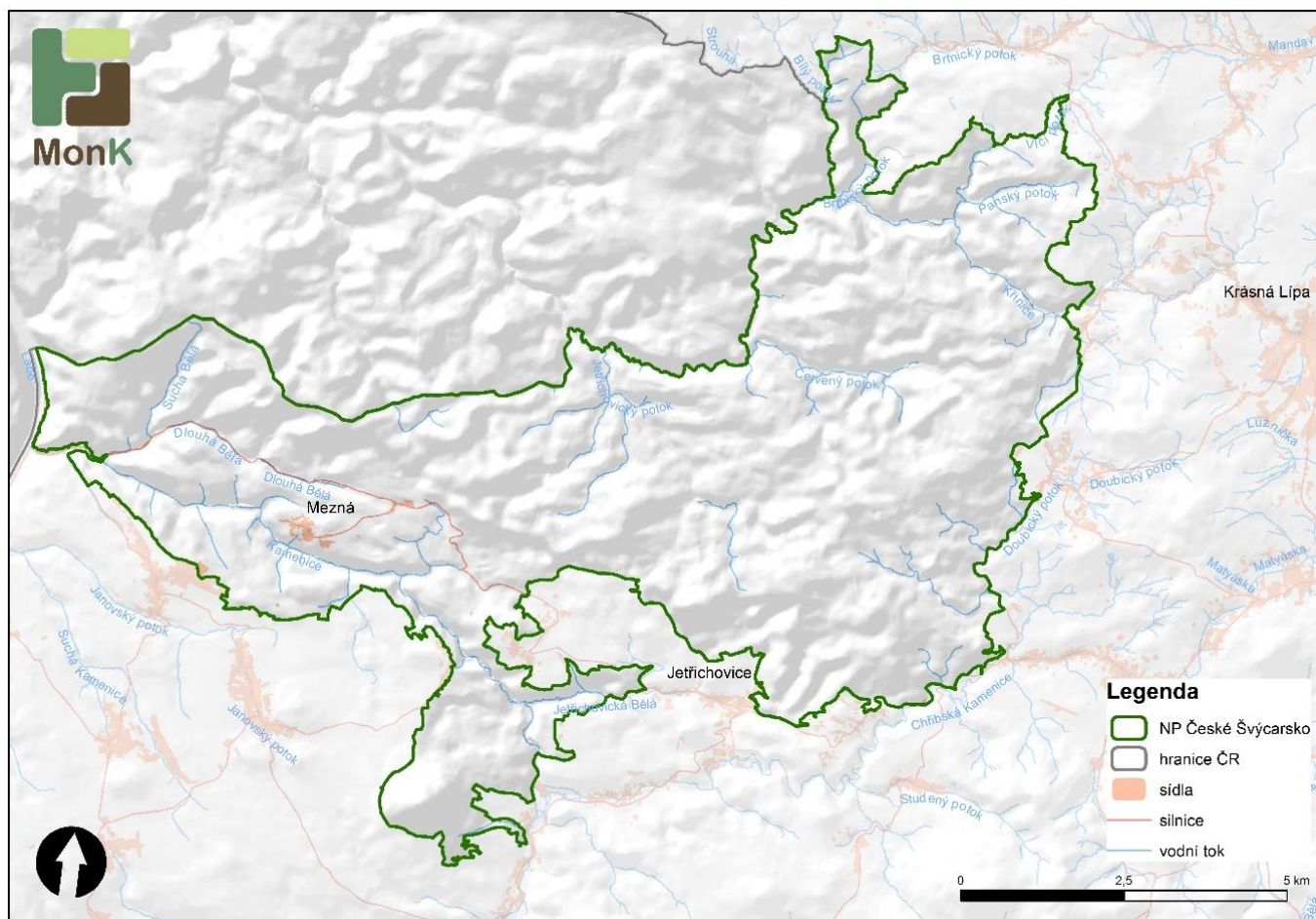


A. NP České Švýcarsko



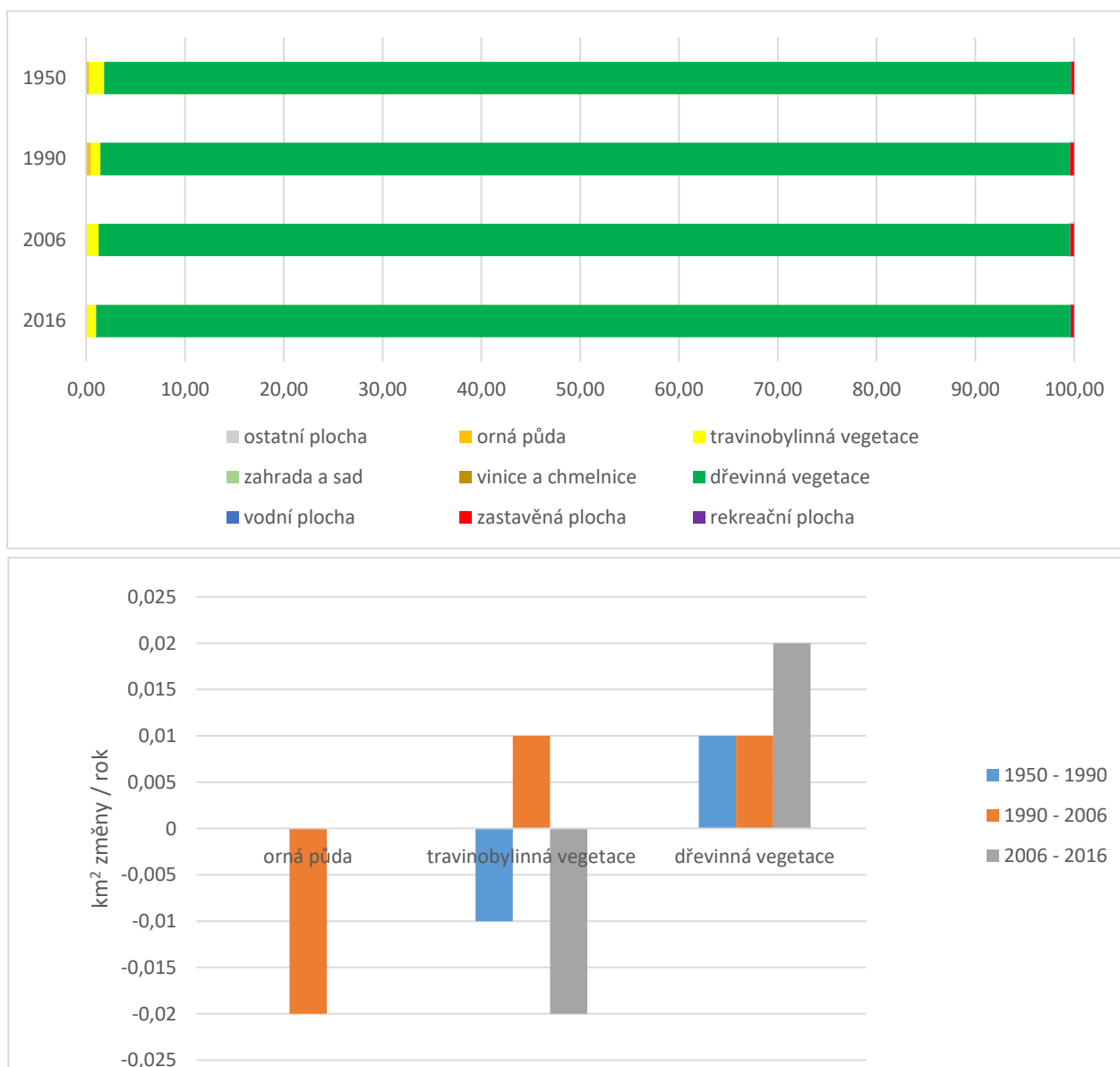
Obsah

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	15
5. Habitatové modelování	23

1. Změny krajinného pokryvu

1.1 Změny a jejich vývoj

Území Národního parku České Švýcarsko je z pohledu dynamiky krajinného pokryvu velmi stabilní. Ve všech čtyřech časových horizontech naprosto dominovaly (97,9 – 98,6 %) porosty dřevinné vegetace, ostatní třídy krajinného pokryvu vždy vykazovaly jen minoritní zastoupení (Obr. 1.1). Všechny proběhlé změny krajinného pokryvu byly tedy co do celkové plochy jen velmi malé (Obr. 1.1). Po mírném nárůstu ploch orné půdy mezi roky 1950 a 1990 následoval jejich pokles a v roce 2016 tvořila orná půda již jen zanedbatelné procento rozlohy NP (Obr. 1.2). Rozloha travinobylinné vegetace se nejprve snižovala, po roce 1990 rostla, aby se od roku 2006 znovu zmenšovala. Po nárůstu zastavěných ploch mezi lety 1950 a 1990, došlo po roce 1990 ke zmenšení jejich rozlohy.



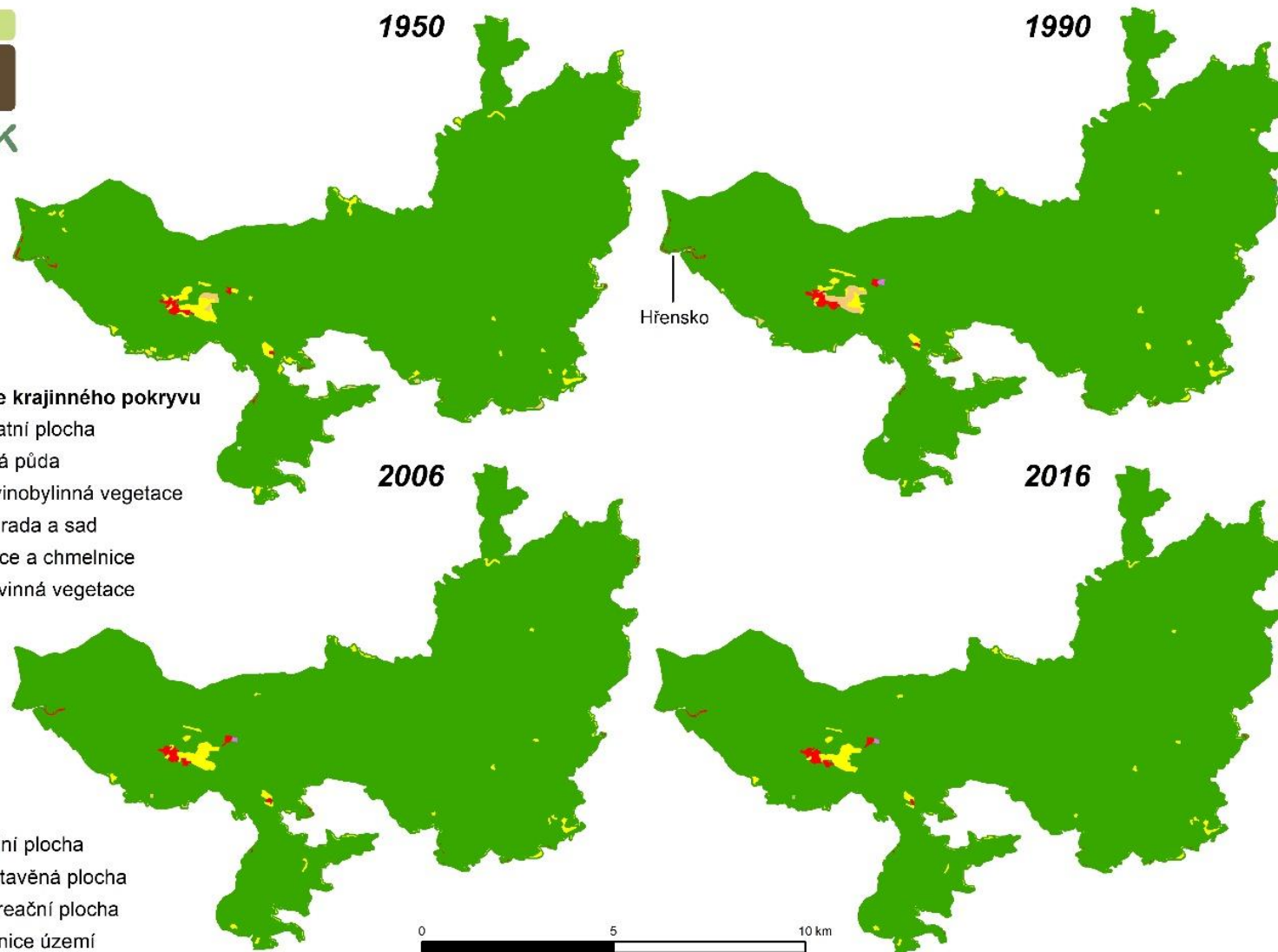
Obr. 1.1 Vývoj krajinného pokryvu v NP České Švýcarsko (graf)



