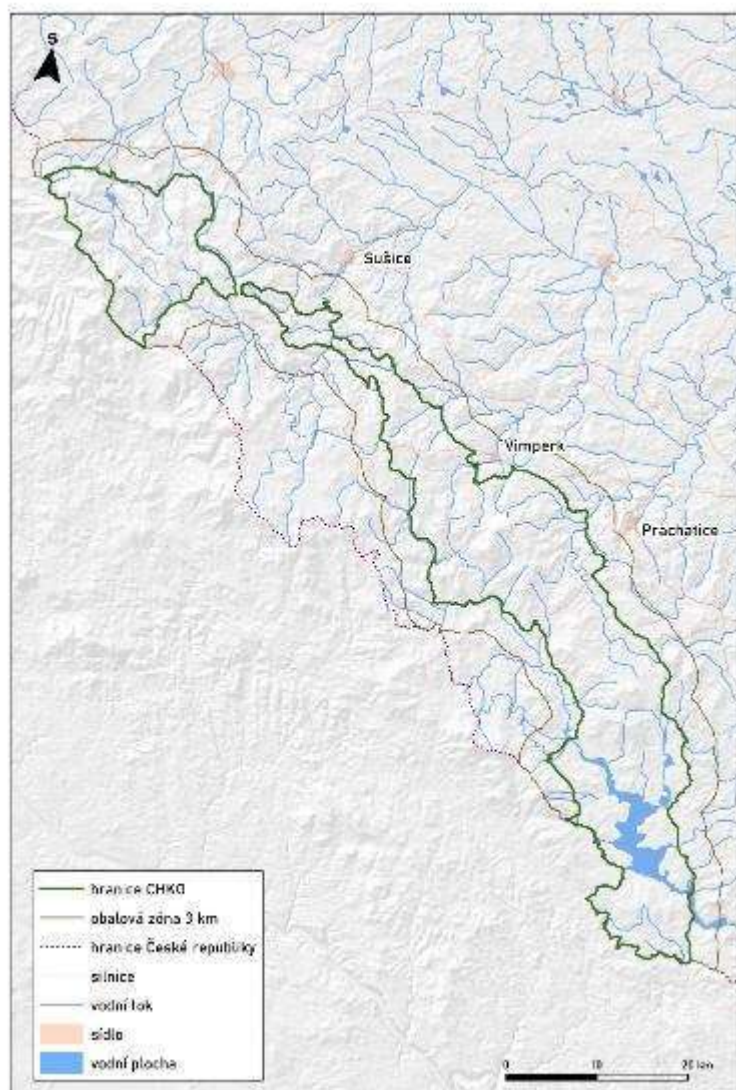


CHKO Šumava



Obsah

1. Prioritizace územní ochrany jako podklad pro návrh vymezení zón ochrany přírody v CHKO	2
2. Identifikace a detailní vyhodnocení stabilních částí krajiny a druhově bohatých lokalit se zachovalou mikrostrukturou kulturní krajiny	4
3. Změny krajinného pokryvu	14
4. Antropogenní tlak na krajinu	19
5. Modelování lokálních spojitých sítí jádrových území & koridorů definovaných dle nároků klíčových druhů se zohledněním záměrů plánovaných v území	23
6. Analýza míry fragmentace krajiny CHKO a jejího okolí	28

1. Prioritizace územní ochrany jako podklad pro návrh vymezení zón ochrany přírody v CHKO

Analýza probíhala v prostředí software ZONATION 4 za pomoci dat, která popisovala krajinné kvality území z hlediska jeho přírodních hodnot a diverzity, z hlediska kulturních hodnot, z hlediska potenciálu pro hoštění klíčových druhů v území a z hlediska míry antropogenní transformace území. Metodika je blíže popsána v úvodní kapitole zprávy.

