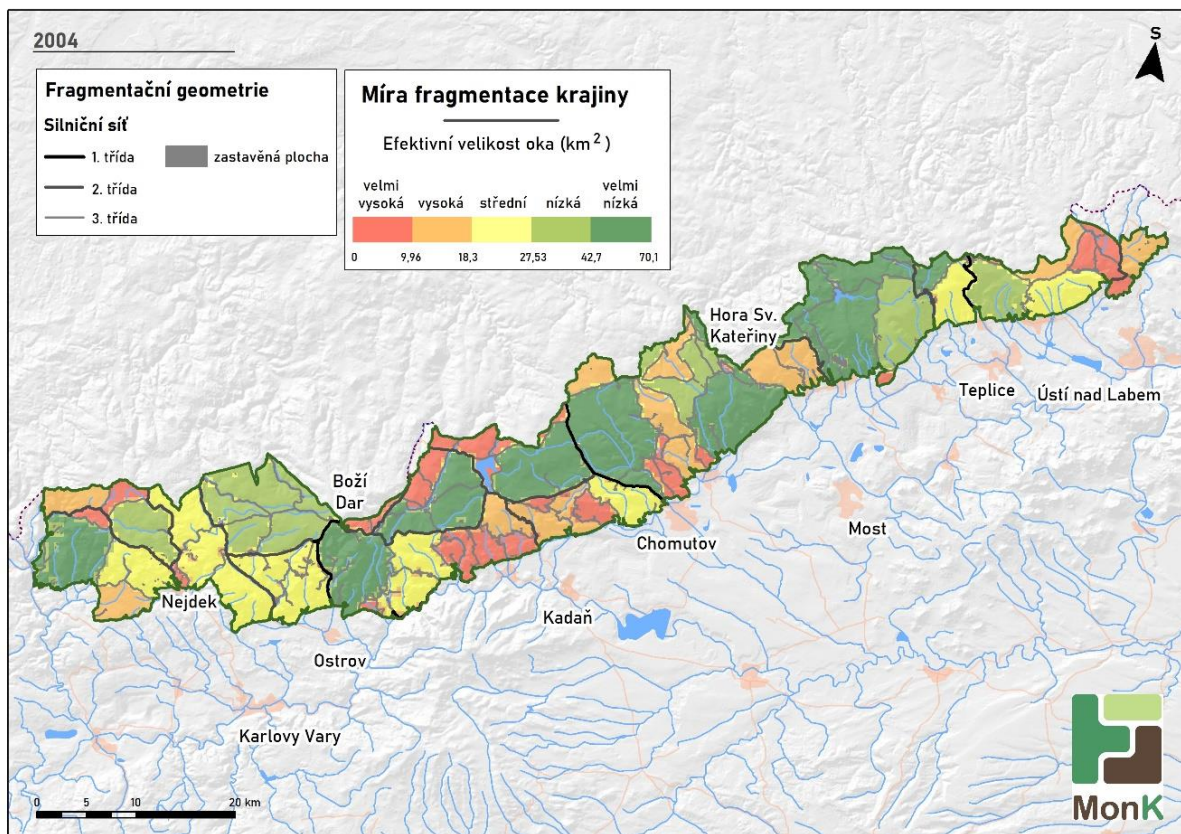


Graf 4.1 Průměrná efektivní velikost oka (km^2) odpovídající kategorizaci míry fragmentace krajiny (podle FG-a) CHKO Krušné hory (potenciál) v jednotlivých letech (pozn.: Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2019 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)