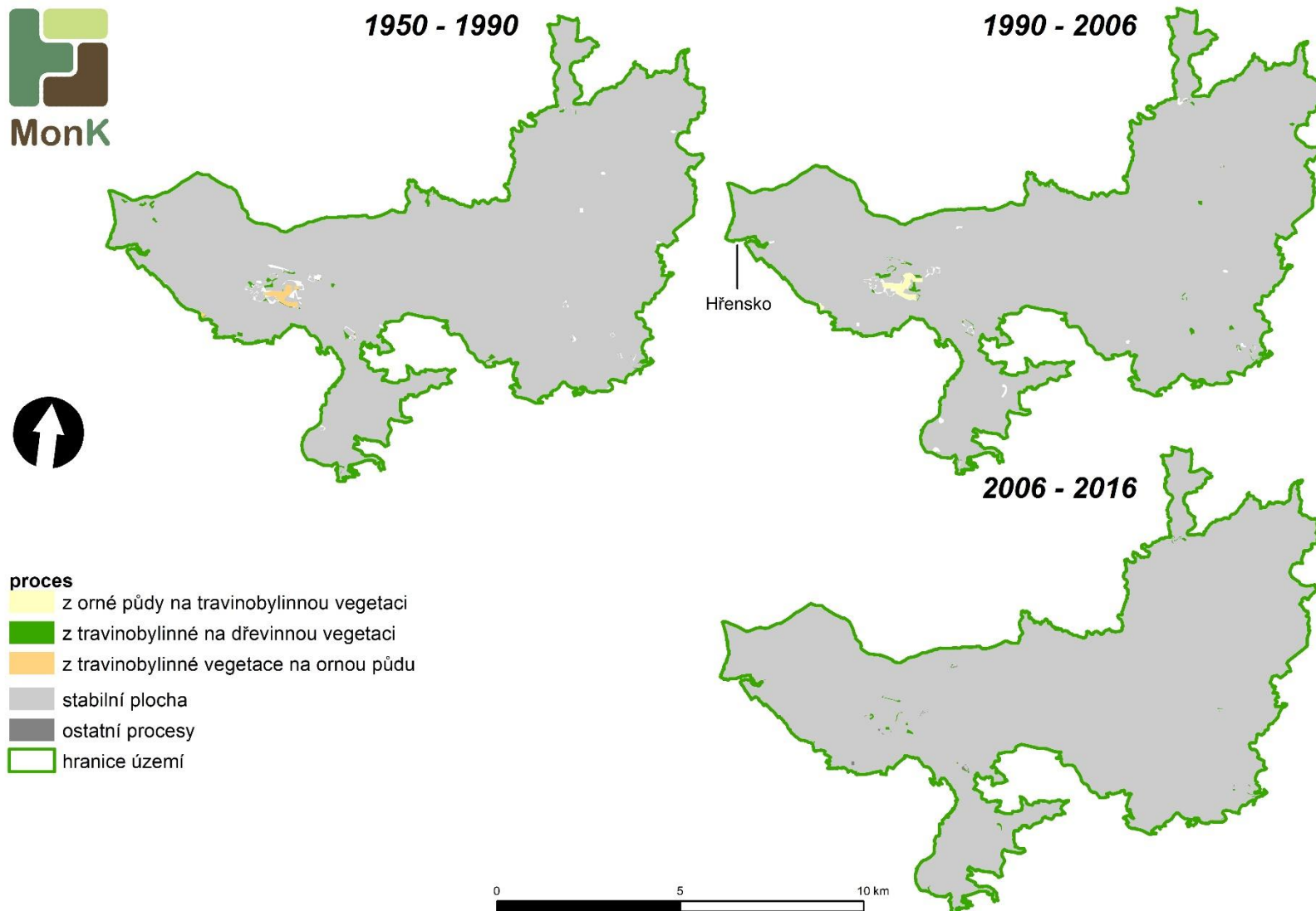
Kategorie krajinného pokryvu

-  ostatní plocha
-  orná půda
-  travinobylinná vegetace
-  zahrada a sad
-  vinice a chmelnice
-  dřevinná vegetace

-  vodní plocha
-  zastavěná plocha
-  rekreační plocha
-  hranice území



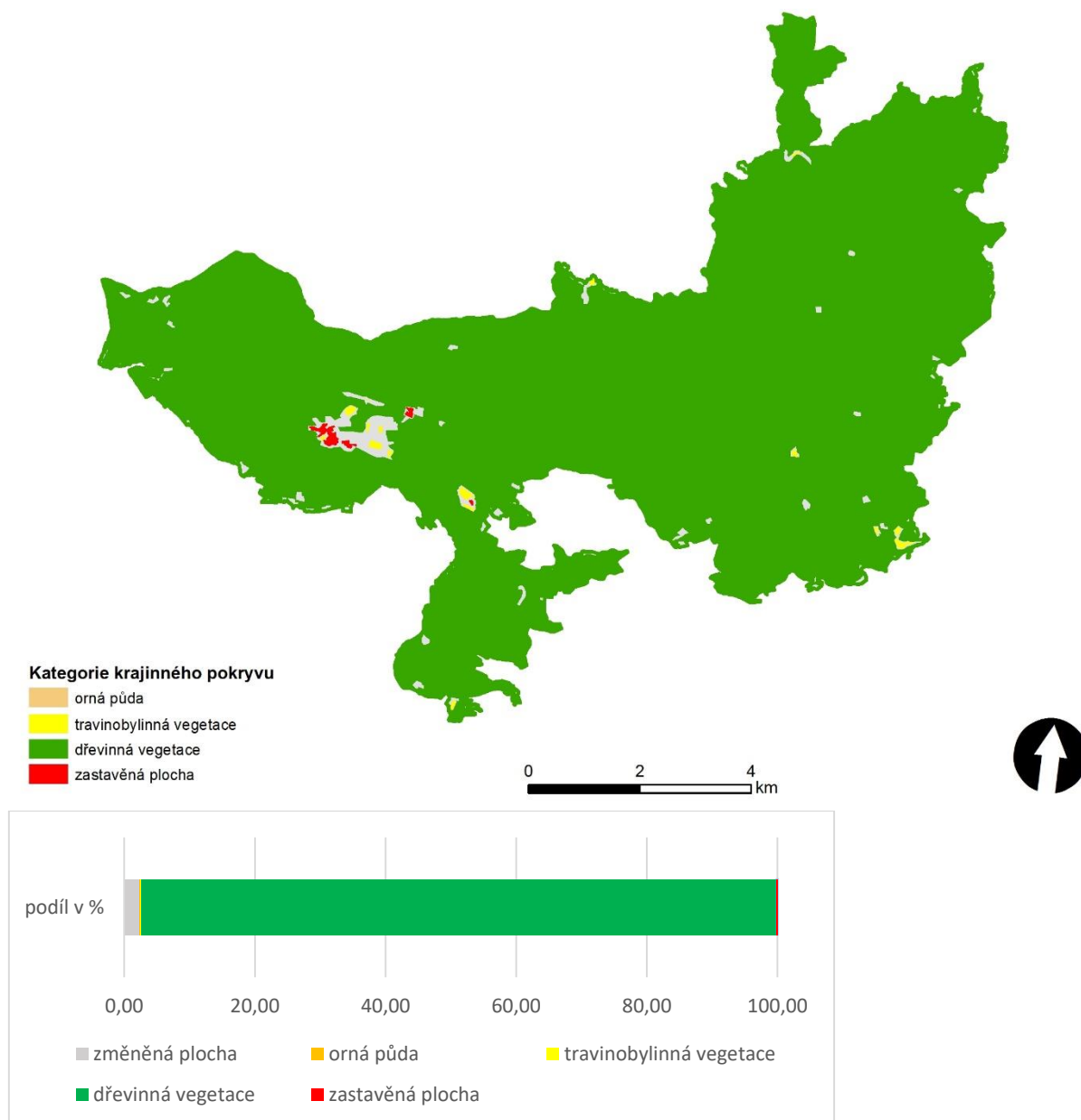
Obr. 1.2 Vývoj krajinného pokryvu v NP České Švýcarsko (mapa)



Obr. 1.3 Prostorové rozložení procesů v NP České Švýcarsko v obdobích 1950 - 1990, 1990 - 2006 a 2006 - 2016 (mapa)

1.2 Distribuce změn v území

Nejvýznamnější změny se odehrávaly v okolí Mezné a Mezní louky (Obr. 1.3). Nejprve se měnila především travinobylinná vegetace v dřevinnou vegetaci a v ornou půdu. V období let 1990 - 2006 došlo znovu ke změně z orné půdy na travinobylinnou a dále se měnila travinobylinná vegetace na dřevinnou. Poslední jmenovaná proměna probíhala i v posledním časovém úseku, ale jen na omezené rozloze.



Obr. 1.4 Dynamika krajiny NP České Švýcarsko vyjádřená stabilními a nestabilními plochami za celé sledované období

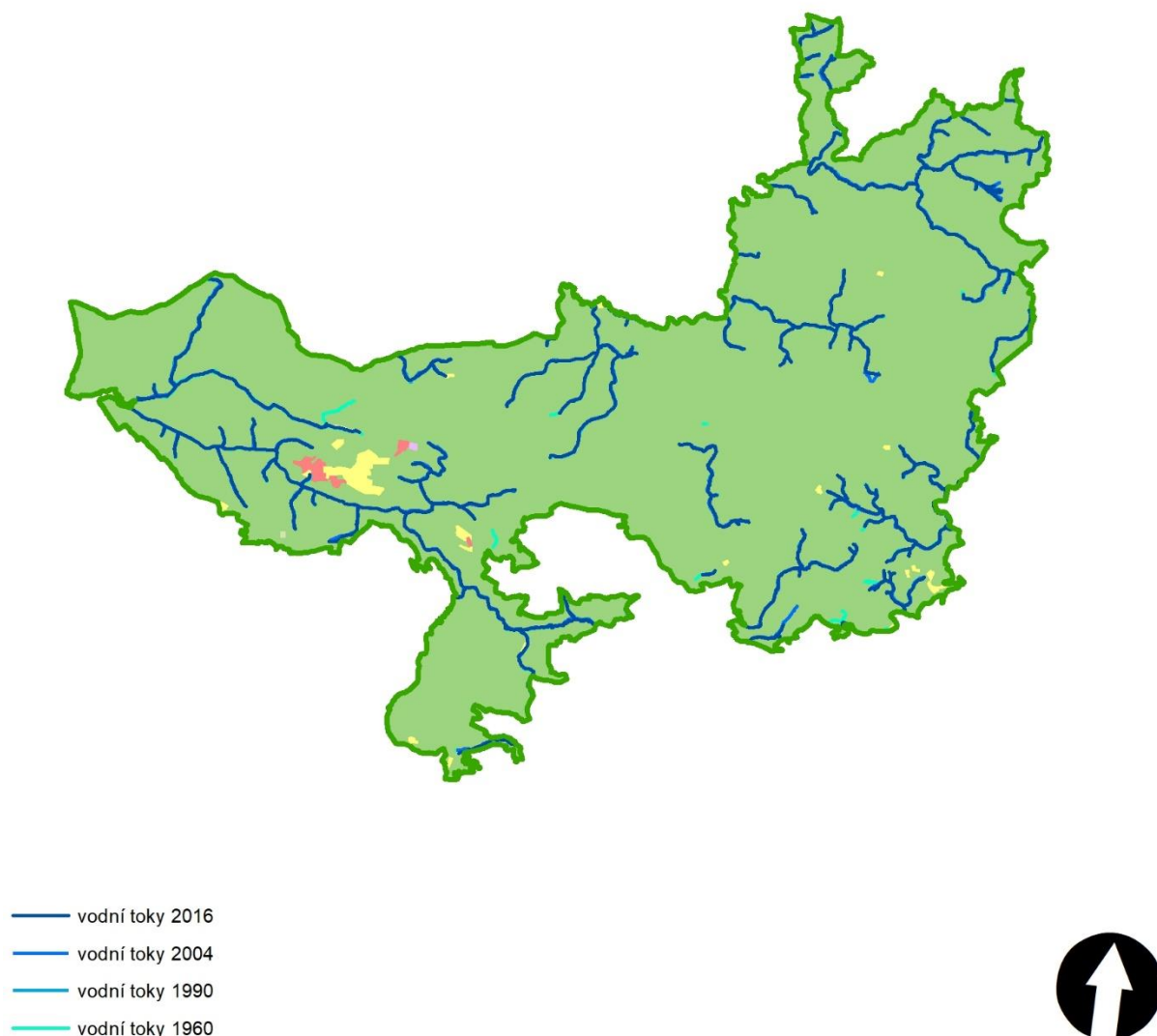
1.3 Interpretace změn

Národní park České Švýcarsko zaujímá rozlohu jen cca 79 km². Naprostá většina území je pokryta přírodním a přírodě blízkým krajinným pokryvem, kterým je z velké většiny les, a proto je lesnatost území tak velká. Ze změn jsou patrné nejprve procesy intenzifikace zemědělství (nárůst orné půdy mezi

roky 1950 a 1990) typické pro socialistické zemědělství po kolektivizaci a následné procesy extenzifikace, kdy ornou půdu od roku 1990 znovu nahradila travinobylinná vegetace. Zajímavým fenoménem je od období let 1990 - 2006 zmenšující se rozloha zastavěných ploch, která patrně podobně jako extenzifikace může souviset s vysokým stupněm ochrany území (národní park byl na území vyhlášen v roce 2000). 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. Pro NP České Švýcarsko je dominantní kategorií stabilně využívaných ploch les. Louky a pastviny byly zachovány pouze na malé části území v okolí obce Mezná.

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. Kartografická tvorba říční sítě 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 délky a hustoty říční sítě.



Obr. 2.1 Změny říční sítě v rámci NP České Švýcarsko

Mapa říční sítě na Obr. 2.1 ukazují vyšší hustotu říční sítě v okolí hranic národního parku a menší hustotu v centrální části bez významných pramenných oblastí. V území národního parku nedošlo k výrazným změnám říční sítě, protože zde není mnoho významnějších sídel a nebylo proto potřeba budovat rozsáhlejší náhony pro průmyslovou činnost.

V období od roku 1960 do roku 1990 byla hustota říční sítě 1,06 km na km², později stoupla na 1,24 a 1,25 km na km². Náhlý nárůst mezi lety 1990 a 2004 z 1,06 na 1,24 km na km² byl způsoben hlavně rozdílným zakreslováním říční sítě a drobných přítoků při mapování v daných časových horizontech. Se zlepšujícími se technickými zařízeními a dostupnými daty se zvýšila přesnost mapování a detail jaký je možný zanést do vektorové vrstvy ZABAGED. Další nejasnosti způsobilo nezakreslení některých malých toků, přesněji všechny přítoky Červeného (Černého potoka) na mapách kolem roku 1960 - viz Obr. 2.2. Kromě charakteristiky celé říční sítě byla vyhodnocena i změna délky nejvýznamnějších vodních toků v NP České Švýcarsko. Řeka Kamenice nebyla výrazně ovlivněna lidskou činností a její délka zůstala více méně stejná. Křinice je ovlivněná částečně meandrováním na hranici s Německem a částečně

rozdílným zakreslením v mapových podkladech. Délka Vlčího potoka klesá od minulosti po současnost, přičemž potok je měněn pouze přírodními hydromorfologickými procesy.