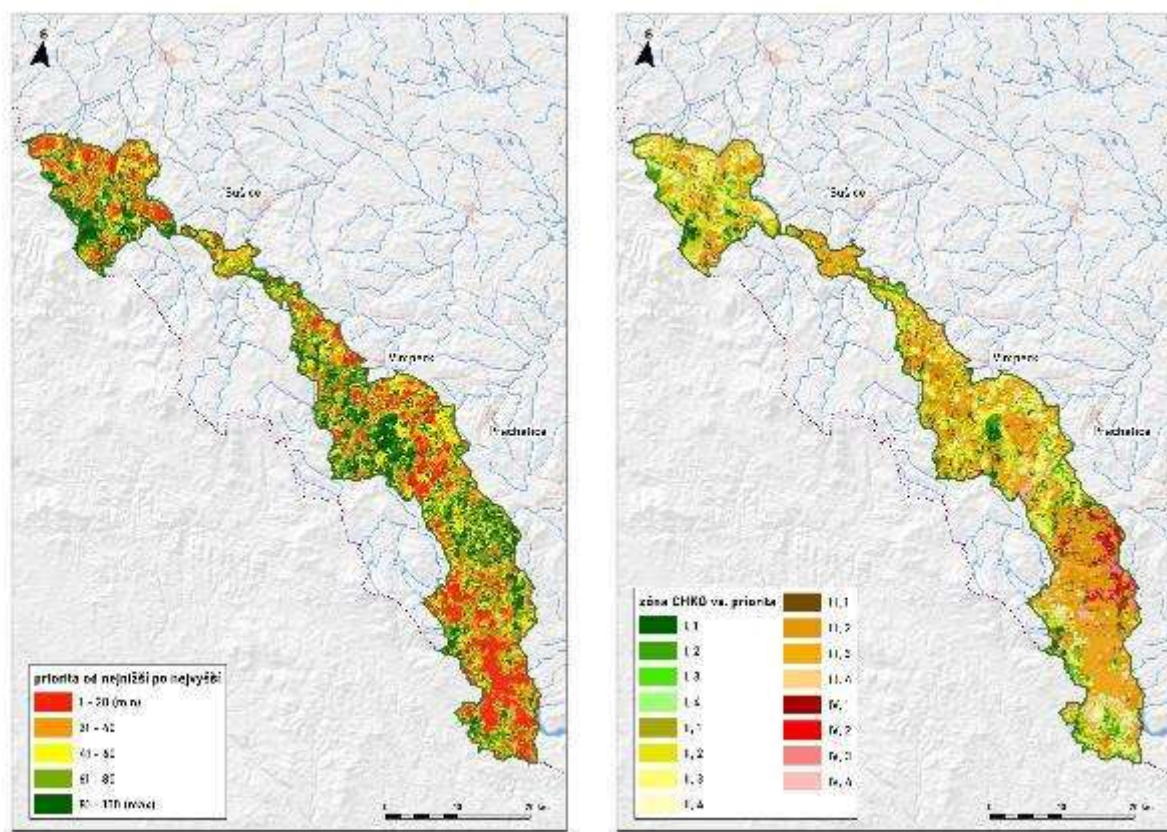
V rámci CHKO Šumava se mezi nejcennější partie řadí severní část území v okolí Černého a Čertova jezera (NPR Černé a Čertovo jezero, PP Královský hvozď) a také plochy vázané na vodní toky a mokřady v této severní části CHKO, jako např. na Křemelnou (PR Prameniště, PR Zhůřská pláň, PR Zhůřská hnízdíště a PR Kepelské mokřady). Další větší území s vysokou mírou priority leží mezi Vimperkem a Strážným s těžištěm na Boubíně a v okolí (NPR Boubínský prales, NPR Velká Niva, PR Milešický prales, PR Zátoňská hora) a třetí rozlehlejší území s vyšší prioritou se rozkládá zhruba mezi Zbytinami a Černou v Pošumaví, především v rámci Vojenského újezdu Boletice. Menší cenné části analýza prioritizace vytyčila ještě mezi státní hranicí a vodní nádrží Lipno. Naopak území s nejnižší mírou priority byla vymezena na samotném jihu území v okolí Lipna (např. Nová Pec, Horní Planá, rekreační areály a jejich okolí), dále v okolí Volar a v rámci intravilánů větších obcí jako Hartmanice, Kašperské hory, Stachy, Zdíkov a Železná Ruda a také na severu v okolí Nýrska (Obr. 1.1).