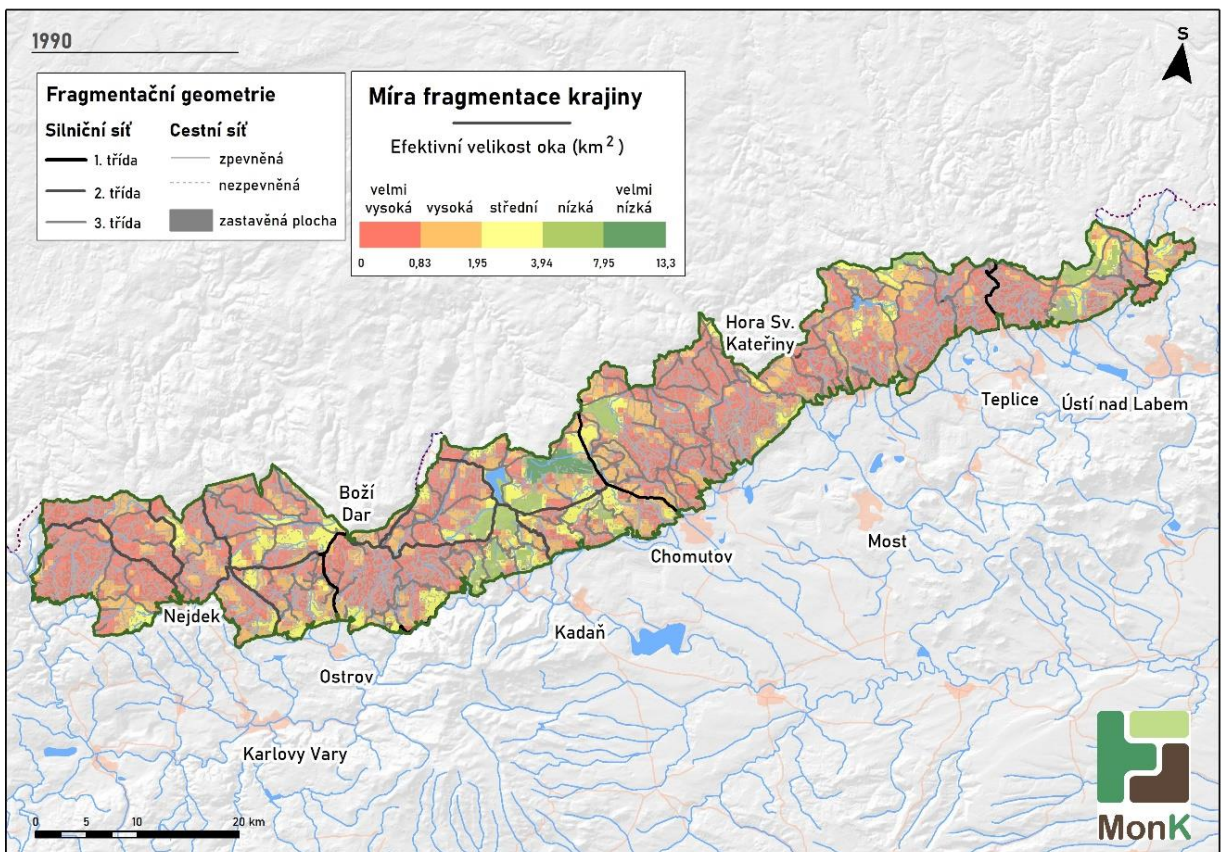
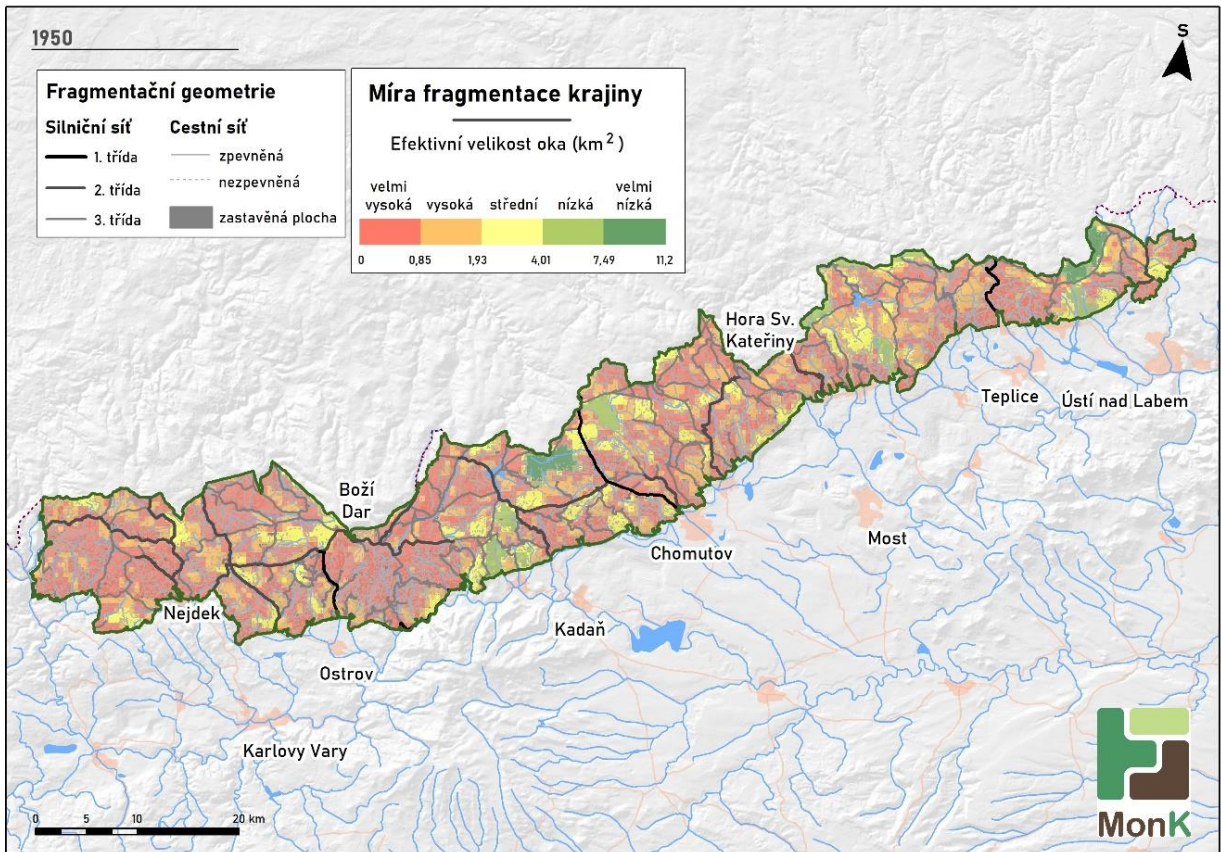