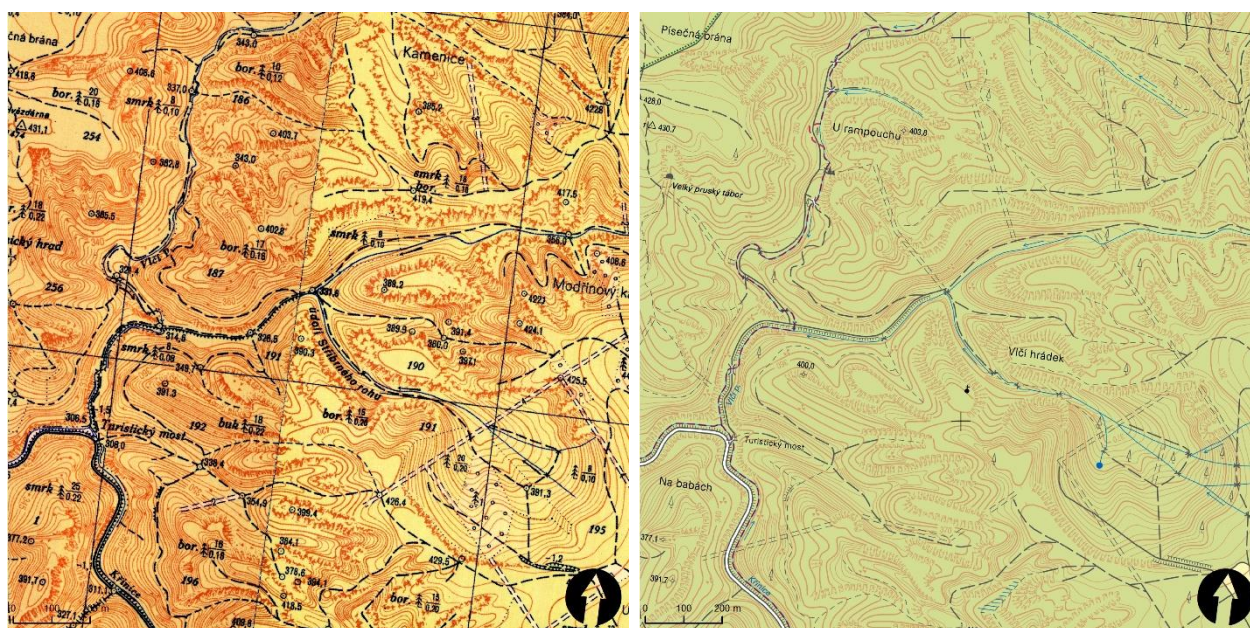
Tab. 2.1 Vývoj hustoty říční sítě na území NP České Švýcarsko

Charakteristiky říční sítě	1960	1990	2004	2016
Celková délka (km)	83,898	84,298	98,262	98,8
Hustota říční sítě (km/km ²)	1,06	1,06	1,24	1,25
Délka řek na území NP				
Kamenice	10,02	10,20	10,20	10,04
Křinice	9,82	9,24	9,34	9,42
Vlčí potok	3,07	2,79	2,86	2,67



Obr. 2.2 Vývoj přítoků Červeného (v pozdějších mapách Černého) potoka (1952, 2016)

Přítoky Černého potoka nebyly v roce 1952 vůbec zaznamenány, ukázaly se až při dalších mapováních.



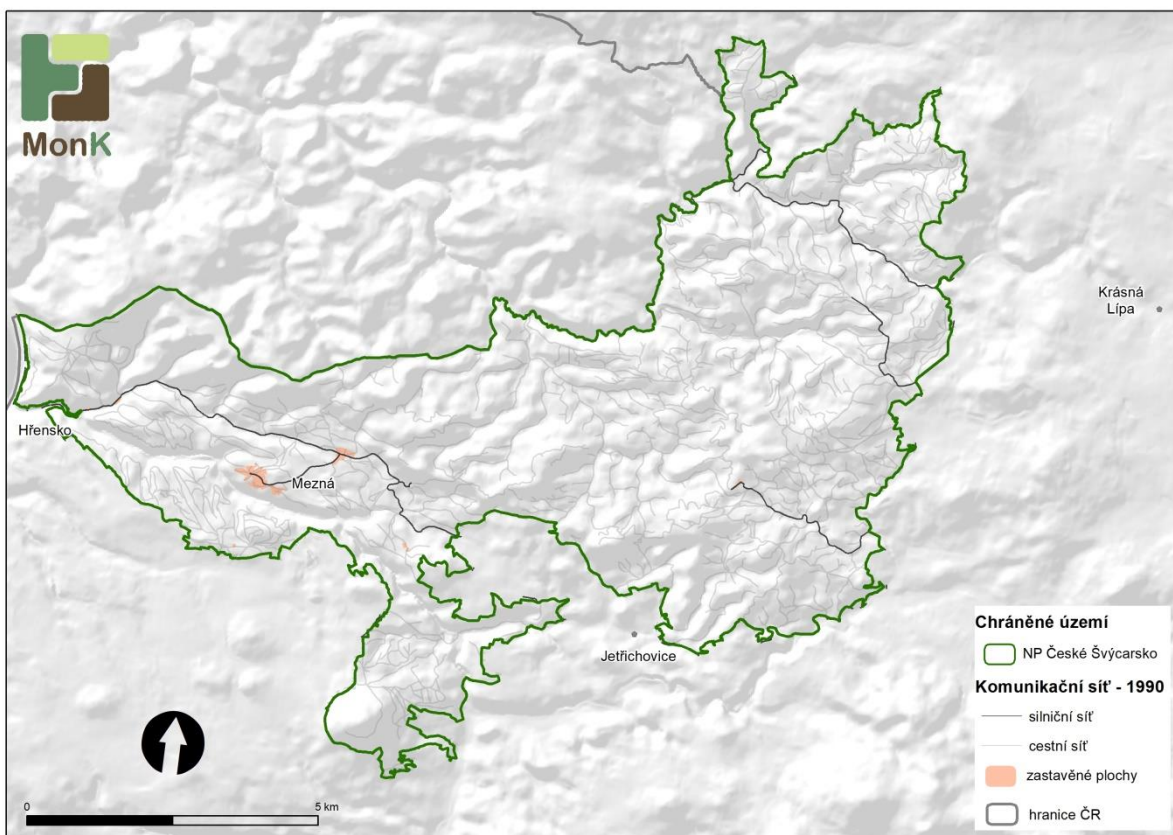
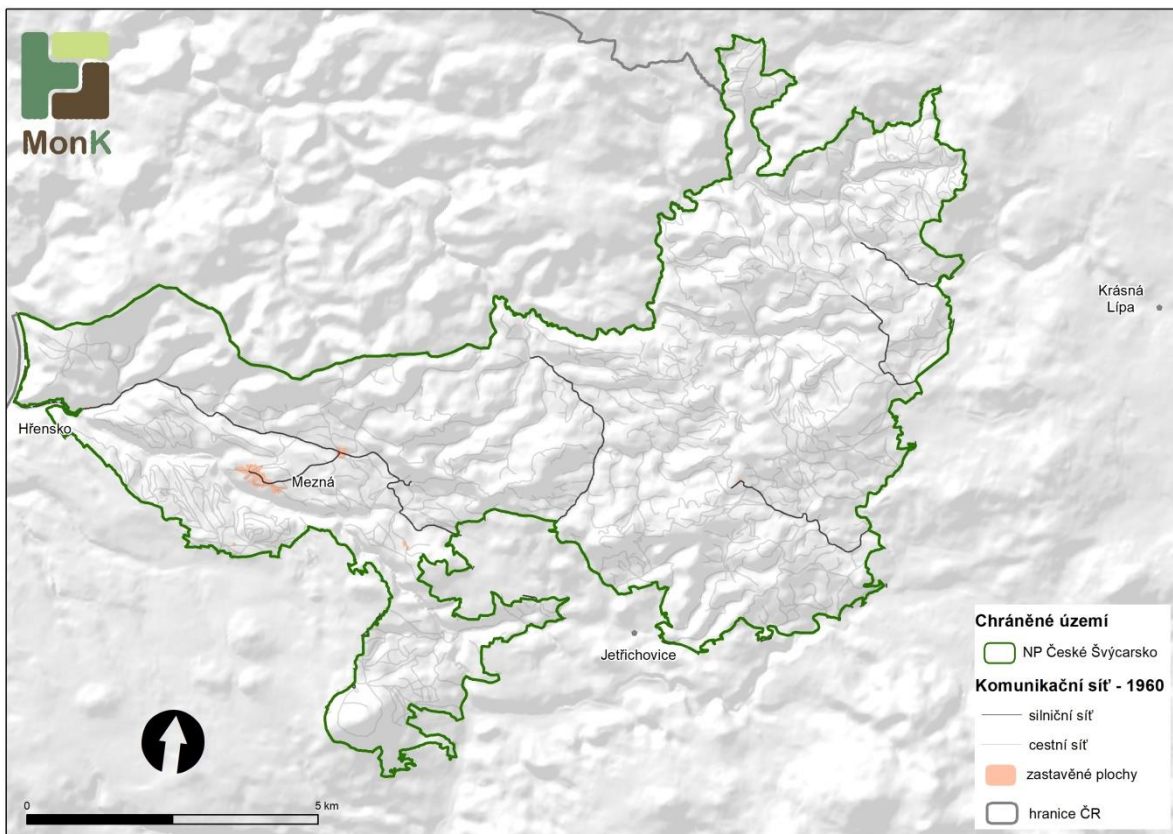
Obr. 2.3 Absence levostranného přítoku Vrátného potoka na mapovém podkladu z roku 1952 (1952, 2016)

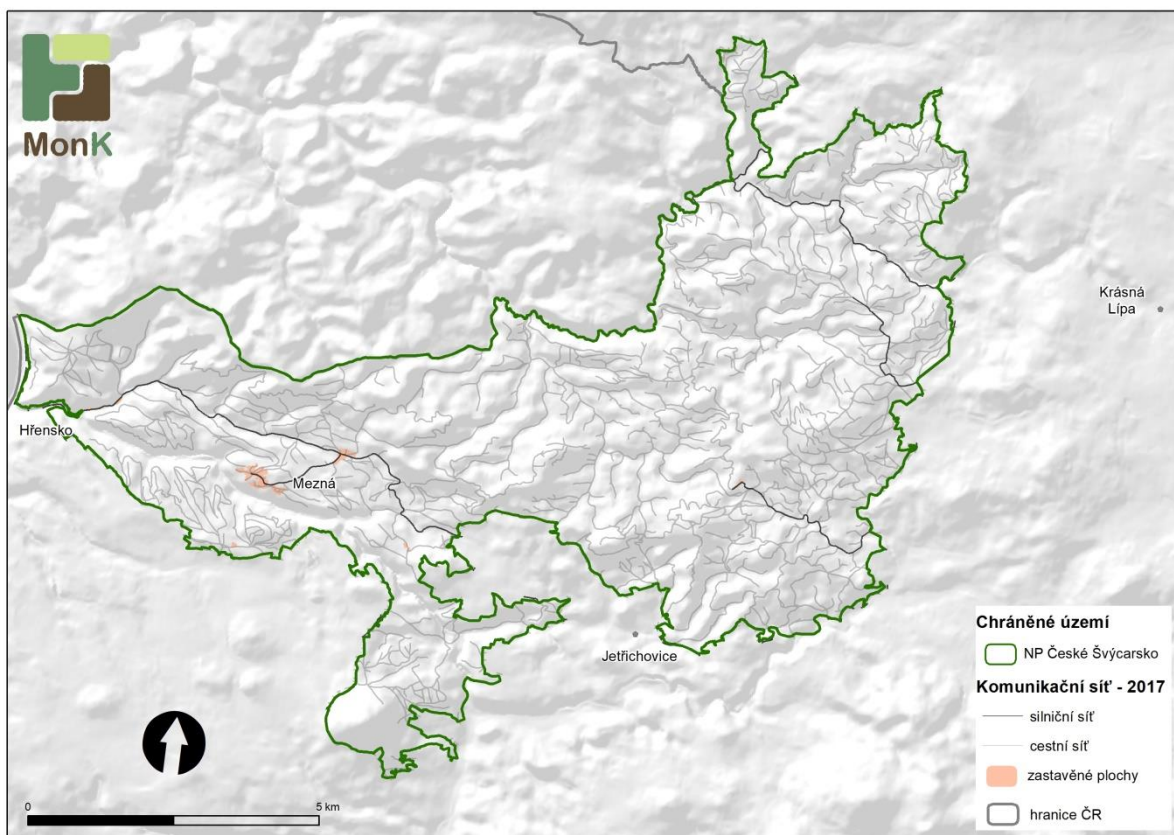
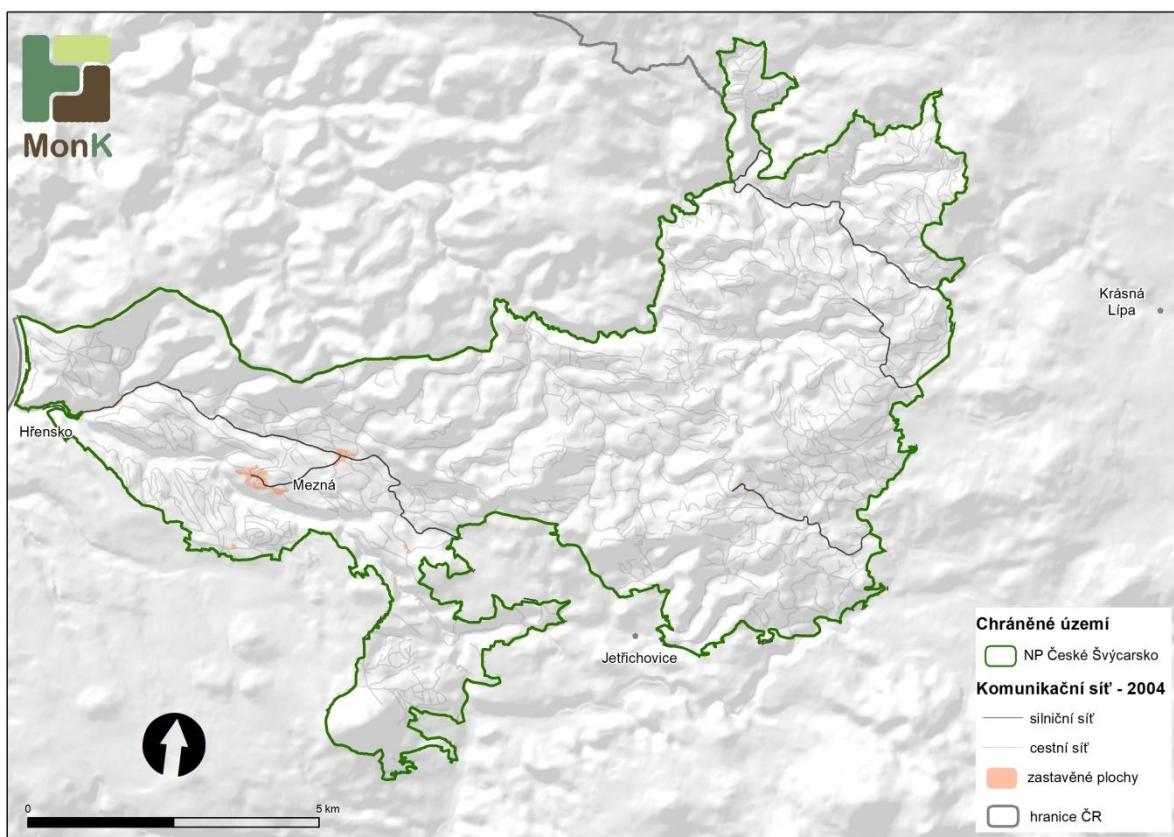
3. Analýza antropogenního tlaku na krajinu

NP byl vyhlášen v místech s malou přítomností antropogenních struktur. Nepatrné plochy rekreace a pokles rozlohy zastavěných území od roku 1990 svědčí o ochraně území a relativně nízkém ovlivnění ve smyslu nových stálých antropogenních struktur. Pokles délky cest v prvních dvou obdobích (1950 – 1990 a 1990 – 2004) může svědčit o zprůchňování vazeb na sousední Sasko v pohraničním pásmu. V současné době se přeshraniční spolupráce a cesty obnovují, a to může být příčinou jejich přírůstku v posledním sledovaném období. Rozvoj zástavby (zastavitelné plochy) v NP České Švýcarsko (obr. 3.4) se plánuje pouze na jihozápadní hranici NP (obec Janov, která leží mimo NP). Případná realizace zástavby nebude mít výrazný vliv na míru fragmentace.