Při překrytí zonace a výsledků analýzy prioritizace rozdělených dle proporcí jednotlivých zón je shoda jen na necelých 45 % území. Překryvy těch nejcennějších lokalit jak z pohledu prioritizace, tak zonace, jsou v bezprostředním okolí Černého a Čertova jezera a na Boubíně a v NPR Velká niva. Největší nesoulady pak panují v rámci Vojenského újezdu Boletice, kde je vymezena převážně třetí a čtvrtá zóna, ale analýza prioritizace zde vymezuje plochy s vyšší mírou priority spíše na úrovni prvních a druhých zón. Vyšší míru nesouladu vykazují napříč CHKO podlouhlé plochy zařazené do prvních zón, často ale s nižší vymezenou mírou priority, pravděpodobně i v důsledku zvoleného rozlišení, které není u užších podlouhlých ploch schopné zachytit všechny kvality dané plochy. V zonaci oproti prioritizaci jsou také favorizované některé plochy na jih od Lipna (Tab. 1.1, Obr. 1.1).

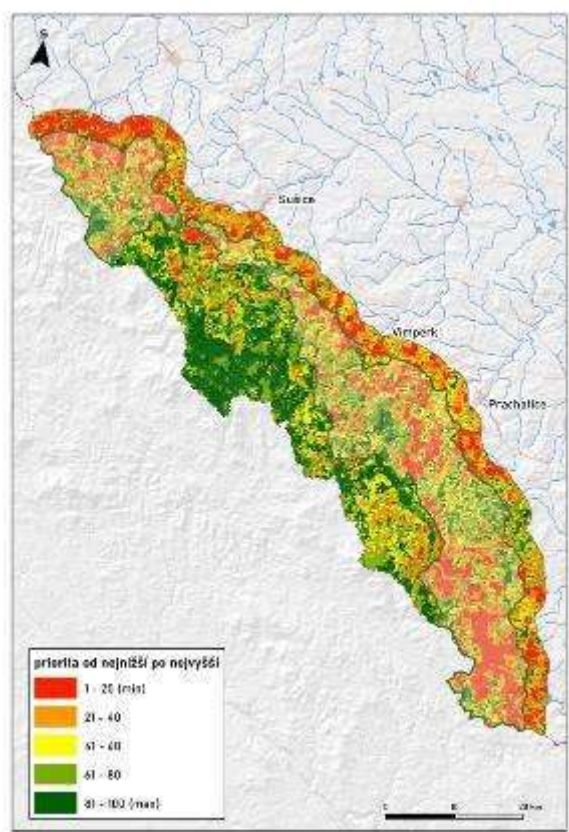
Při pohledu na okolí CHKO, do kterého byl brán v potaz celý národní park a 3km okolí směrem do vnitrozemí, je patrná koncentrace hodnot území do národního parku, především do centrální části v okolí Modravy, respektive do pásu území podél státní hranice od Železné Rudy po Borová Lada. Na území NP patří mezi další cenná a zároveň rozlehlejší území Mrtvý luh, potažmo celé území od Lenory po Lipno podél toku Vltavy, a dále část hraničního hřebene v okolí Trojmezí. Směrem do vnitrozemí je pak prioritita nižší než na území NP a CHKO s výjimkou území Vojenského újezdu Boletice, který zároveň vede až k hranicím CHKO Blanský les (Obr. 1.2).

Tab. 1.1 Překrytí stávající zonace a výsledků prioritizace (dle procentuálních rozloh zón).