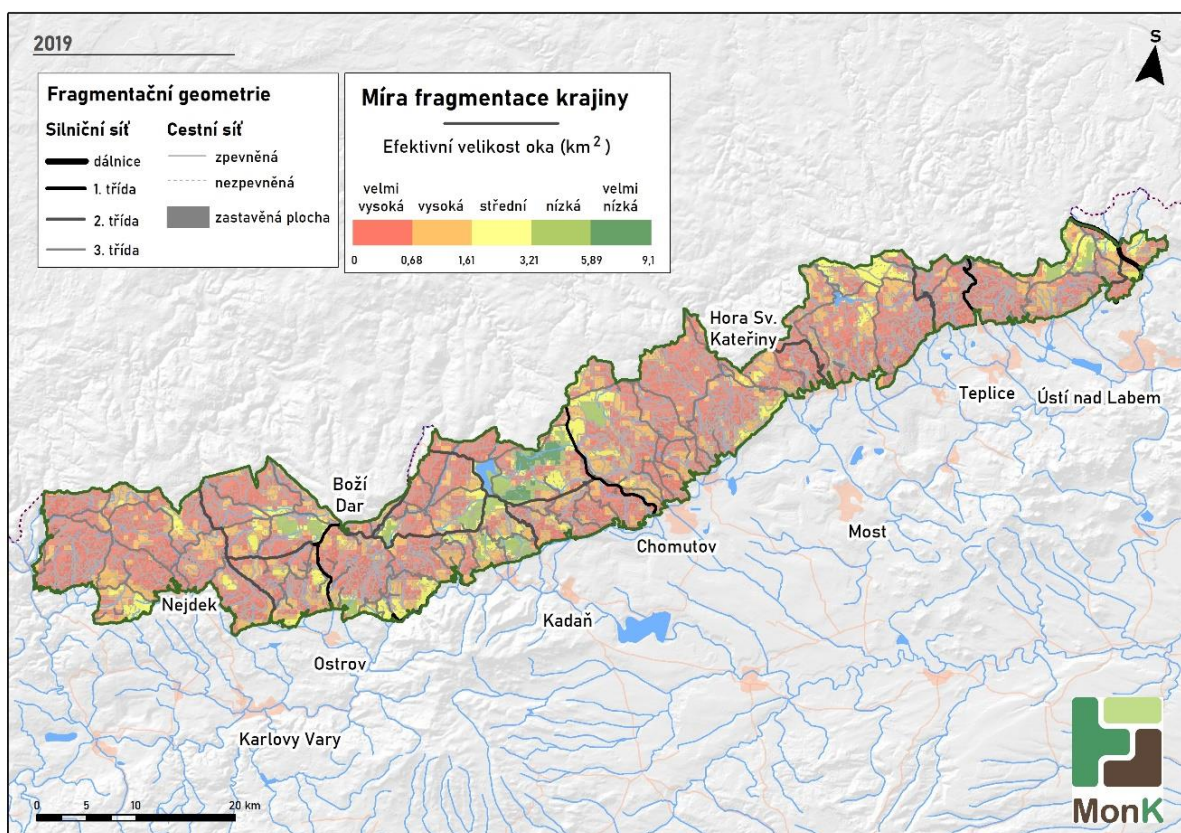
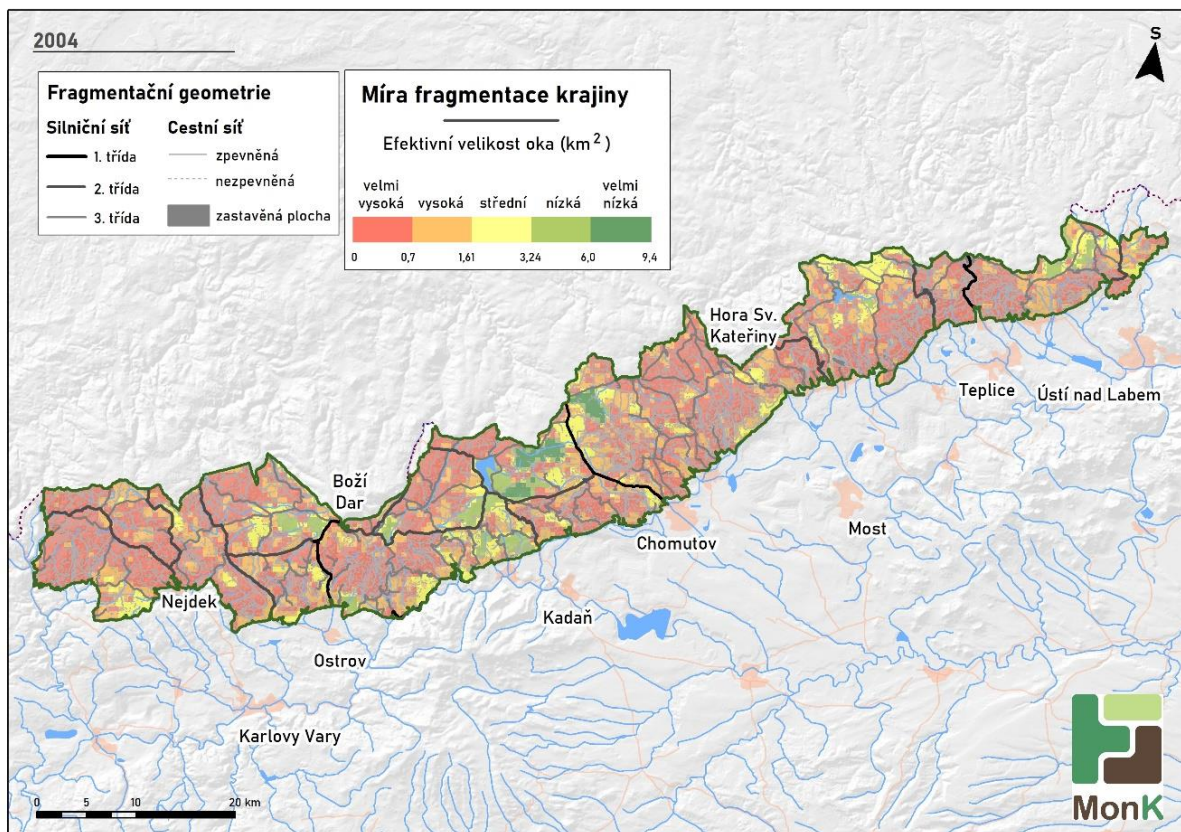
Graf 4.2 Průměrná efektivní velikost oka (km^2) odpovídající kategorizaci míry fragmentace krajiny (podle FG-b) CHKO Krušné hory (potenciál) v jednotlivých letech (pozn.: Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2019 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)





Obr. 4.2 Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-a) v CHKO Krušné hory (potenciál) od roku 1950 do roku 2019



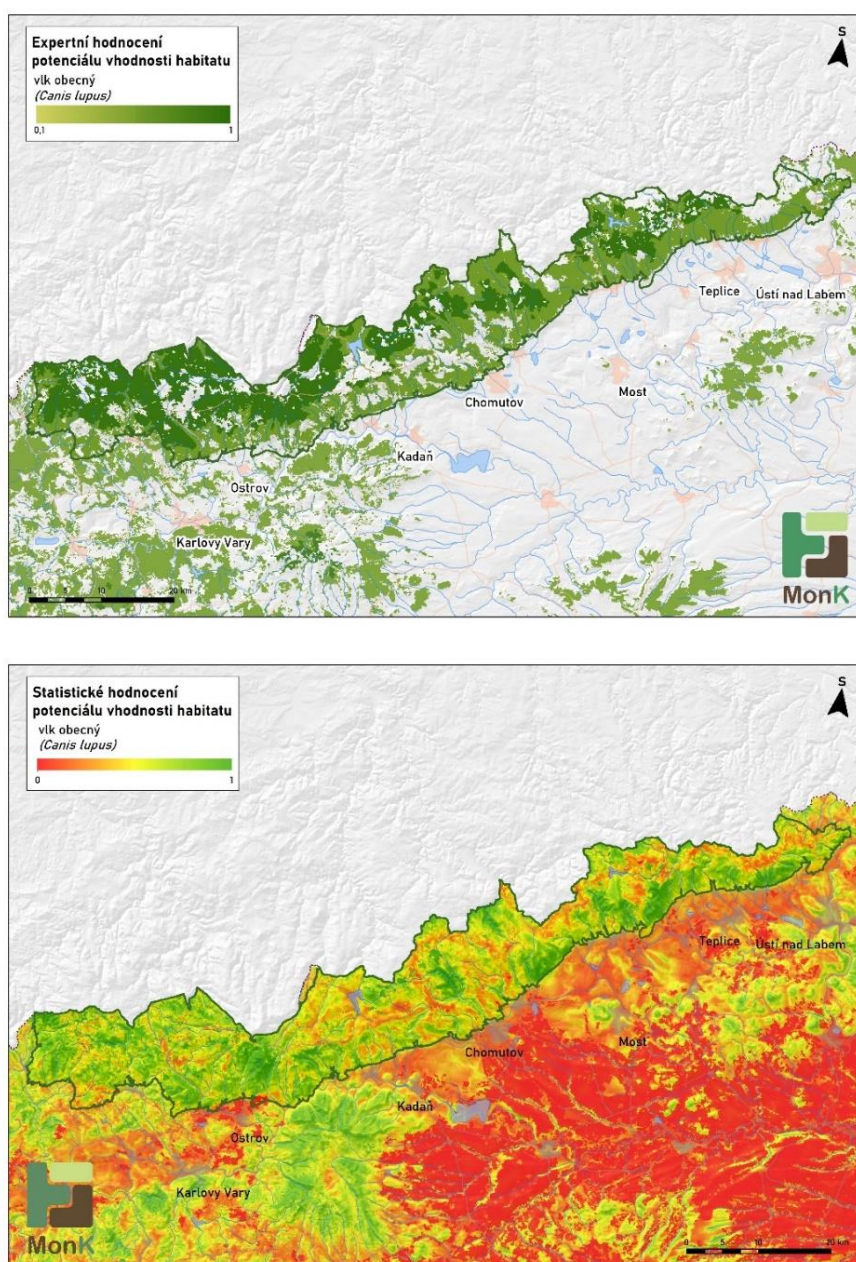


Obr. 4.3 Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-b) v CHKO Krušné hory (potenciál) od roku 1950 do roku 2019