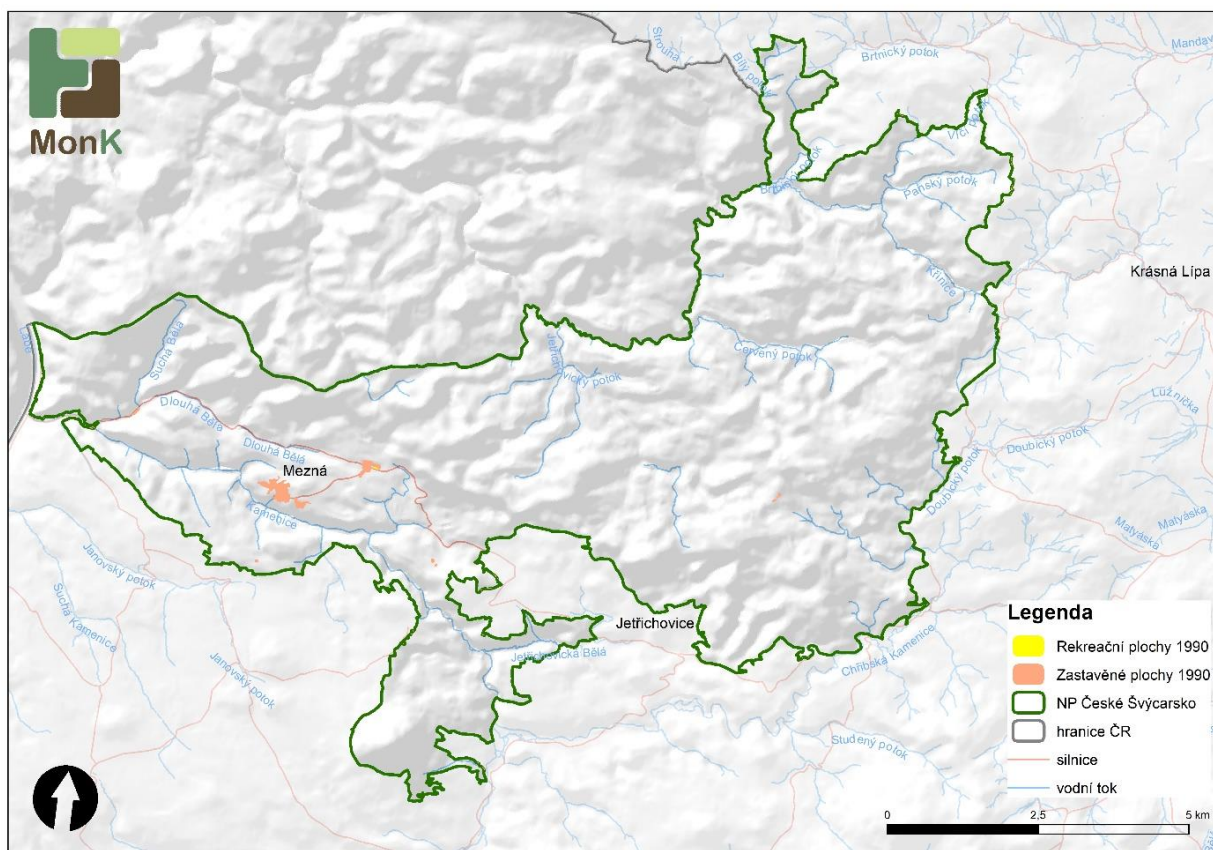
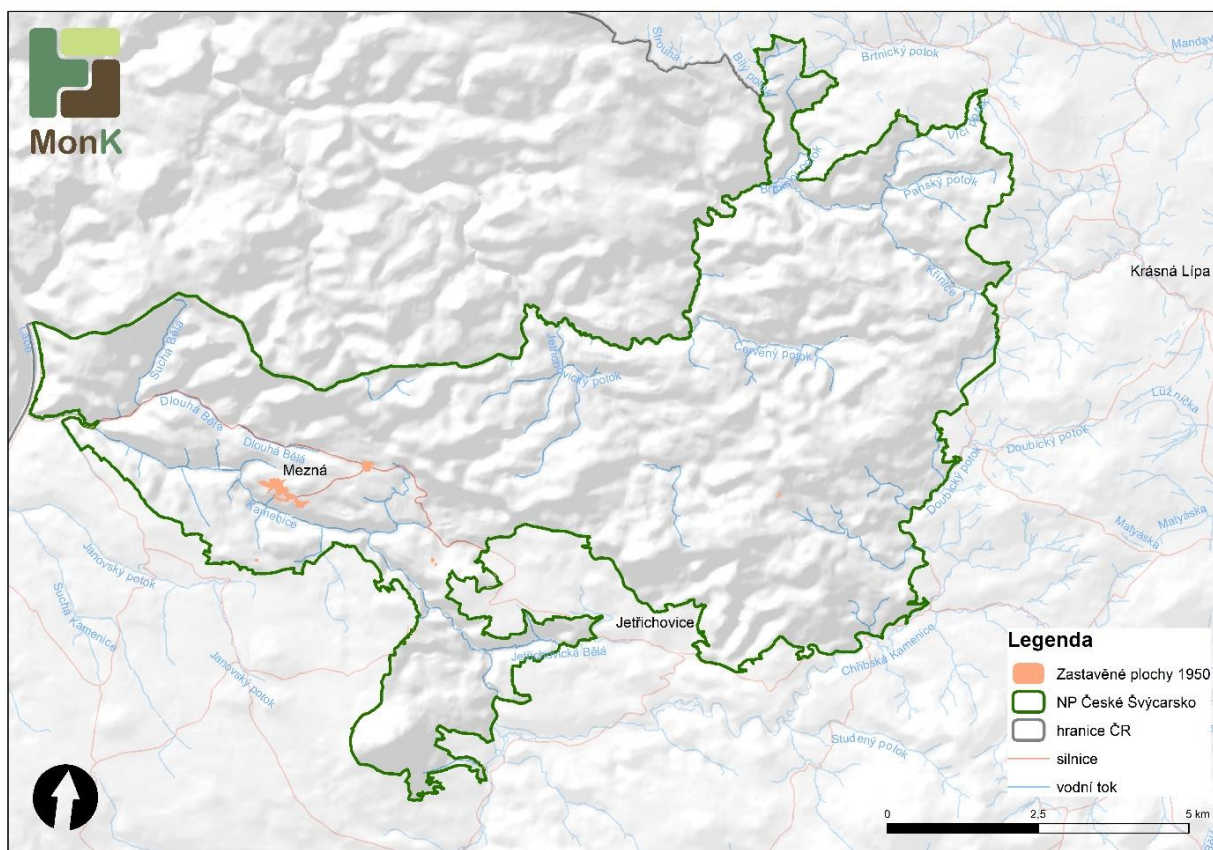
Rok	Délka komunikačních sítí (km)			Délka technické infrastruktury (km)	Rozloha rekreačních ploch (ha)				Rozloha zastavěného území (ha)
	Silniční síť	Cestní síť	Celkem		Sjezdové tratě, skokanské můstky	Sportoviště	Kempy	Celkem	
1950	38,05	422,12	460,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,06
1990	44,24	410,75	454,99	0,00	0,00	0,00	0,21	0,21	22,03
2004	44,78	395,67	440,45	6,95	0,00	0,00	0,21	0,21	21,71
2017	44,78	413,17	457,96	6,95	0,00	0,00	0,33	0,33	20,46

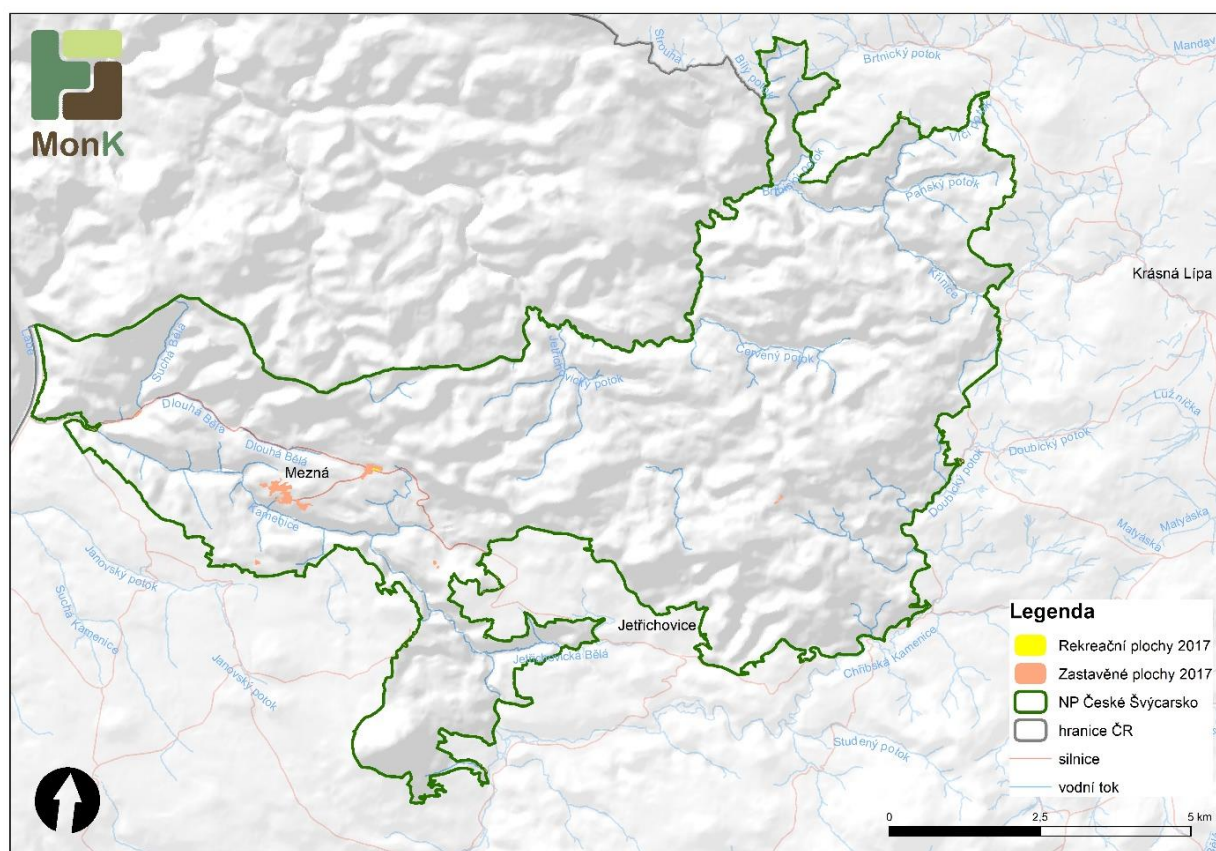
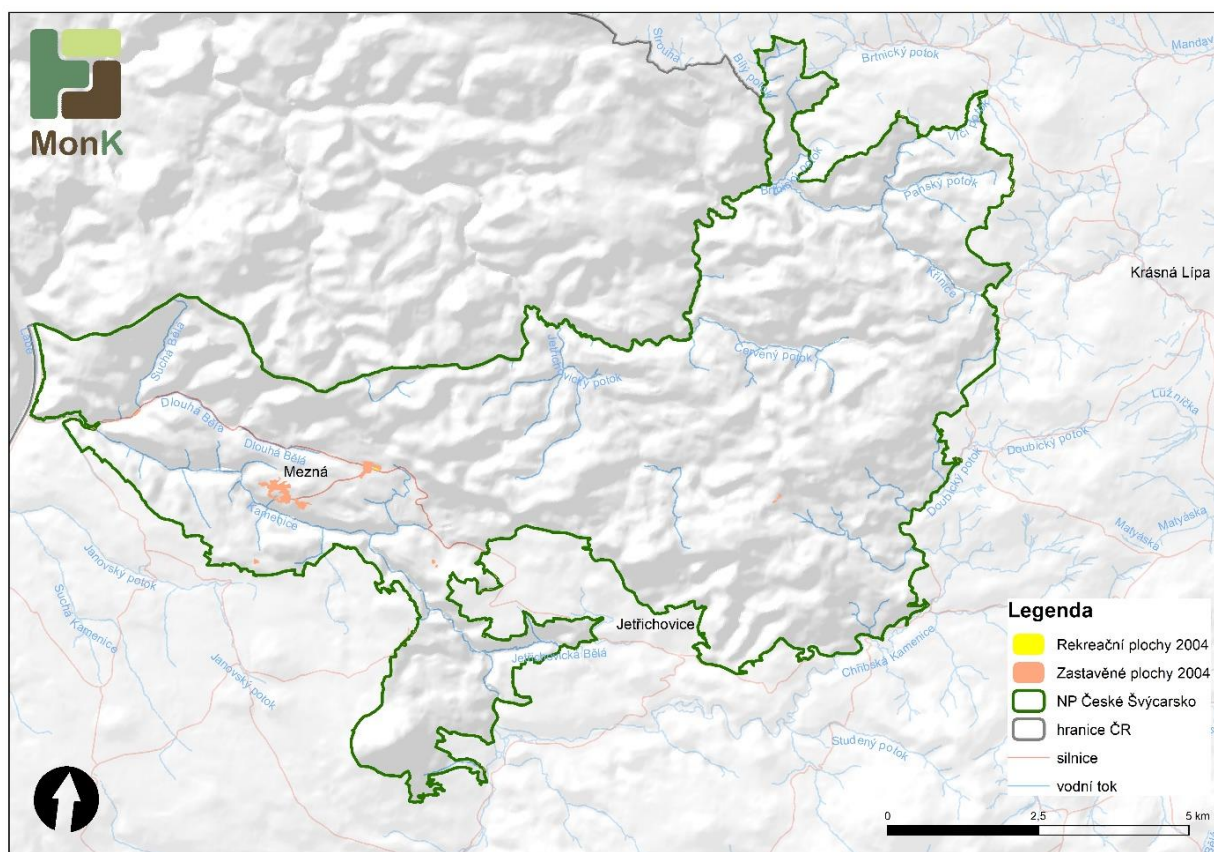
Tab. 3.1 Vývoj antropogenních prvků na území NP České Švýcarsko