ZÓNA	Prioritizace (ekv. zonace)	Rozloha (km ²)	Rozloha (%)
I	1	24,37	2,46
I	2	44,42	4,48
I	3	25,16	2,54
I	4	1,61	0,16
II	1	39,29	3,97
II	2	160,15	16,16
II	3	160,21	16,17
II	4	19,94	2,01
III	1	27,93	2,82
III	2	151,68	15,31
III	3	248,88	25,12
III	4	27,12	2,74
IV	1	7,51	0,76
IV	2	20,23	2,04
IV	3	21,64	2,18
IV	4	10,69	1,08



Obr. 1.1 Mapa prioritizace územní ochrany přírody v CHKO Šumava (vlevo), překryv prioritizace se stávající zonací (vpravo).



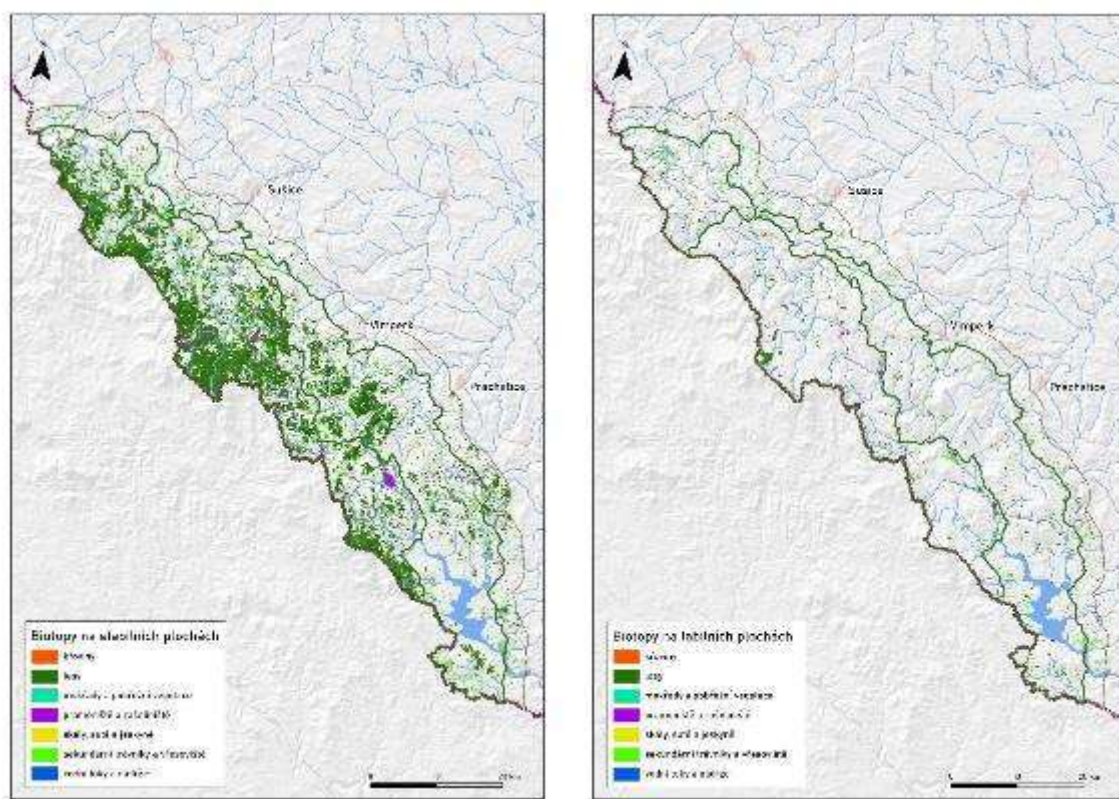
Obr. 1.2 Mapa prioritizace územní ochrany přírody v CHKO Šumava a okolí.