4. Habitatové modelování

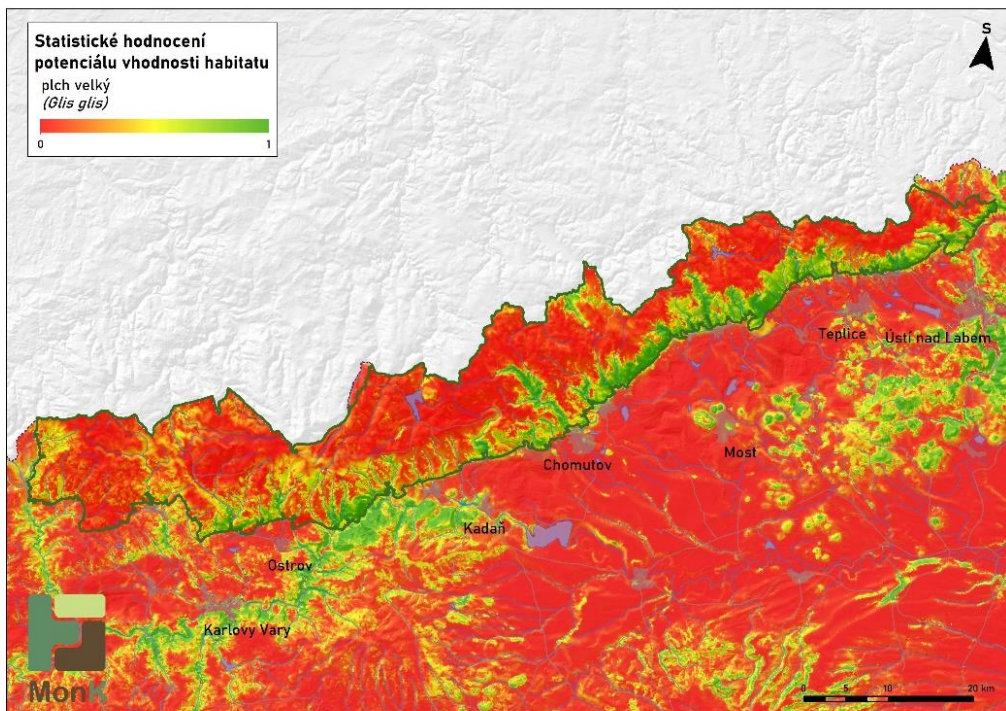
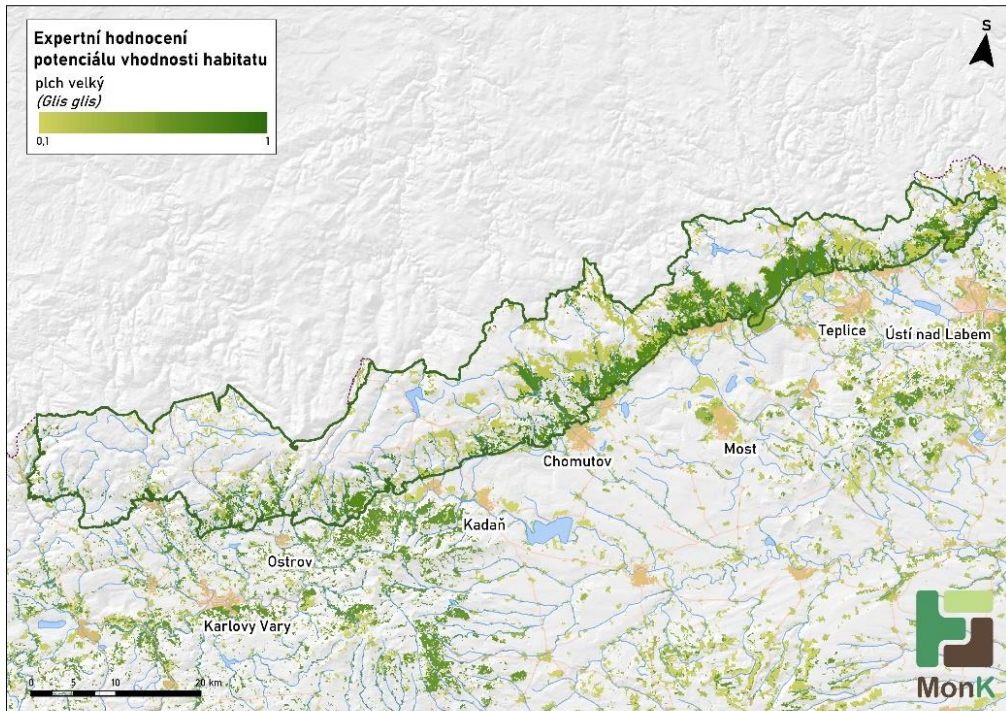
Pro území CHKO Krušné hory (potenciál) byly vybrány indikačně nebo ochránářsky významné druhy z několika taxonomických skupin, pro které byly připraveny habitatové modely. V případě druhů, kde byl k dispozici dostatek nálezových dat, byly zpracovány jak expertní, tak i statistické modely, které pak umožňují vzájemné srovnání subjektivního odborného a objektivního geostatistického pohledu na habitatové preference druhu.

Vlk obecný (*Canis lupus*) je typickým druhem habitatového generalisty s vysokými prostorovými nároky. Statistický i expertní model tak logicky predikují vysokou vhodnost habitatů pro tento druh v rozsáhlejších lesních komplexech v rámci celého území potenciálně uvažované CHKO (Obr. 5.1). Krušné hory již v současnosti fungují jako důležité území trvalého výskytu vlka a do budoucna by mohly plnit funkci důležitého propojení mezi populacemi na jihozápadě a severu Čech.