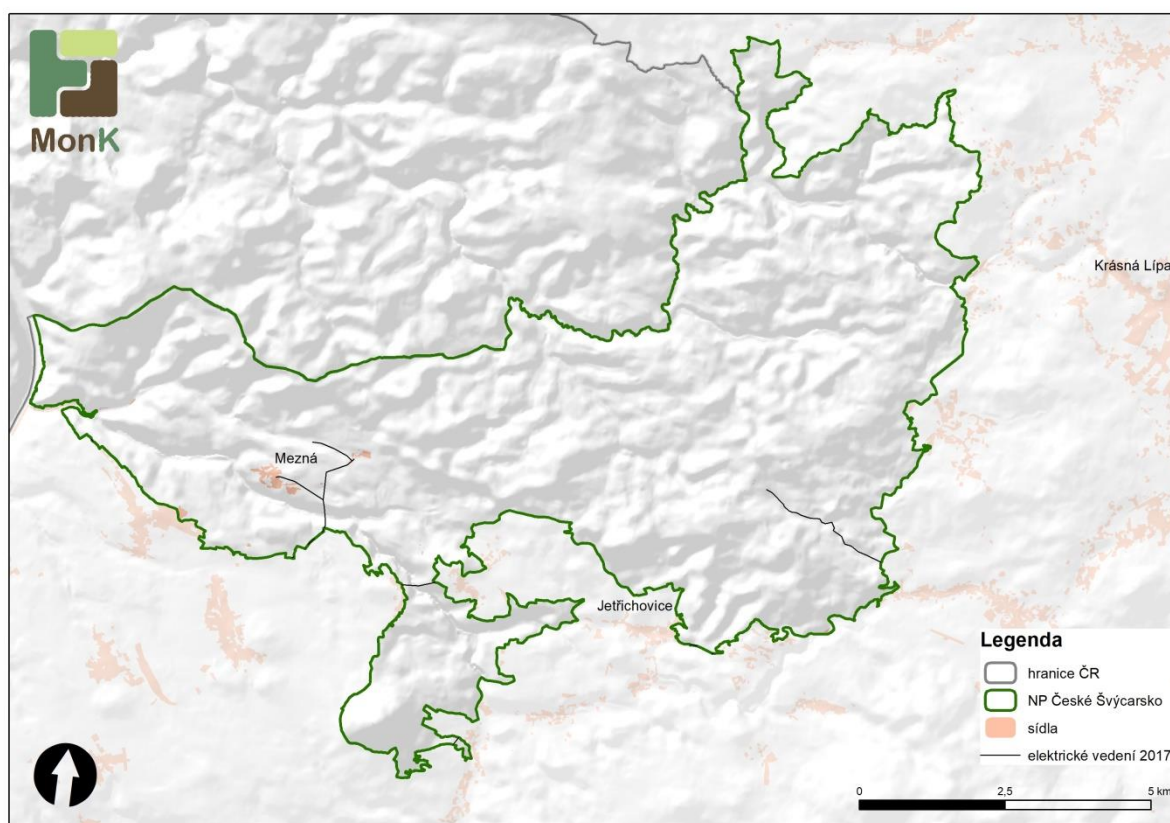
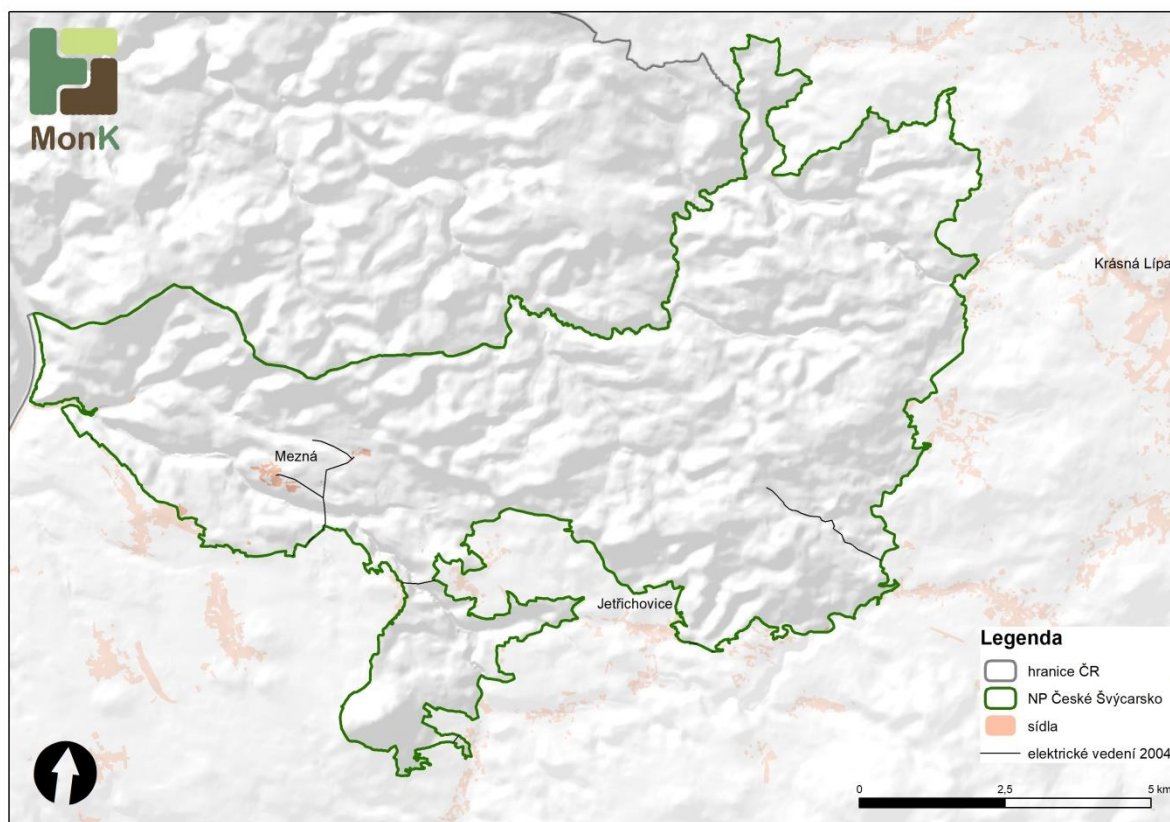


Obr. 3.1 Vývoj silniční a cestní sítě na území NP České Švýcarsko od r. 1960 do 2017

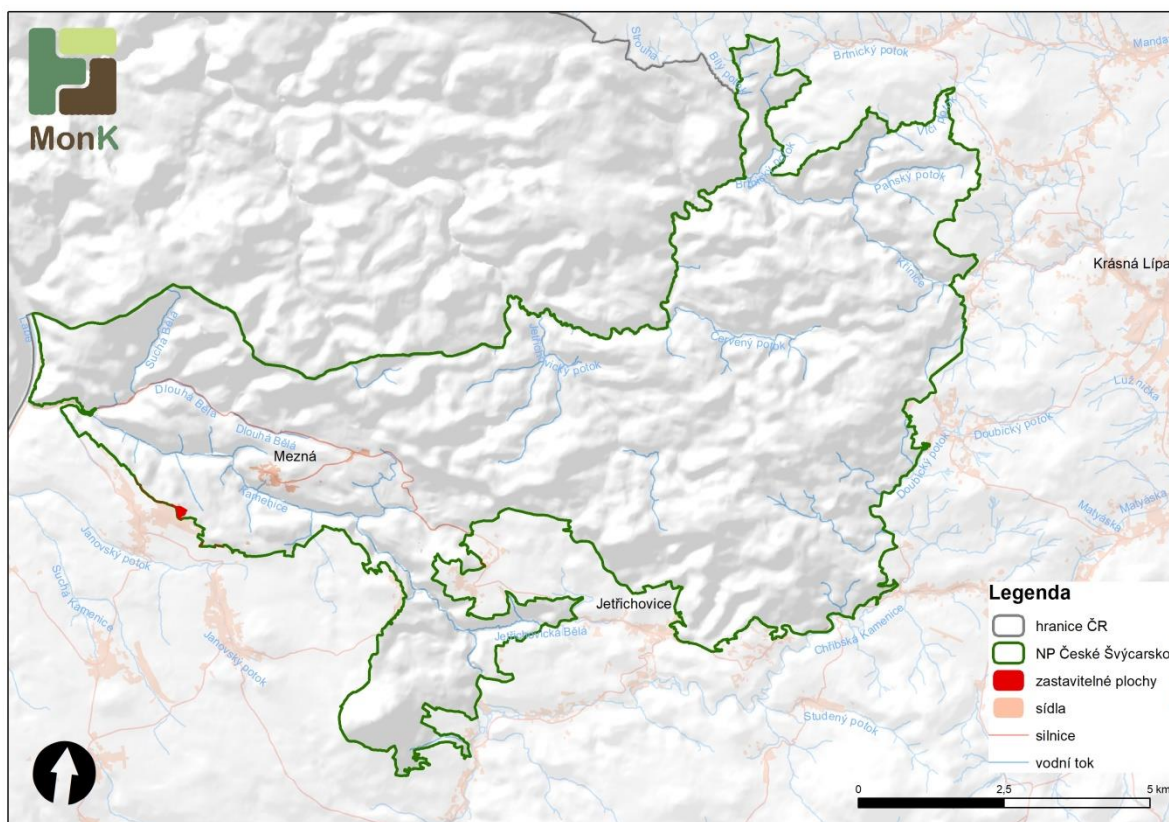




Obr. 3.2 Vývoj zastavěných ploch a prvků rekreační infrastruktury na území NP České Švýcarsko mezi r. 1950 a 2017



Obr. 3.3 Vývoj technické infrastruktury na území NP České Švýcarsko mezi r. 2004 a 2017



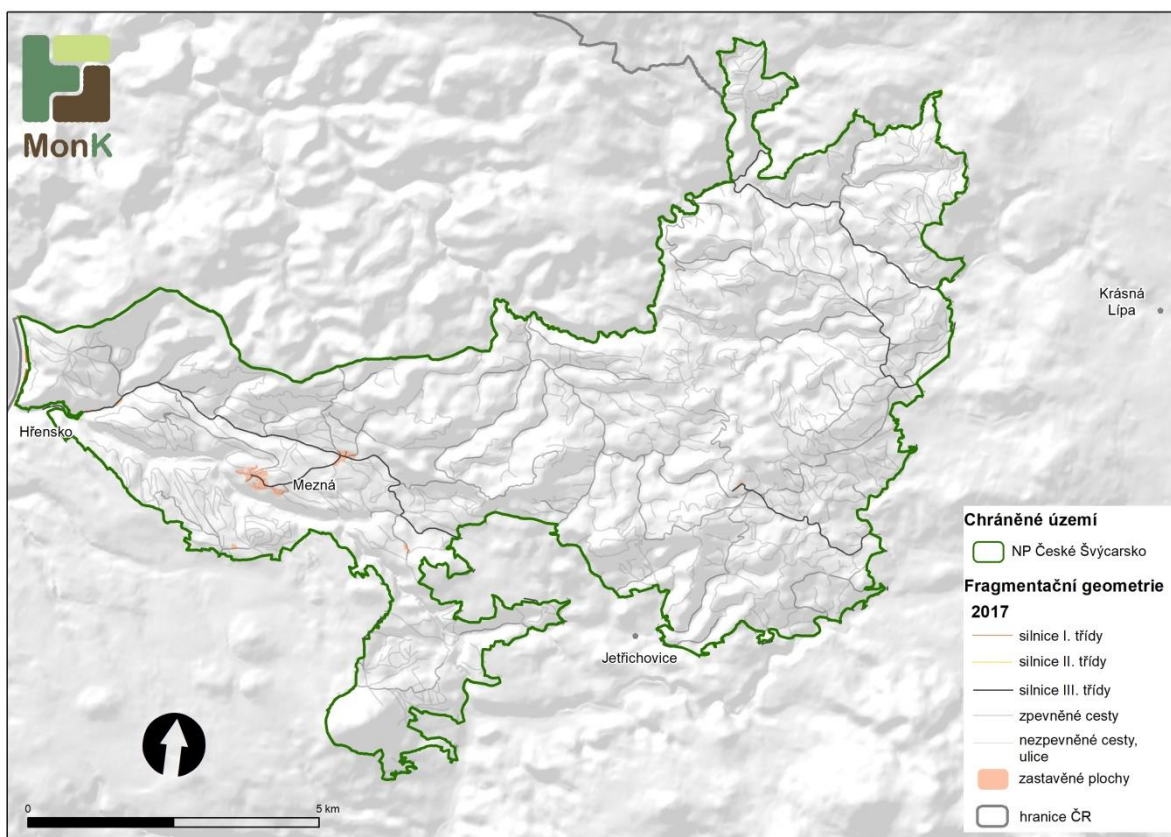
Obr. 3.4 Vymezení zastavitelných ploch na území NP České Švýcarsko

4. Fragmentace krajiny

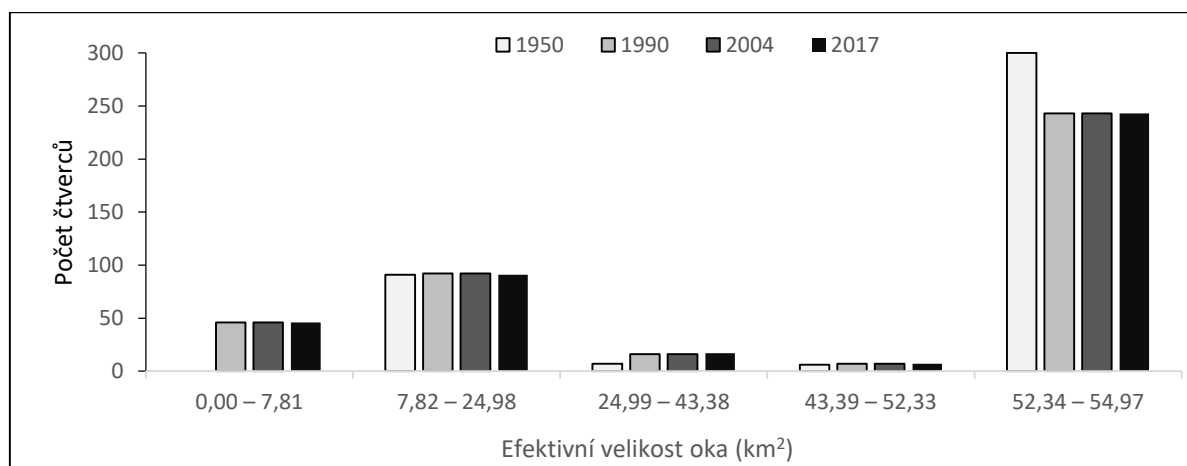
Míra fragmentace krajiny byla spočtena metodou efektivní velikosti oka nad dvěma kategoriemi fragmentační geometrie v letech 1960, 1990, 2004 a 2017. První verze fragm. geometrie se skládá ze zástavby a silniční sítě (FG-a, blíže viz obecný úvod). Druhá kategorie fragm. geometrie (FG-b) obsahuje navíc 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 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 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.