2. Identifikace a detailní vyhodnocení stabilních částí krajiny a druhově bohatých lokalit se zachovalou mikrostrukturou kulturní krajiny

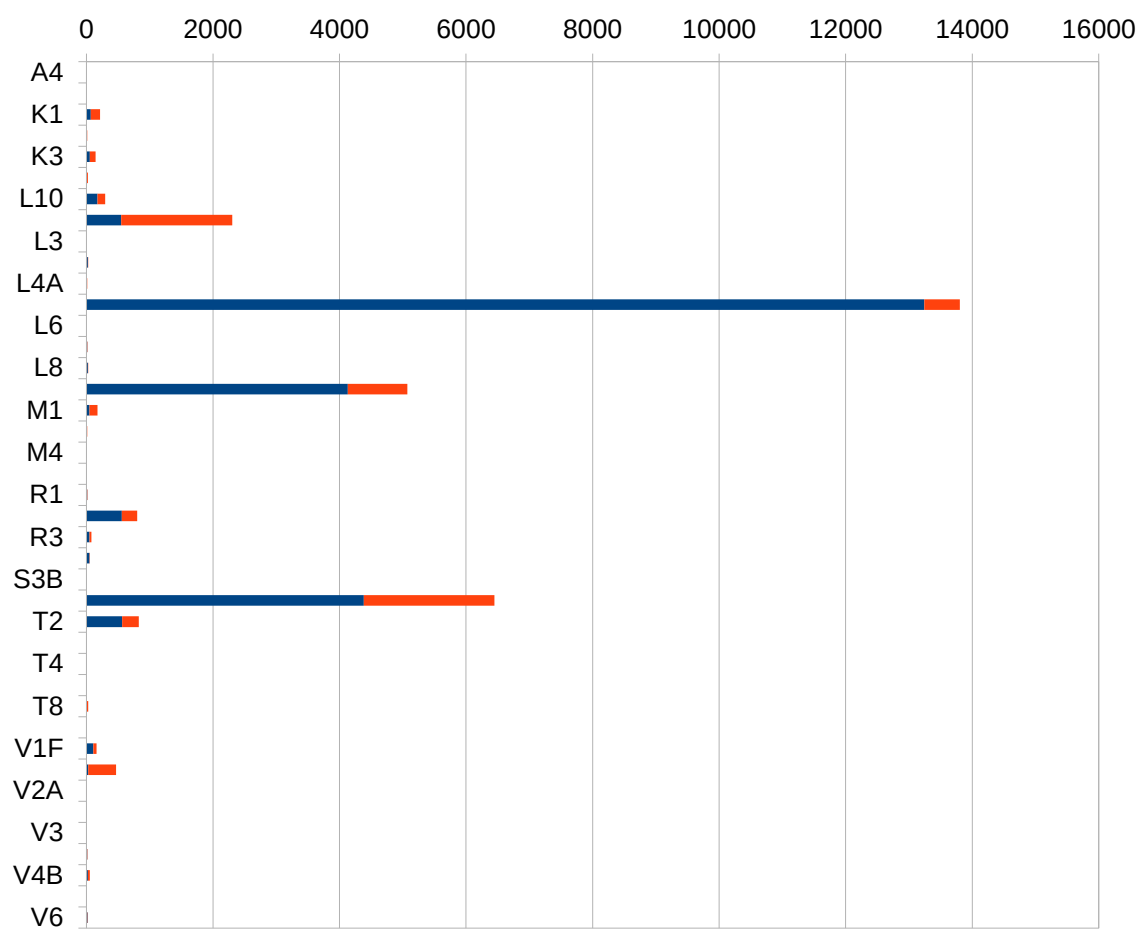
V CHKO převládají biotopy bučin (L5), které jsou v naprosté většině případů vázány na stabilní plochy. Z lesních biotopů jsou v poměrně značné míře zastoupeny také smrčiny (L9), které výrazně převládají na stabilních plochách. Větší plochu osidlují i lužní lesy (L2), které naopak převládají na plochách nestabilních. Kromě lesních biotopů zaujímají větší plochu louky a pastviny (T1) včetně smilkových trávníků (T2), které se přibližně ze 2/3 vyskytují na stabilních plochách. Za pozornost ještě stojí poměrně velká plocha slatinných a přechodových rašelinišť (R2), včetně vrchovišť (R3), která převažují na stabilních plochách.