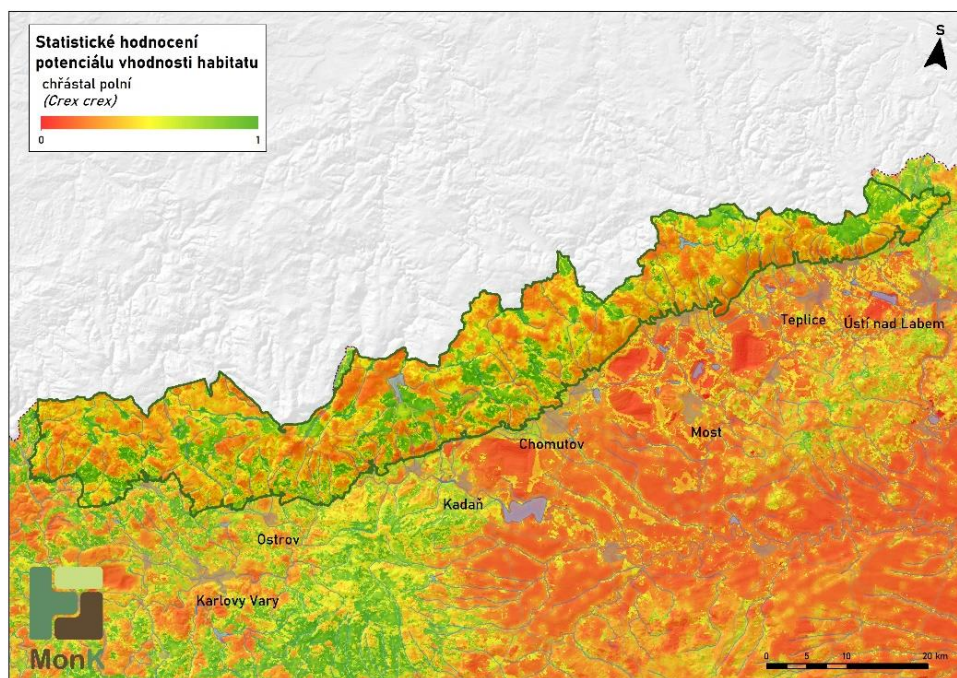
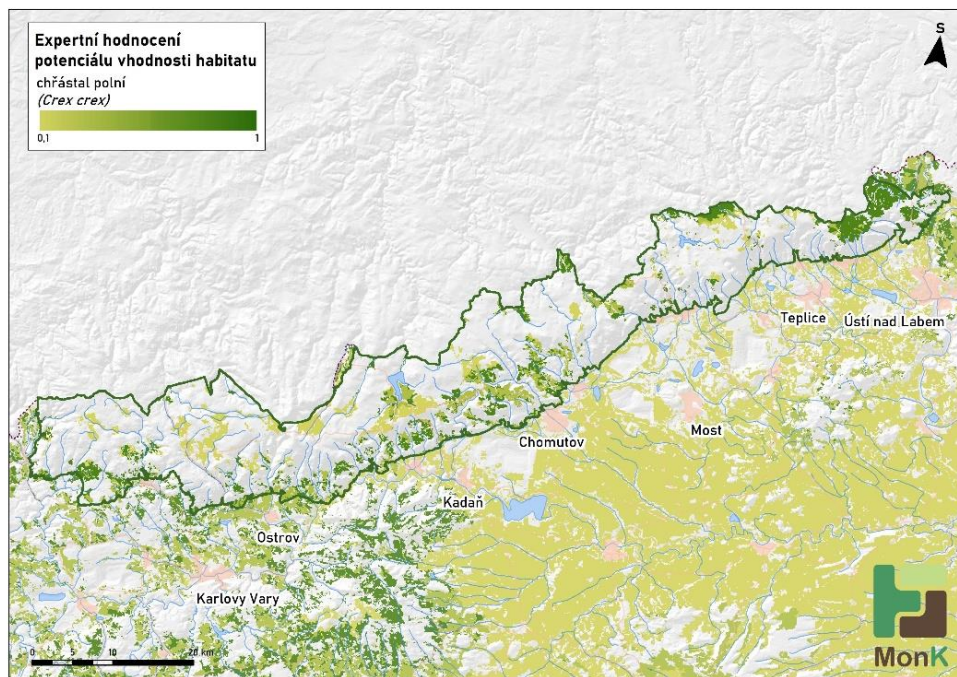
Obr. 5.1 Statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu vlka obecného (*Canis lupus*)

Plch velký (*Glis glis*) je malý savec biotopově vázaný zejména na přirozené listnaté lesy, jejich okraje a světliny či křovinaté stráně v geomorfologicky členitých lokalitách. Často se vyskytuje hemisynantropně a využívá městských zelených ploch, parků a okrasných i užitkových zahrad. Oba modely shodně predikují vysokou habitatovou vhodnost zejména ve svazích Krušných hor s vysokou vertikální heterogenitou reliéfu, biotopy listnatých či smíšených suťových lesů s četným výskytem sutí či kamenných moří, které rozšiřují nabídku zimních úkrytů (Obr. 5.2).