Krajinu NP České Švýcarsko fragmentuje pouze několik silnic III. třídy a poměrně hustá cestní síť (obr. 4.1). Hodnocení míry fragmentace silnicemi a zástavbou (FG-a) ukazuje rozdělení NP na větší část středovou s velmi nízkou mírou fragmentace a efektivní velikostí oka 55 km² a dvě menší okrajové části s hodnotou 16,8 km² (resp. 5,6 km²). Okrajové části lze však také považovat za poměrně málo fragmentované, i když z hlediska celistvosti NP jsou méně důležité. Vývoj míry fragmentace silniční sítě a zástavbou na grafu 4.1 naznačuje, že za celé časové období došlo pouze k jedné výraznější změně, a to v roce 1990 k prodloužení silnice na severu území z Kyjova do Brtníků (zřejmě v důsledku politického vývoje). V současnosti však existuje nesoulad mezi dostupnými datovými podklady (Základní mapa ČR, ČÚZK) a aktuálním využitím této silnice (podobně i České silnice z Vysoké Lípy), neboť na tyto silnice platí v dnešní době zákaz vjezdu pro motorová vozidla. Správně by tedy severní část NP (obr. 4.2) měla být spojena s částí středovou. Uzavření silnice (resp. povolování vjezdu alespoň na část roku) je velmi účinným opatření ke zlepšení konektivity území.

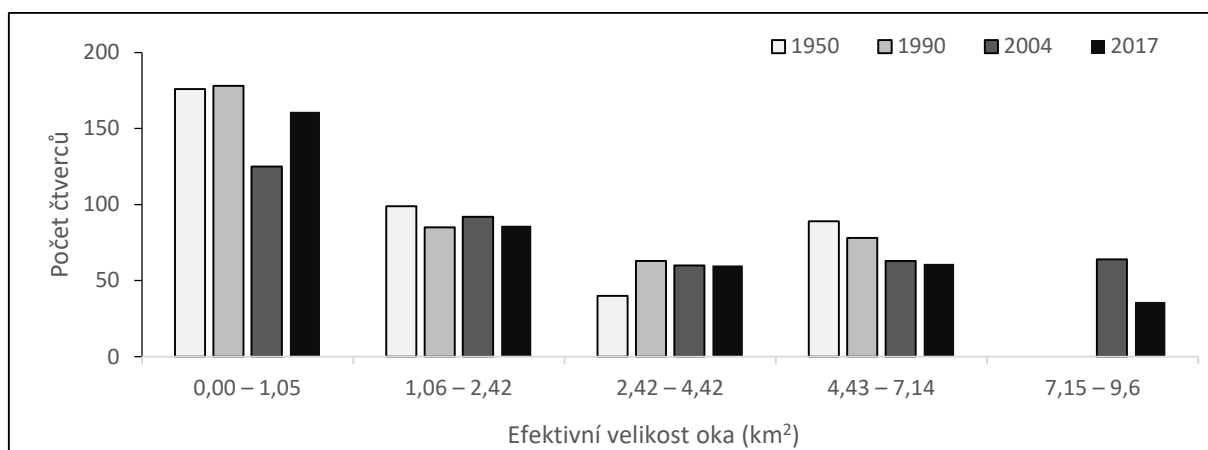
Zahrnutí cestní sítě do výpočtů (FG-b) ukazuje zcela odlišný výsledek. NP je protkán hustou cestní sítí, která výrazně ovlivňuje míru fragmentace např. v okolí Mezné a v celé jižní a východní části NP (obr. 4.3). Jediné větší území s velmi nízkou mírou fragmentace se nachází v okolí Dravčích skal a Hřebcového dolu (efektivní velikost oka cca 9,4 km²). Z vývoje míry fragmentace (graf 4.2) vyplývá, že současný stav spočtený pro rok 2017 je z hlediska míry fragmentace lepší, než stav k roku 1950 (a 1990). V těchto časových horizontech dosahovala efektivní velikost oka hodnot lehce přes 7 km². V současné době je to sice přes 9,5 km², ovšem dochází k postupnému zhoršování situace a nárůstu počtu čtverců v kategorii velmi vysoké míry fragmentace krajiny.



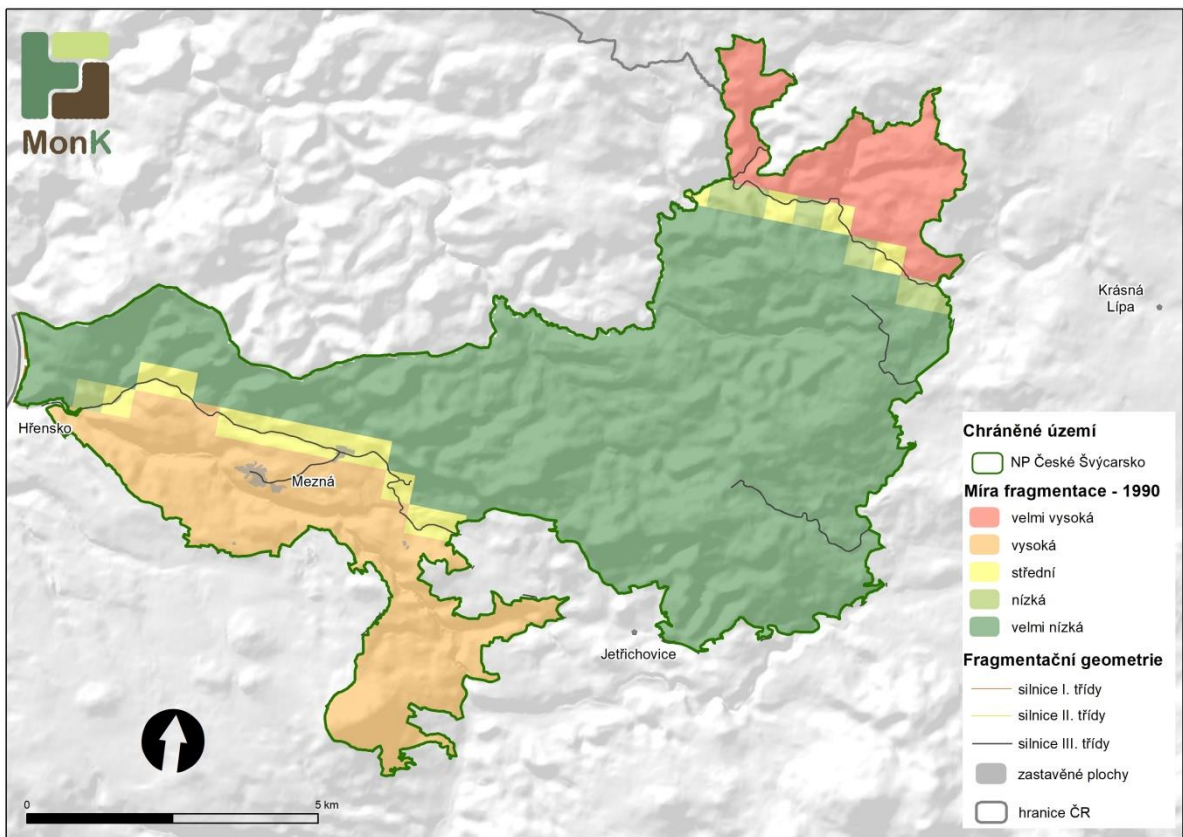
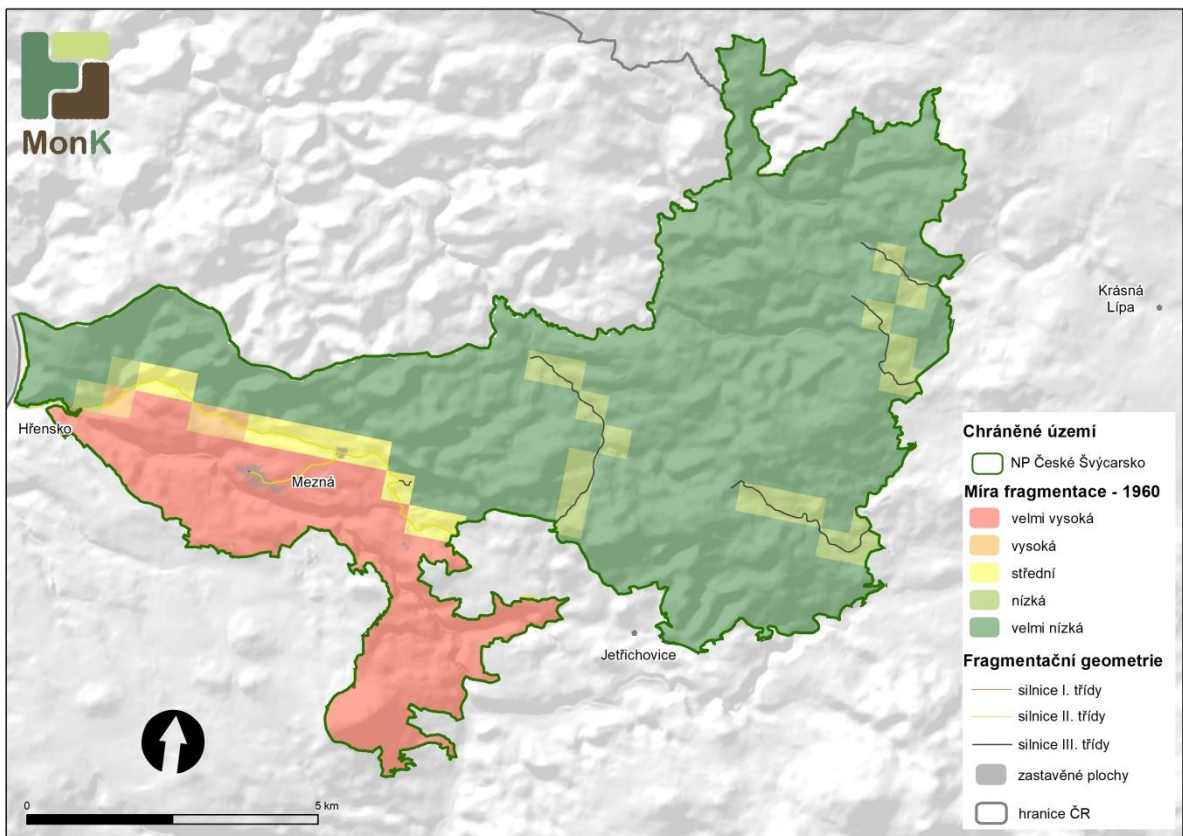
Obr. 4.1 Fragmentační geometrie NP České Švýcarsko v roce 2017

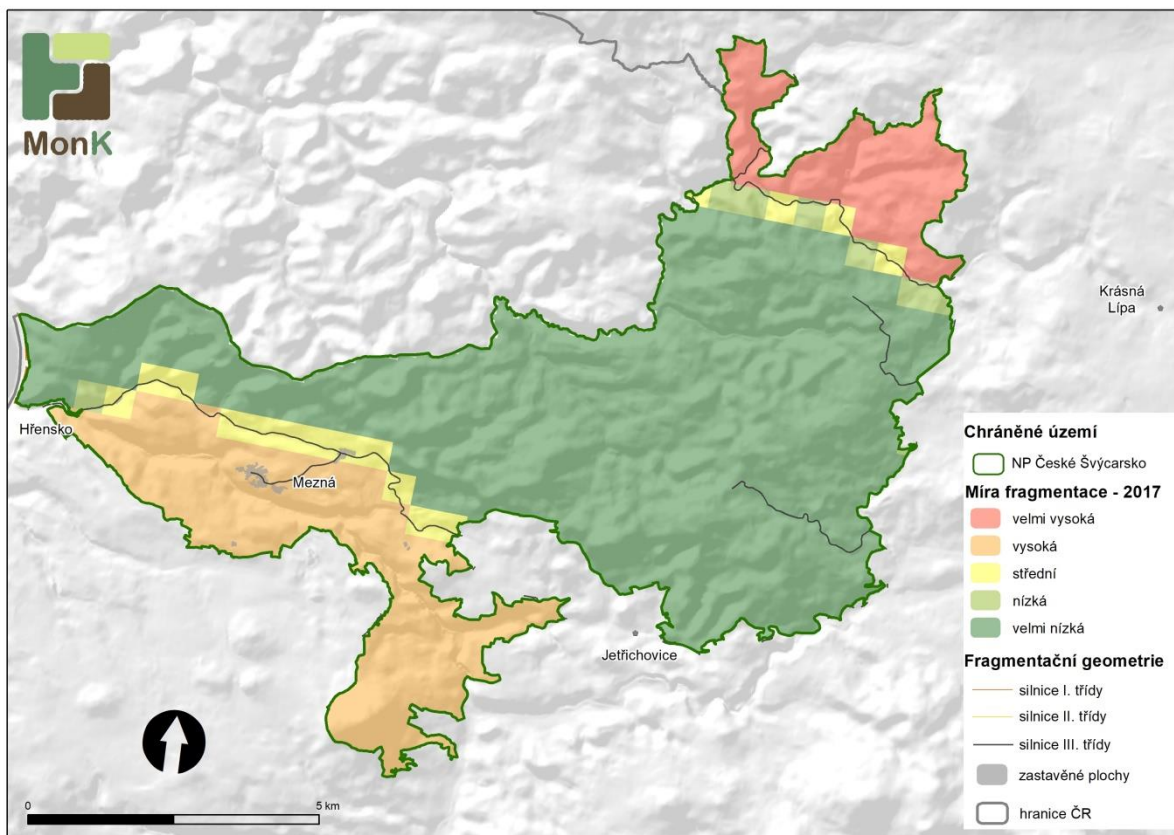
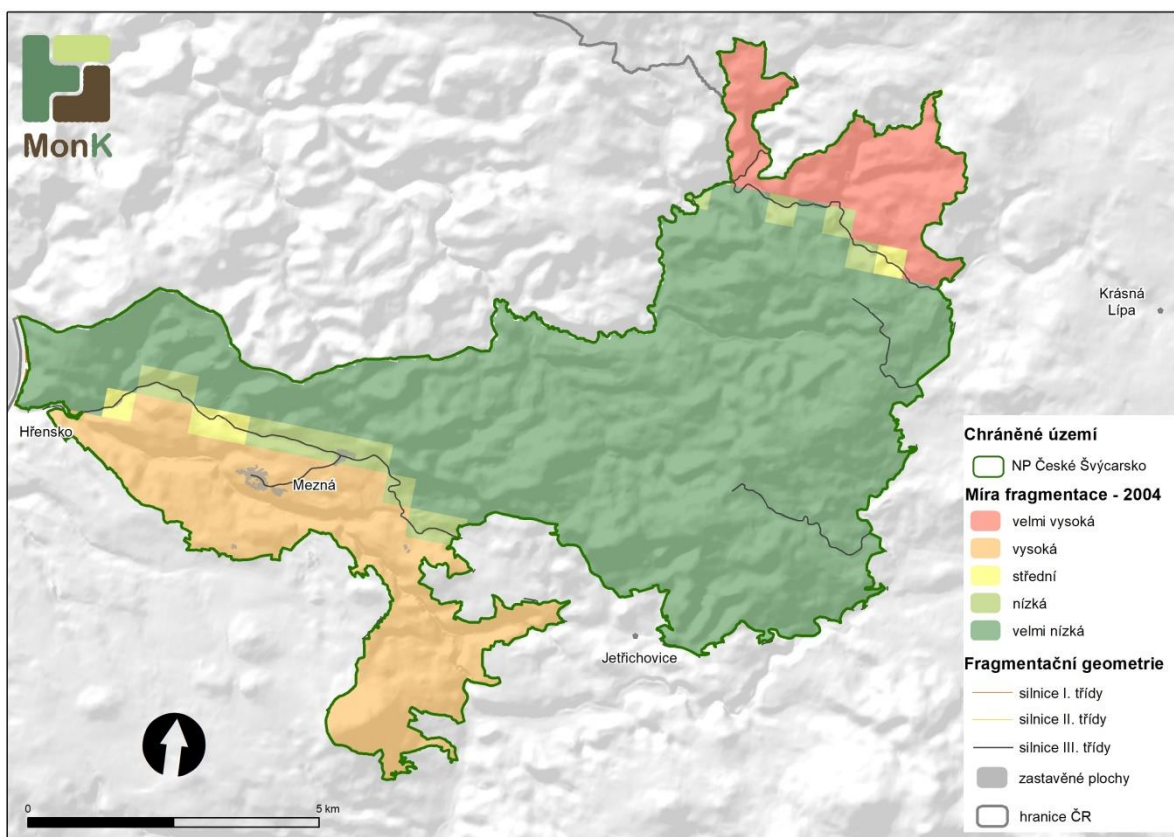