Na území NP na rozdíl od CHKO převažují biotopy smrčin (L9), které jsou výrazně vázány na stabilní plochy. Poměrně hojně jsou zde zastoupeny také bučiny (L5), ty rovněž převažují na stabilních plochách. V relativně malé míře se zde vyskytuje vegetace luk a pastvin (T1), která je vázána převážně na stabilní plochy. Naopak poměrně velkou plochu zaujímají slatinná a přechodová rašeliniště (R2) a vrchoviště (R3), která se také ve většině případů vyskytují na plochách nestabilních.

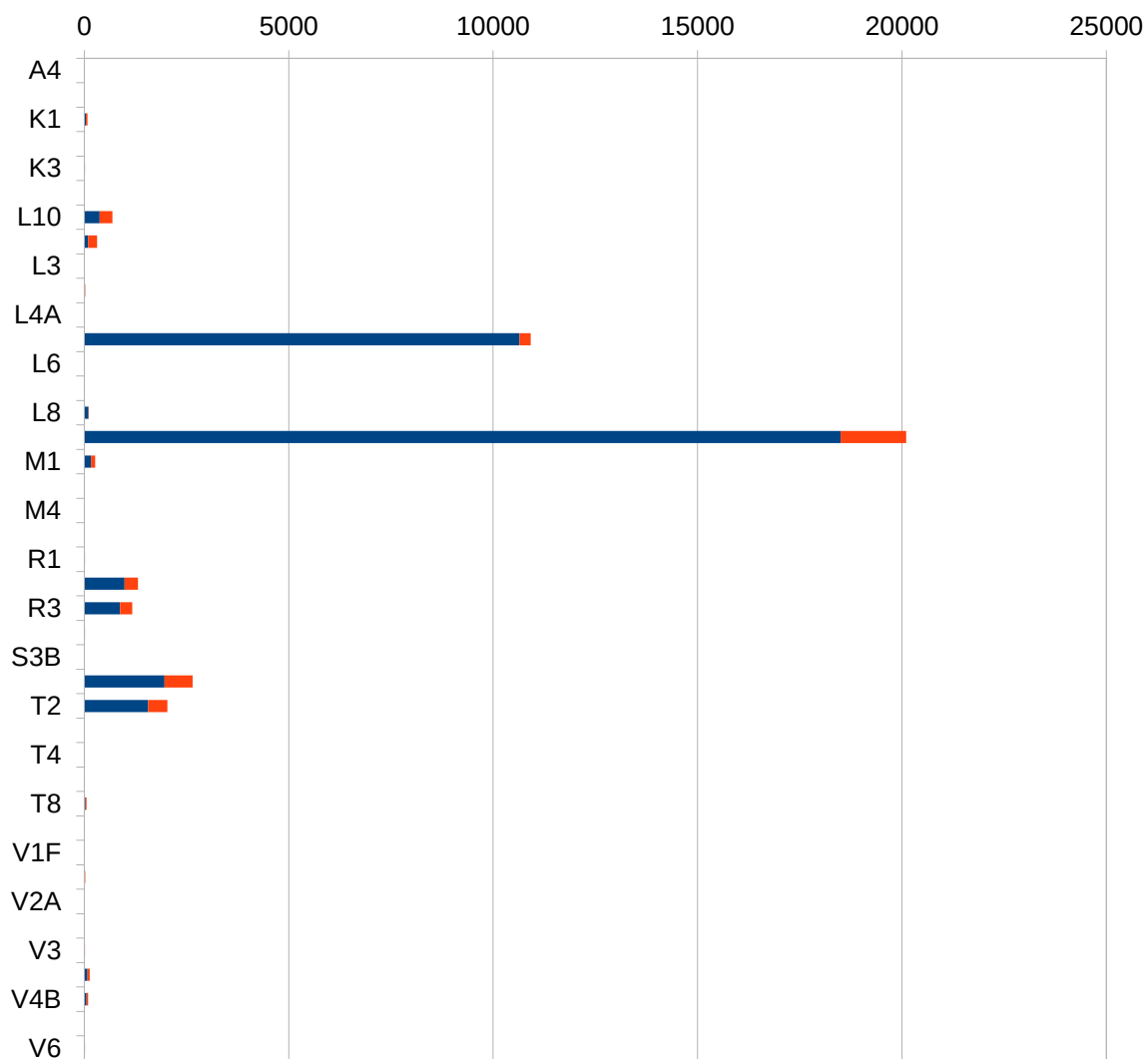
V bufferu převažují louky a pastviny (T1), které jsou přítomny ve stejné míře na stabilních i nestabilních plochách. Z lesních biotopů jsou zastoupeny nejvíce bučiny (L5), které jsou společně s výrazně menší plochou smrčin (L9) převážně vázány na stabilní plochy. Naproti tomu poměrně hojně zastoupené lužní lesy (L2) převažují na plochách nestabilních. Relativně větší plochu zaujímají také křoviny (K3), které také převažují na nestabilních plochách.