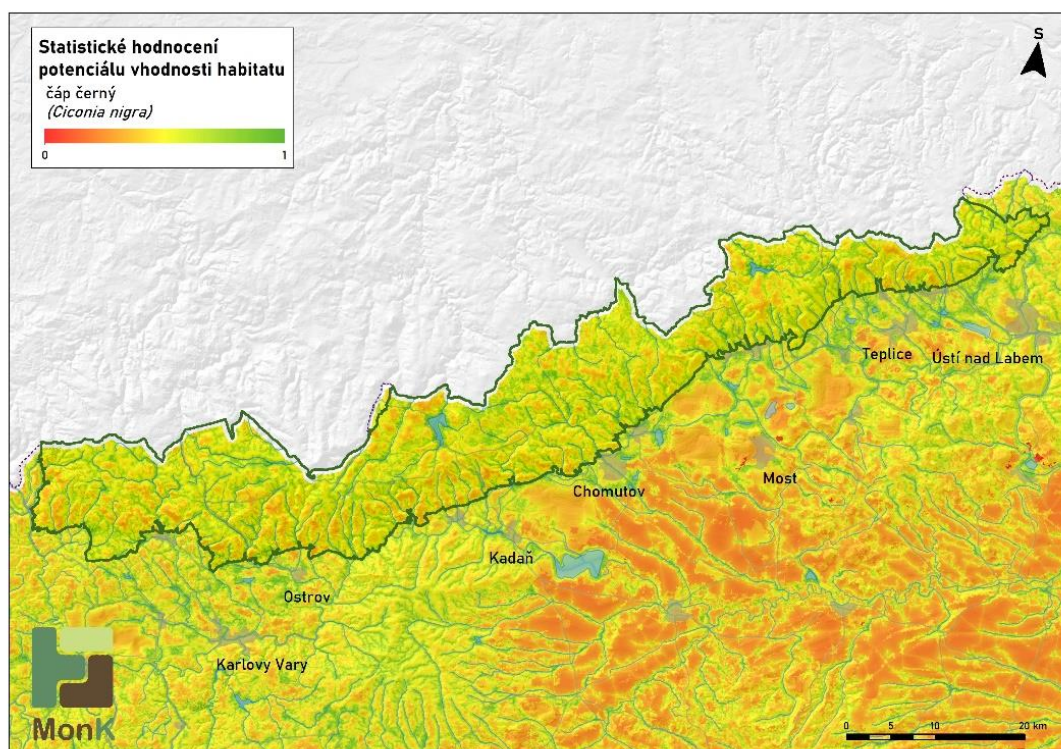
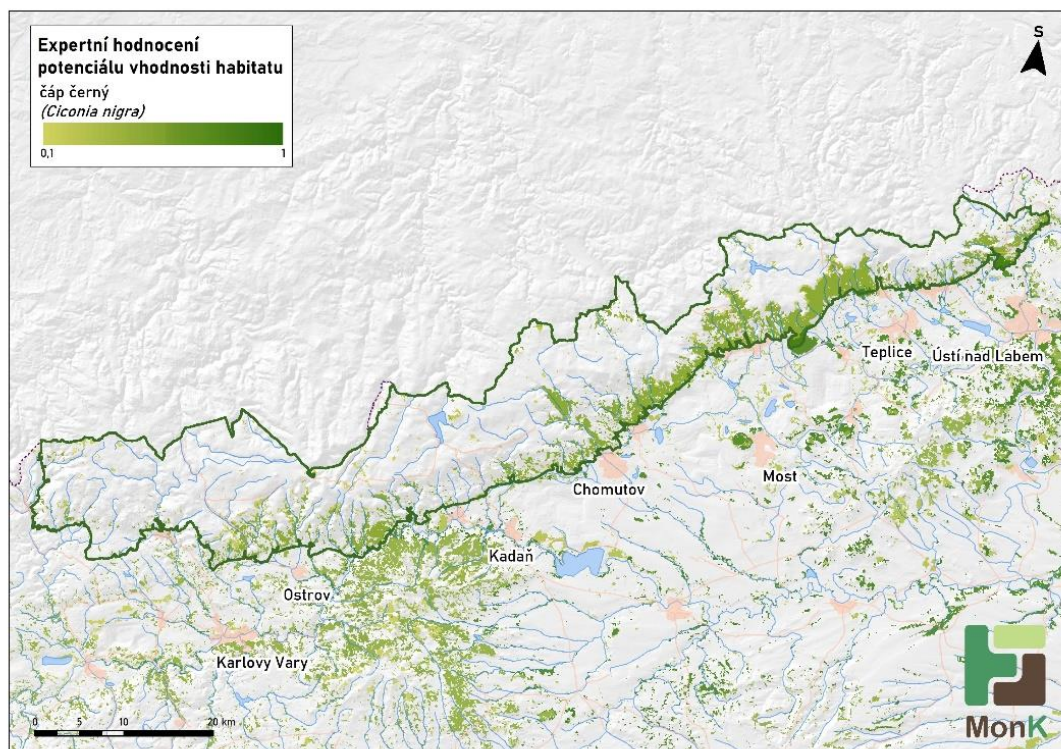
Obr. 5.2 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu plcha velkého (*Glis glis*)

Chřástal polní (*Crex crex*) má největší potenciál k výskytu na extenzivně využívaných aluviálních a mezofilních loukách, které se zachovaly hlavně ve středních a vyšších polohách. Oba typy modelů vyhodnocují jako nejvhodnější habitaty podhorské louky zejména ve východní části potenciálně uvažované CHKO (prostor mezi Komáří hůrkou a Petrovicemi) a dále i v okolí Moldavy, Hory Sv. Kateřiny či Hory Sv. Šebestiána, příp. v oblastech zaniklých obcí (Obr. 5.3). Druh je dosti citlivý na sečení v době hnízdění a vodění mláďat, takže samotná přítomnost daného habitatu pro výskyt prosperující populace druhu nestačí. Nezbytný je i správný management a načasování seče.