Graf 4.1 Počet řřtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-a) NP České Švýcarsko v jednotlivých letech (pozn.: Interval s velmi vysokou mírou fragm. je u osy Y, následuje vysoká míra, střední, nízká a velmi nízká. Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2017 a byly vytvořeny klasifikační metodou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

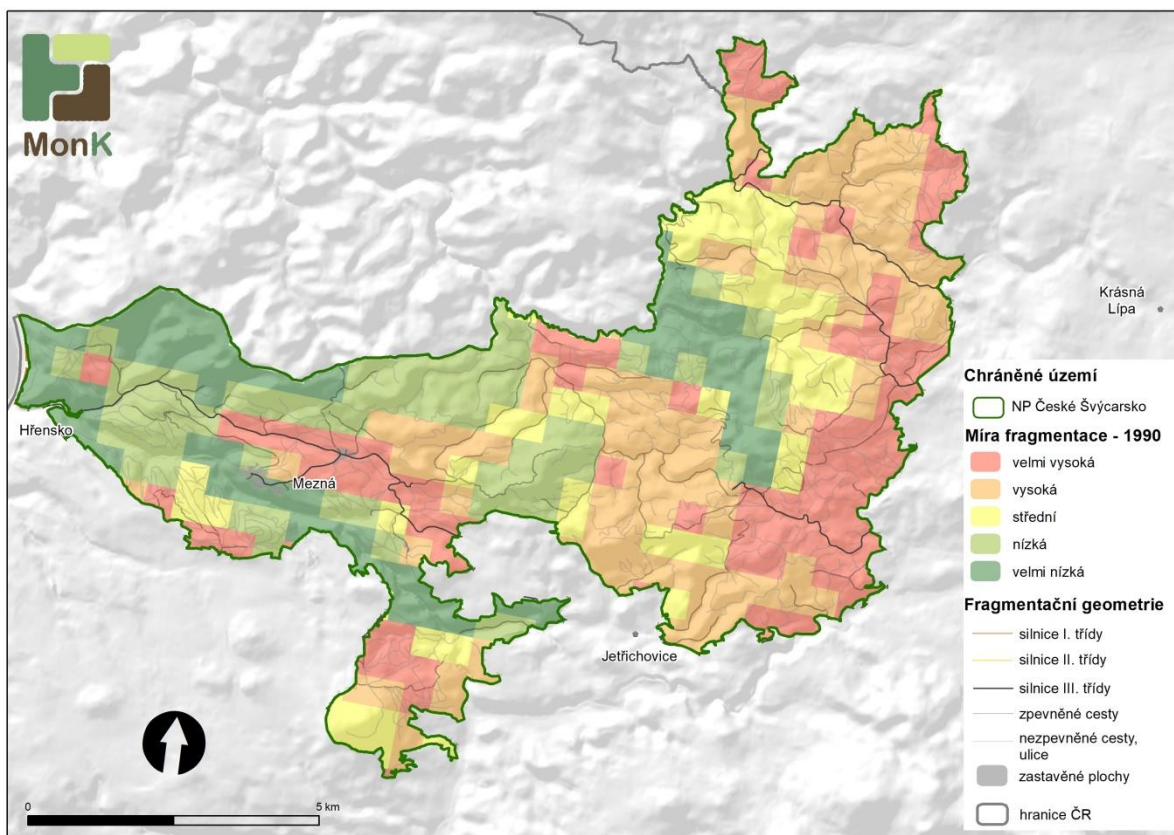
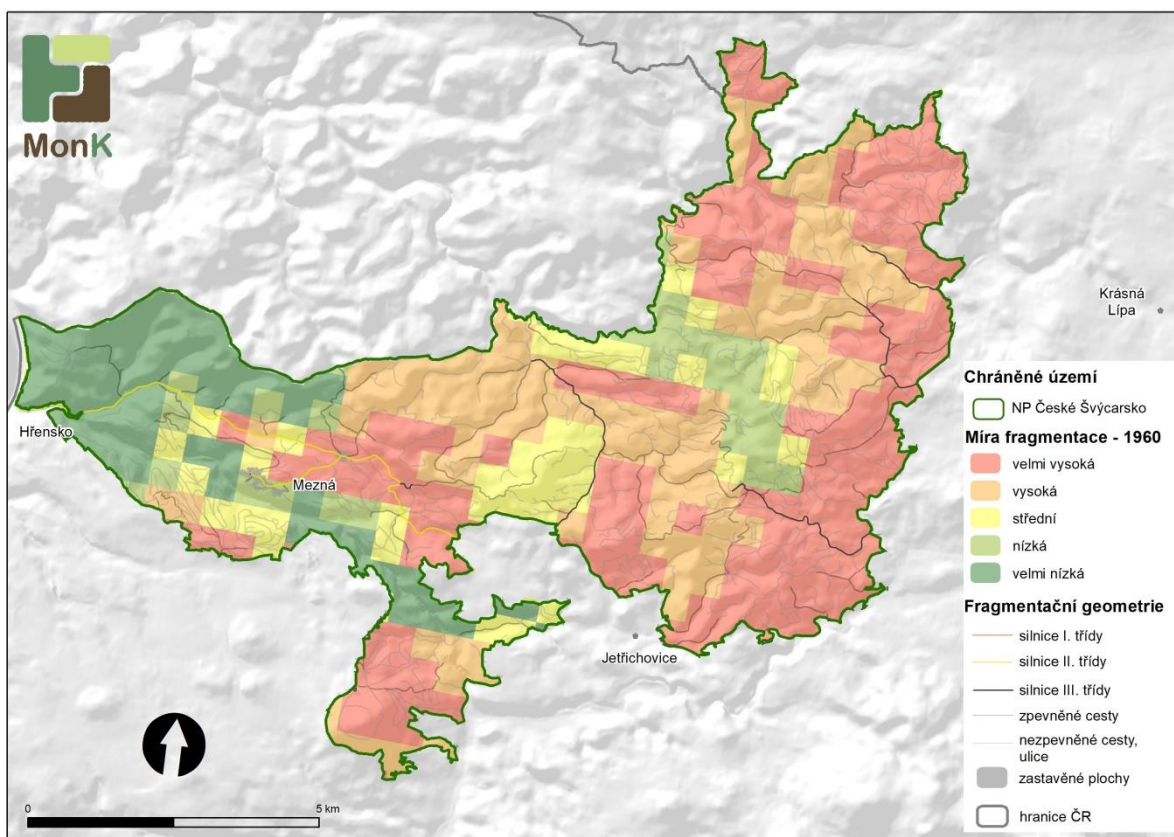


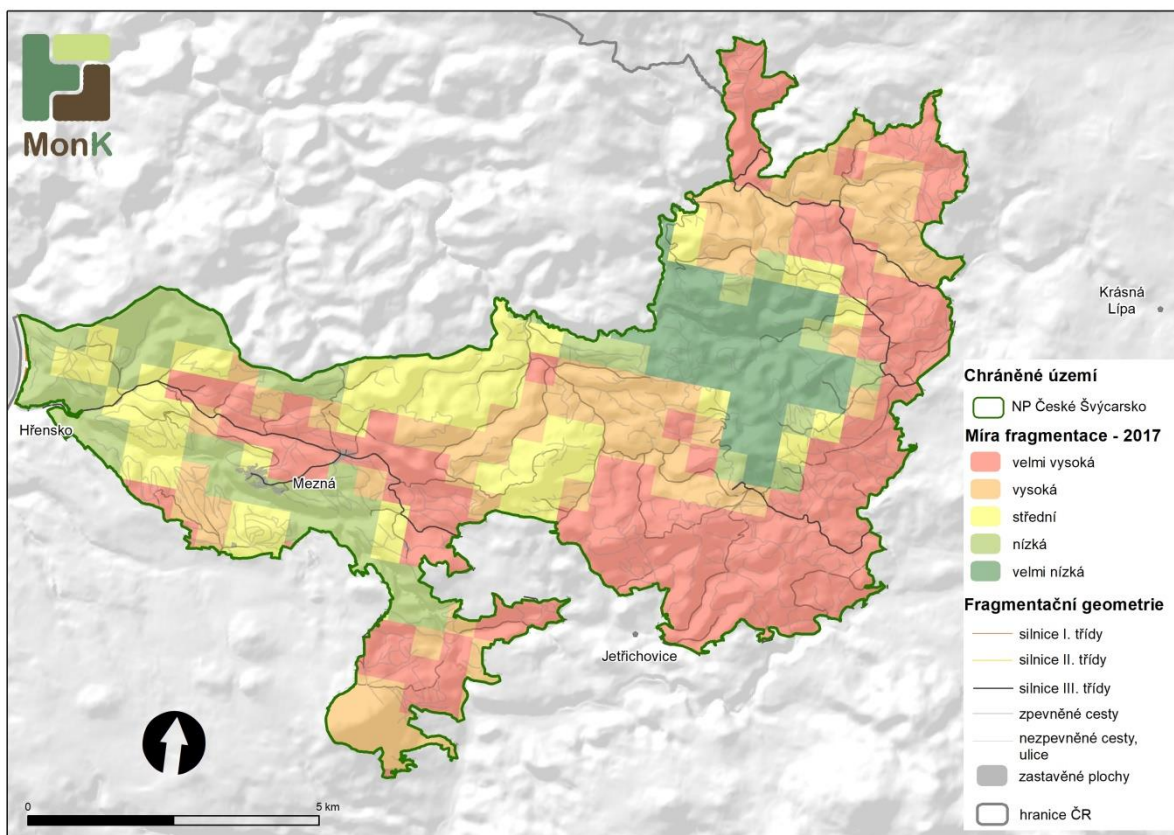
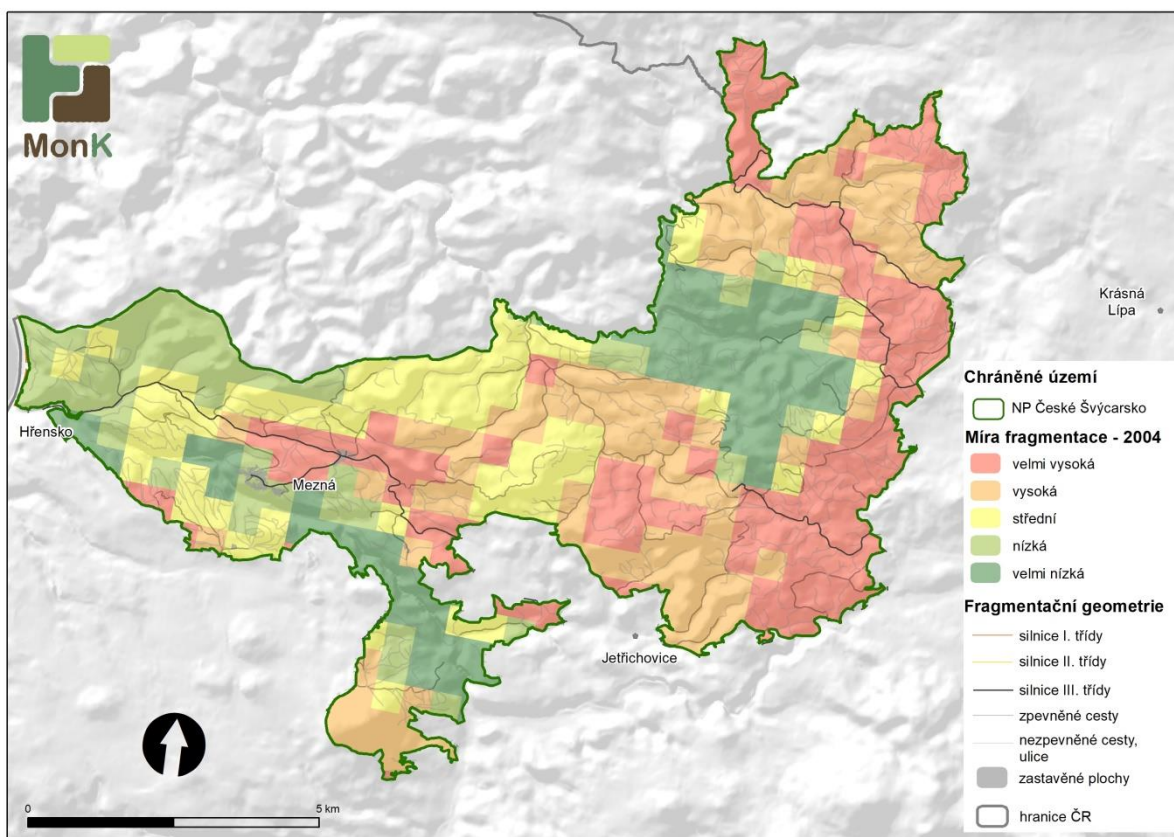
Graf 4.2 Počet čtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-b) v NP České Švýcarsko v jednotlivých letech (pozn.: Interval s velmi vysokou mírou fragm. je u osy Y, následuje vysoká míra, střední, nízká a velmi nízká. Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2017 a byly vytvořeny klasifikační metodou 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 NP České Švýcarsko od roku 1960 do roku 2017.