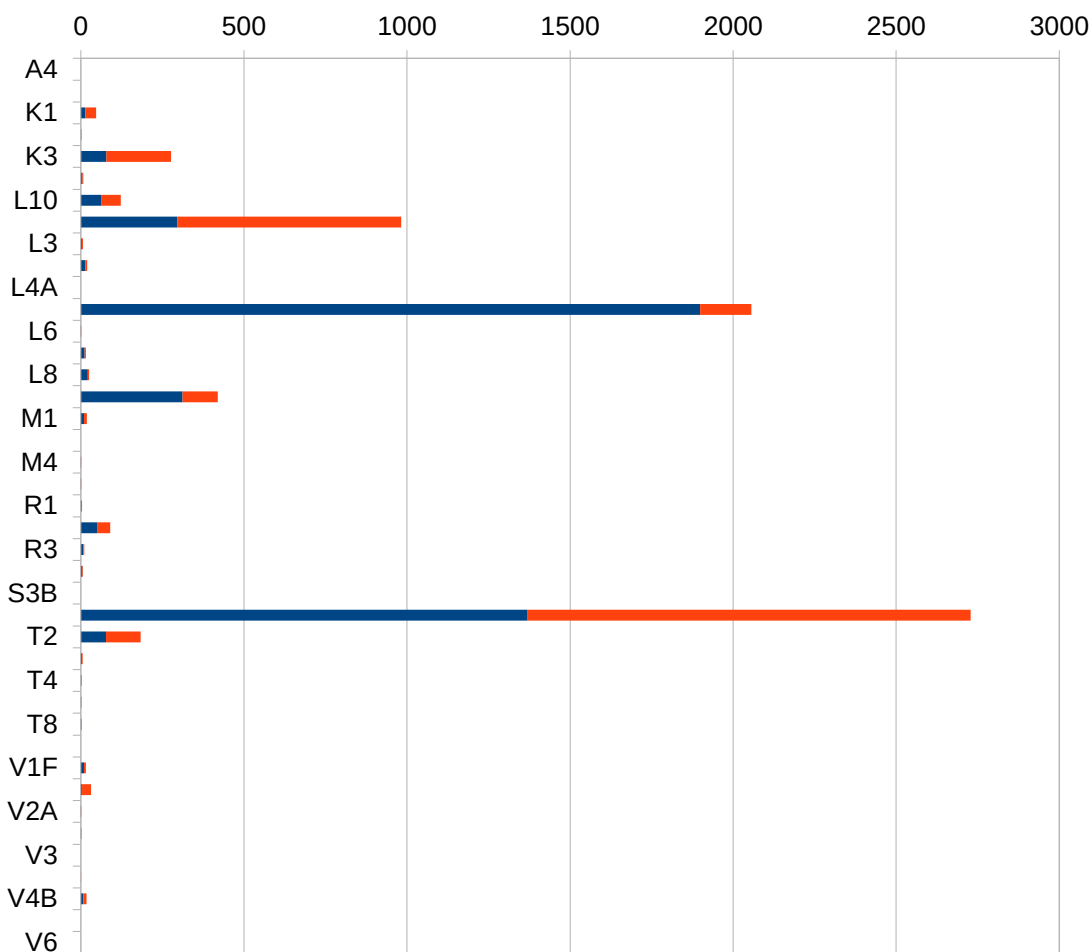
Obr. 2.1 Mapa biotopů NATURA 2000 na stabilních plochách (vlevo) a na nestabilních plochách (vpravo).