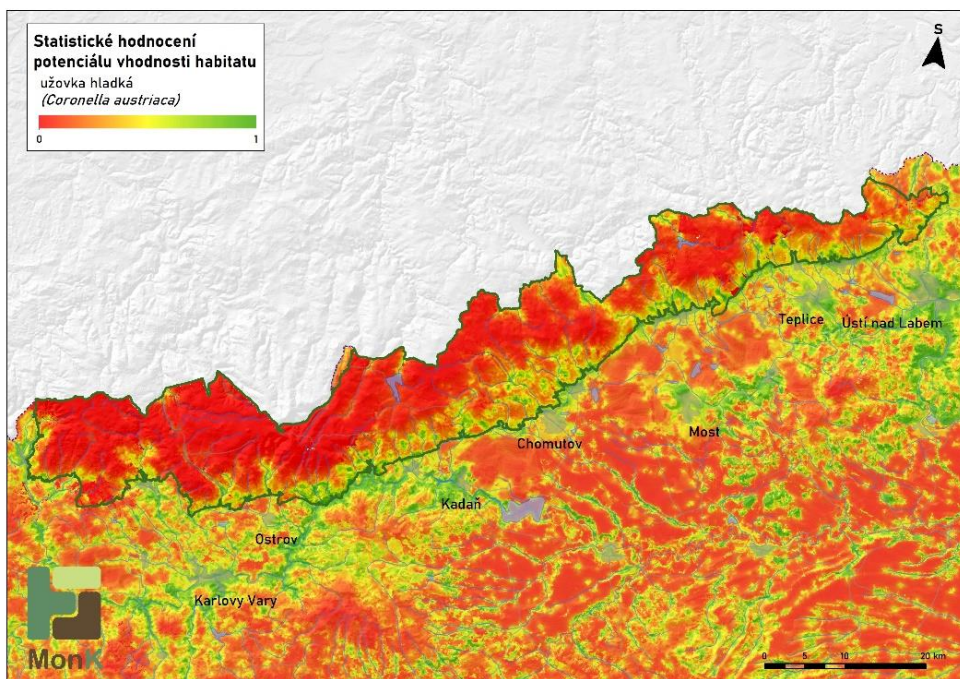
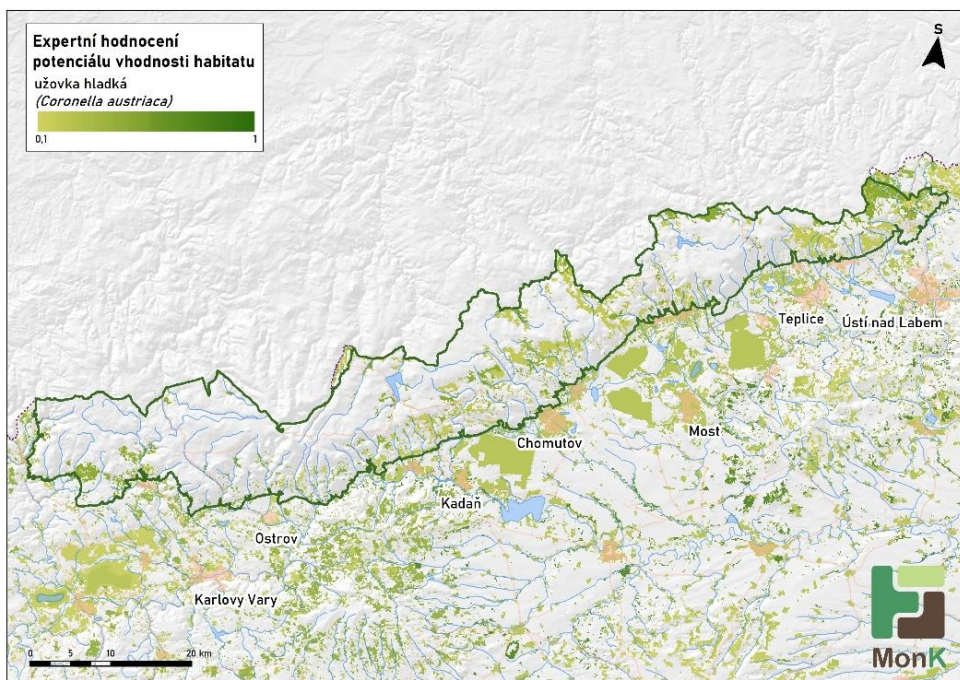
Obr. 5.3 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu chřástala polního (*Crex crex*)

Čáp černý (*Ciconia nigra*) vyhledává pro hnízdění rozsáhlejší komplexy lesa všech typů, kde hnízdí na stromech, řídkěji i na skalách. Potravu hledá v zarybněných vodních tocích nebo i stojatých vodách. Expertní model predikuje jako nejvhodnější habitáty konkrétní lesní celky, zatímco statistický model vyzdvihuje význam blízkosti vodních toků a vyšší heterogenity reliéfu (Obr. 5.4).



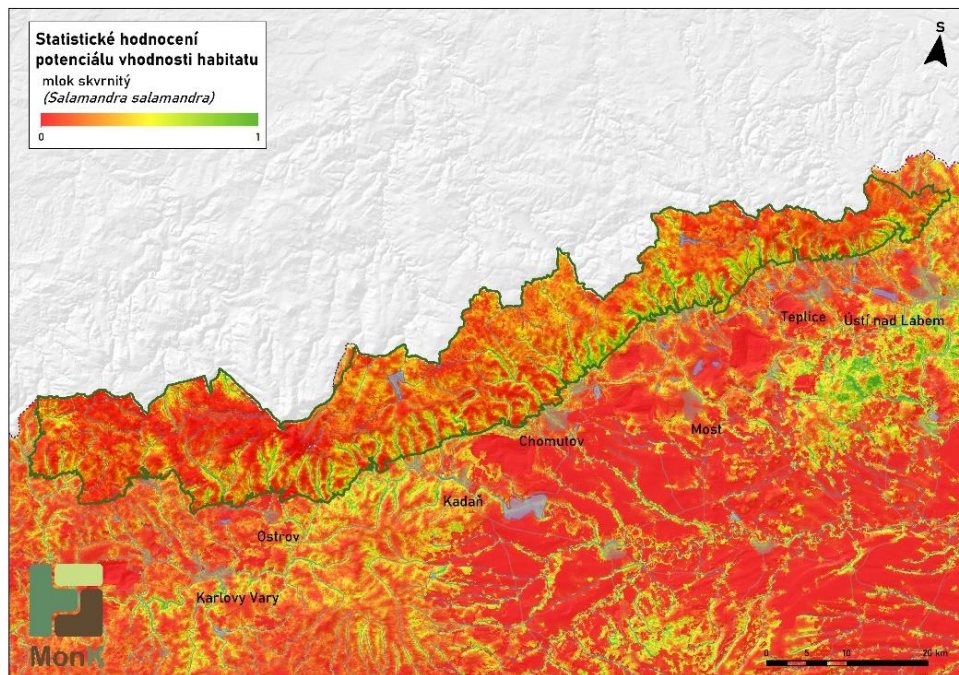
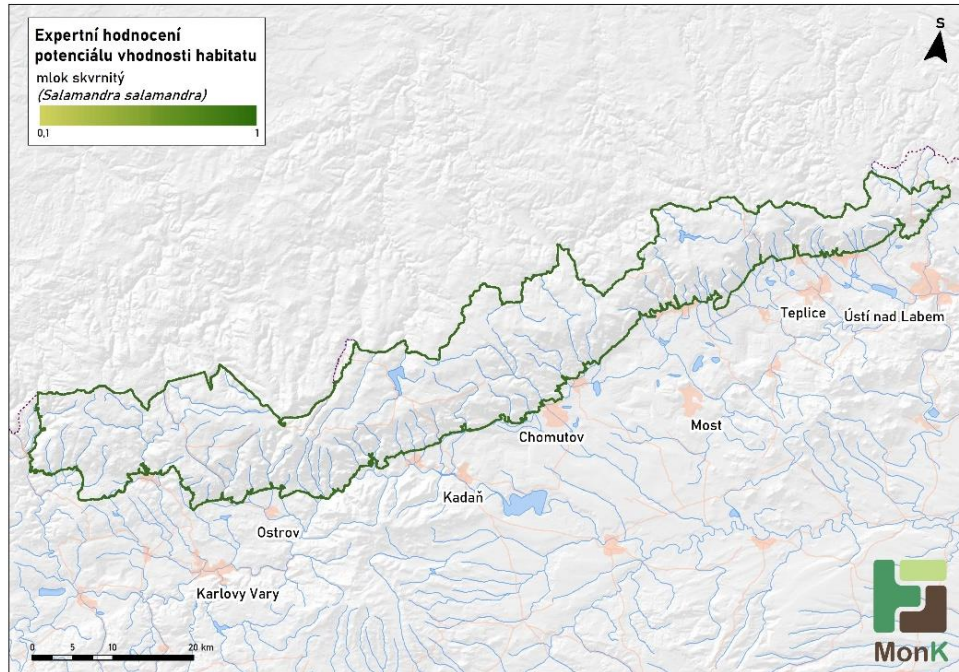
Obr. 5.4 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu čápa černého (*Ciconia nigra*)