Obr. 4.3 Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-b) v NP České Švýcarsko od roku 1960 do roku 2017

5. Habitatové modelování

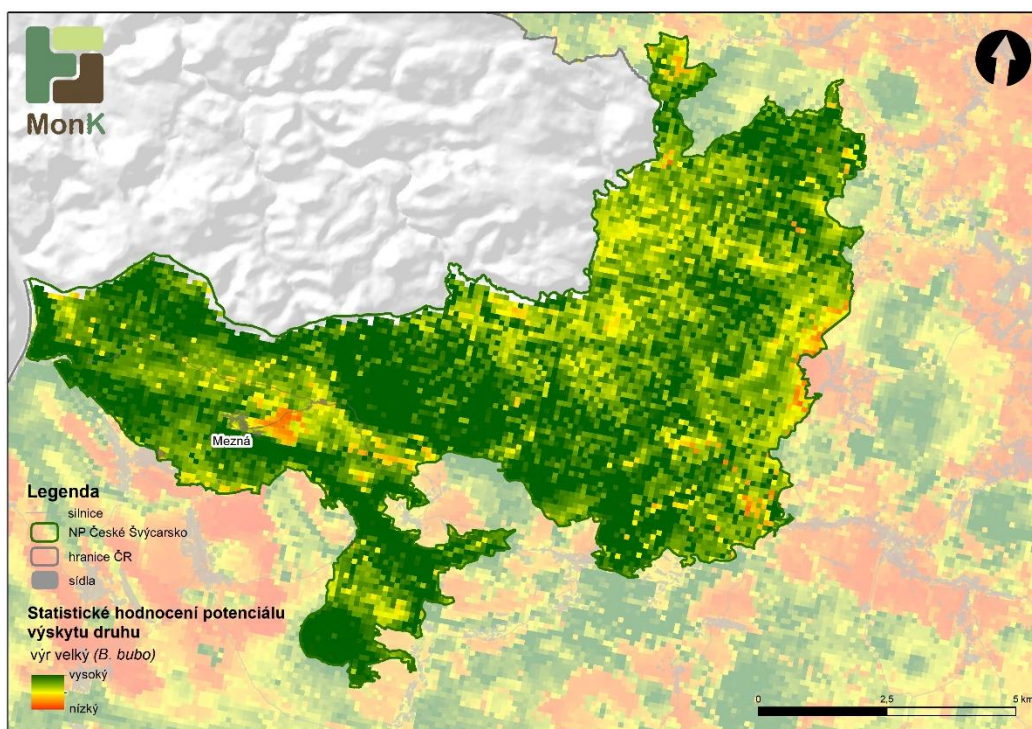
NP České Švýcarsko je spolu CHKO Labské pískovce unikátním celkem s nízkou mírou osídlení, vysokým podílem zalesnění, a především pak představuje reprezentativní ukázkou pískovcového fenoménu a typického reliéfu kvádrových pískovců a na něj vázaných specifických ekologických podmínek určujících rozmanitost druhů. Z toho důvodu byly vybrány jako ukázky z připravených habitatových modelů příklady druhů, které jsou jednak vázané na rozsáhlé nefragmentované lesní komplexy s nízkou mírou fragmentace, a dále pak specializované druhy vázané na některý z přítomných přírodních fenoménů. Zpracované habitatové modely pro výra velkého (obr. 5.1), vlka obecného (obr. 5.2), sokola stěhovavého (obr. 5.3) a vydru říční (obr. 5.4) se tak mohou stát vhodným podkladem pro prioritizaci územní ochrany přírody a nastavení managementu.

Výr velký (*Bubo bubo*) patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii ohrožený (O). Žije spíše v lesnatých oblastech a podobně jako sokol hnízdí na skalách, které jsou pro region typické, a proto byl do výběru zařazen. Přítomnost výra indikuje zachovalý a klidný charakter území.

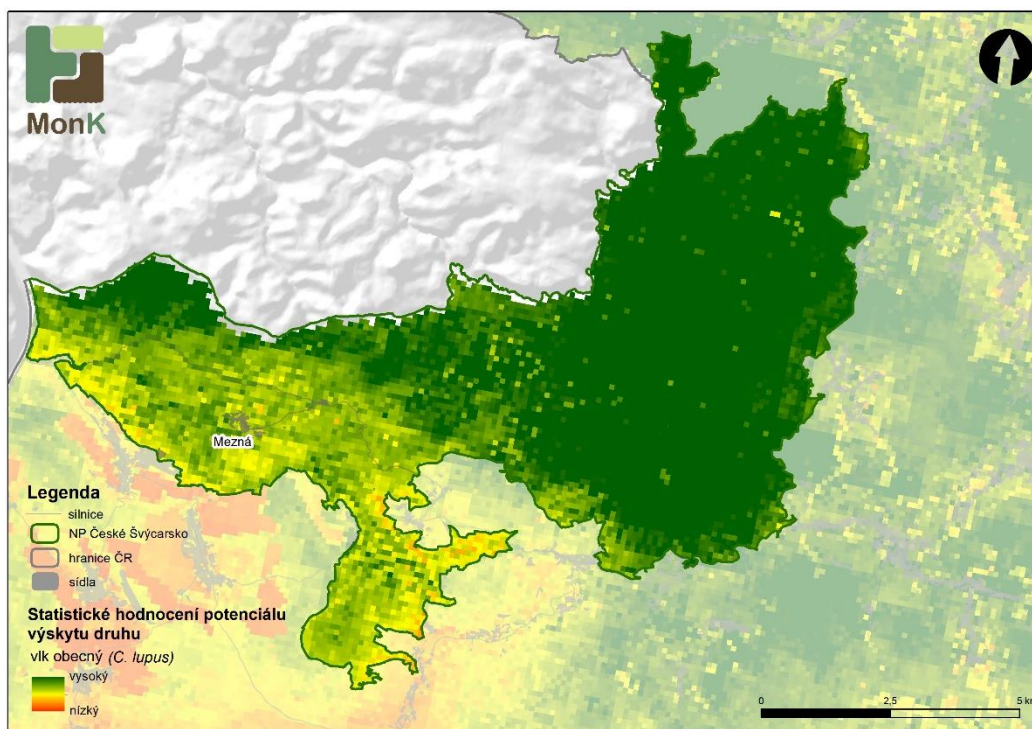
Vlk obecný (*Canis lupus*) patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii kriticky ohrožený (KO). Trvalá přítomnost tohoto predátora by ukazovala na dostatečnou potravní základnu, přiměřený klid v dané oblasti a jistou migrační propustnost okolí oblasti pro velké savce.

Sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*) patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii kriticky ohrožený (KO). Důvodem zařazení je fakt, že jeho populace v oblasti patří mezi největší ve střední Evropě, a proto její význam jednoznačně přesahuje hranice tohoto regionu. Poměrně vysoká početnost sokola stěhovavého závisí právě na specifiku dané oblasti – pískovcové skalní krajině. Je to druh, který hnízdí ponejvíce na skalách a jeho přítomnost a úspěšná vyhníždění prokazují zachování vhodných podmínek pro toto charizmatické 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.

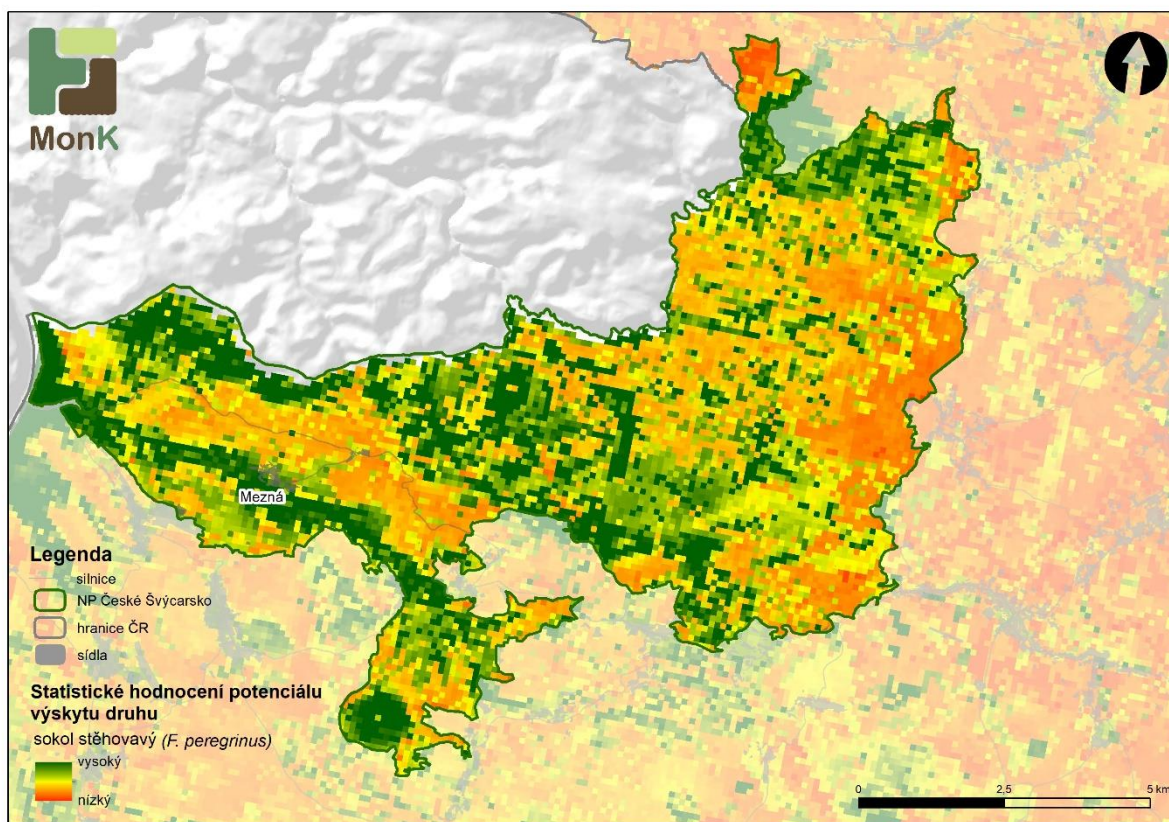
Vydra říční (*Lutra lutra*) patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii silně ohrožený (SO). Jedná se o relativně stenotopní šelmu a její stálá přítomnost by ukazovala na fungující a prostupný vodní biotop bez migračních bariér.



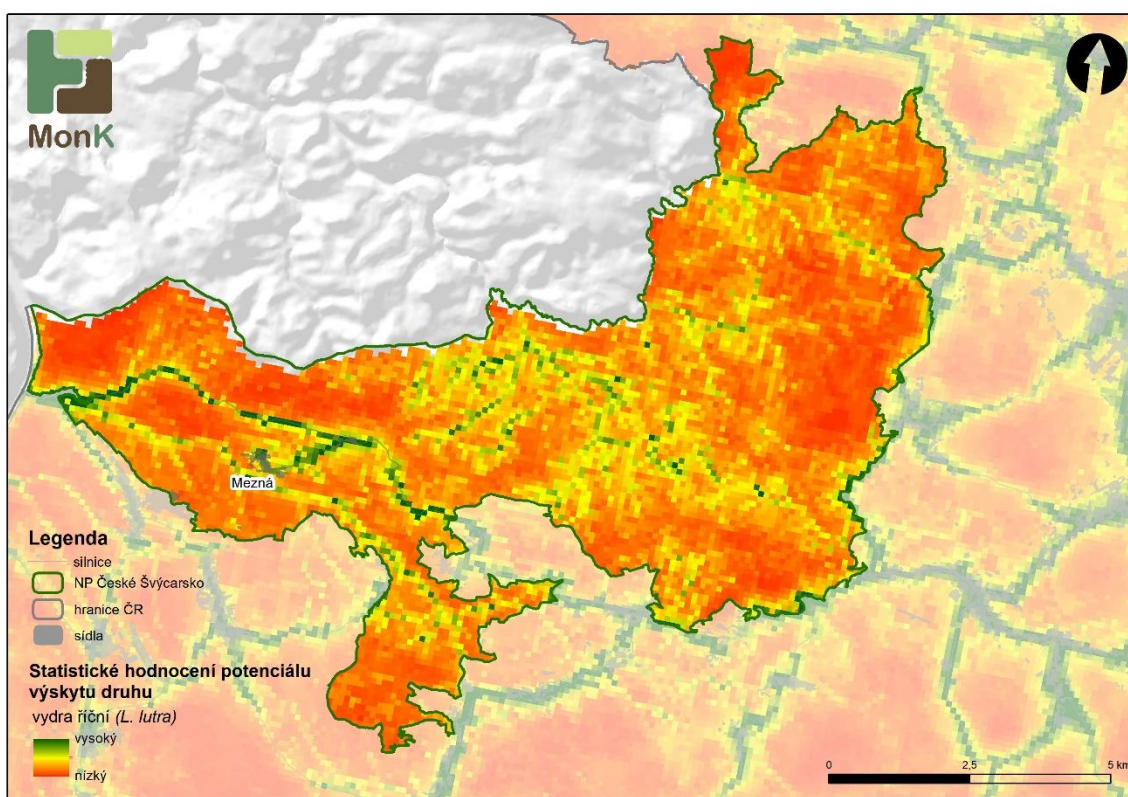
Obr. 5.1 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu výra velkého (*Bubo bubo*)



Obr. 5.2 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu vlka obecného (*Canis lupus*)



Obr. 5.3 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*)



Obr. 5.4 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu vydry říční (*Lutra lutra*)