Užovka hladká (*Coronella austriaca*) preferuje otevřené, slunné habitaty, často s přítomností přírodních sutí i antropogenních struktur (např. zdi, okraje cest). Expertní model vyhodnocuje jako nejvhodnější prostředí různé křovinaté habitaty či remízky v nižších polohách uvažované CHKO, statistický model pak rozšiřuje škálu vhodných habitatů i o antropogenně ovlivněná stanoviště (např. cesty, zídky atd.) (Obr. 5.5).



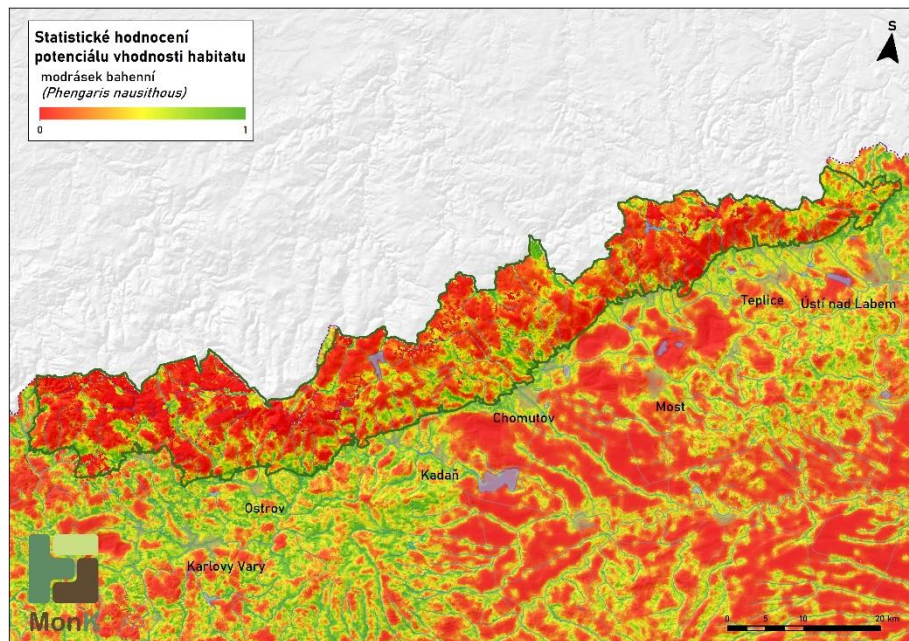
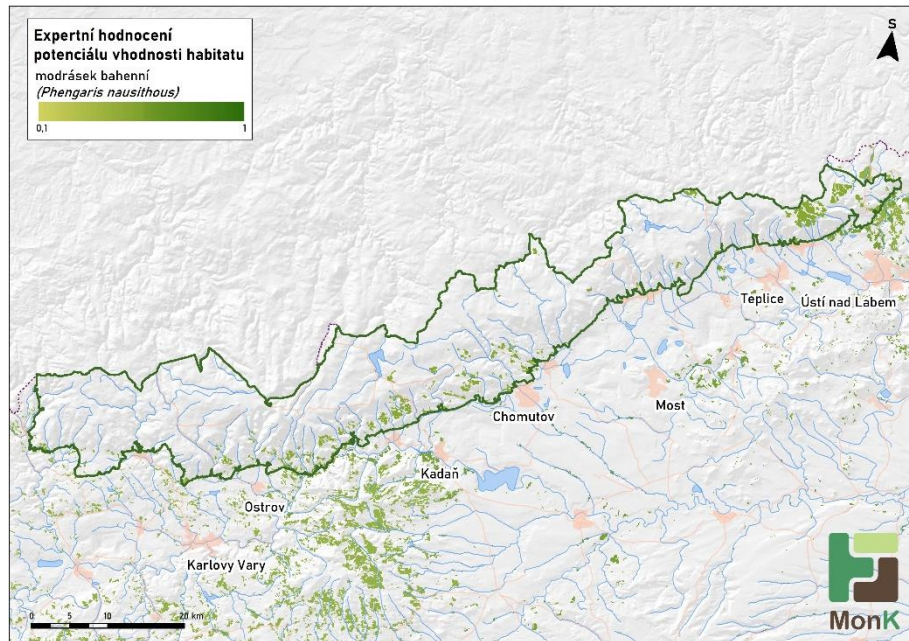
Obr. 5.5 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu užovky hladké (*Coronella austriaca*)

Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) preferuje typicky vlhké listnaté a smíšené lesy, obvykle v členitém terénu. Žije v blízkosti čistých pramenišť, studánek a v hluboce zařízlých údolích lesních potoků. Vyskytuje se od nížin do nižších horských oblastí, těžištěm rozšíření jsou však střední nadmořské výšky. Zatímco expertní model nepredikuje v rámci uvažované CHKO téměř žádný vhodný habitat, statistický model naopak vyhodnocuje jako vhodná stanoviště vlhké polohy listnatých a suťových lesů při úpatí Krušných hor, většinou podél drobných vodních toků v členitém reliéfu (obr. 5.6).



Obr. 5.6 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*)

Modrásek bahenní (*Phengaris nausithous*) je jako monofág krvavce totenu (*Sanguisorba officinalis*) vázaný na malé, izolované plošky extenzivně obhospodařovaných vlhkých luk, může se ale vyskytovat i ve vlhkých příkopech okolo cest a kolem vodních ploch. Jeho výskyt je podmíněn jednak stálým vodním režimem stanoviště, ale také citlivým managementem ploch s vhodným načasováním seče. Zatímco expertní model přisuzuje danému druhu jen velmi malý rozsah vhodných habitatů, statistický model založený i na dalších prediktorech jako vzdálenost od vodních toků, délka vegetační sezóny a heterogenita krajinného pokryvu projektuje vysoký potenciál do niv potoků a okolí vodních ploch zejména v nižších polohách uvažované CHKO (Obr. 5.7).



Obr. 5.7 Expertní a statistické hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu modráška bahenního (*Phengaris nausithous*)