Obr. 2.2 Biotopy NATURA 2000 na stabilních plochách (modře) a na nestabilních plochách (červeně) v CHKO Šumava (výměry v ha).

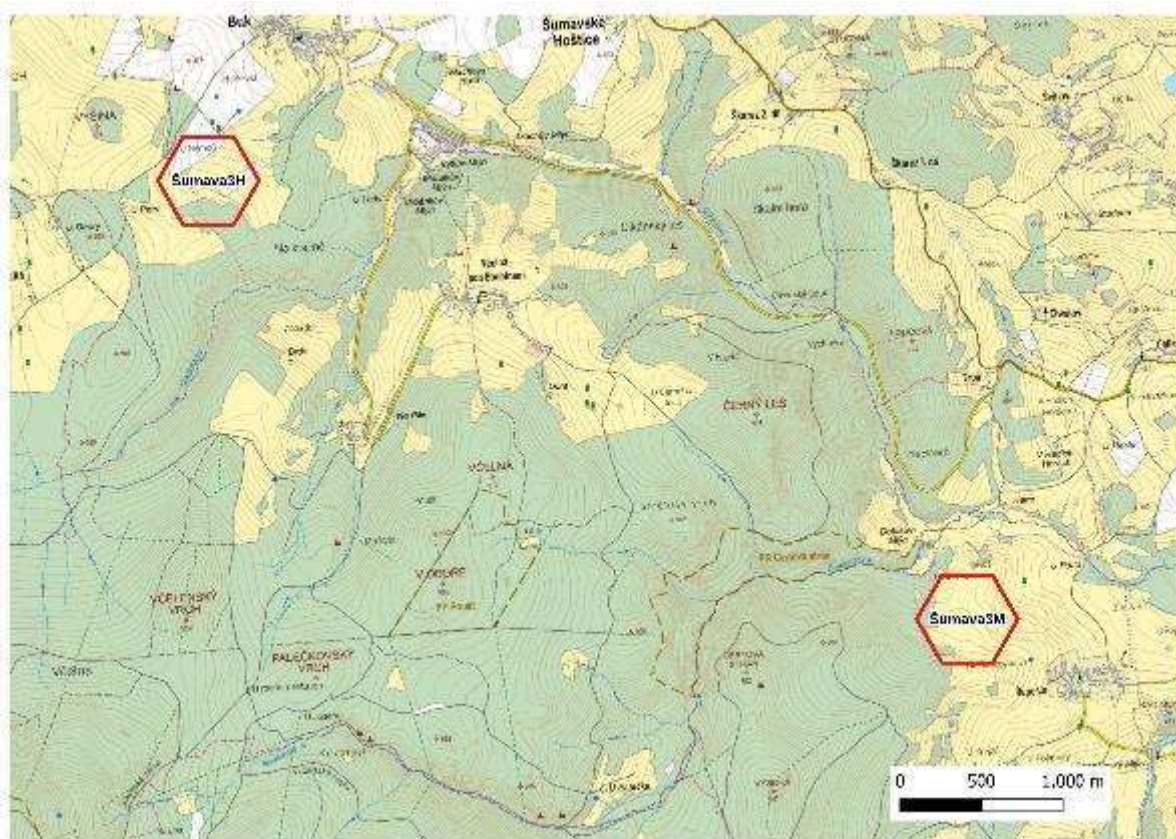
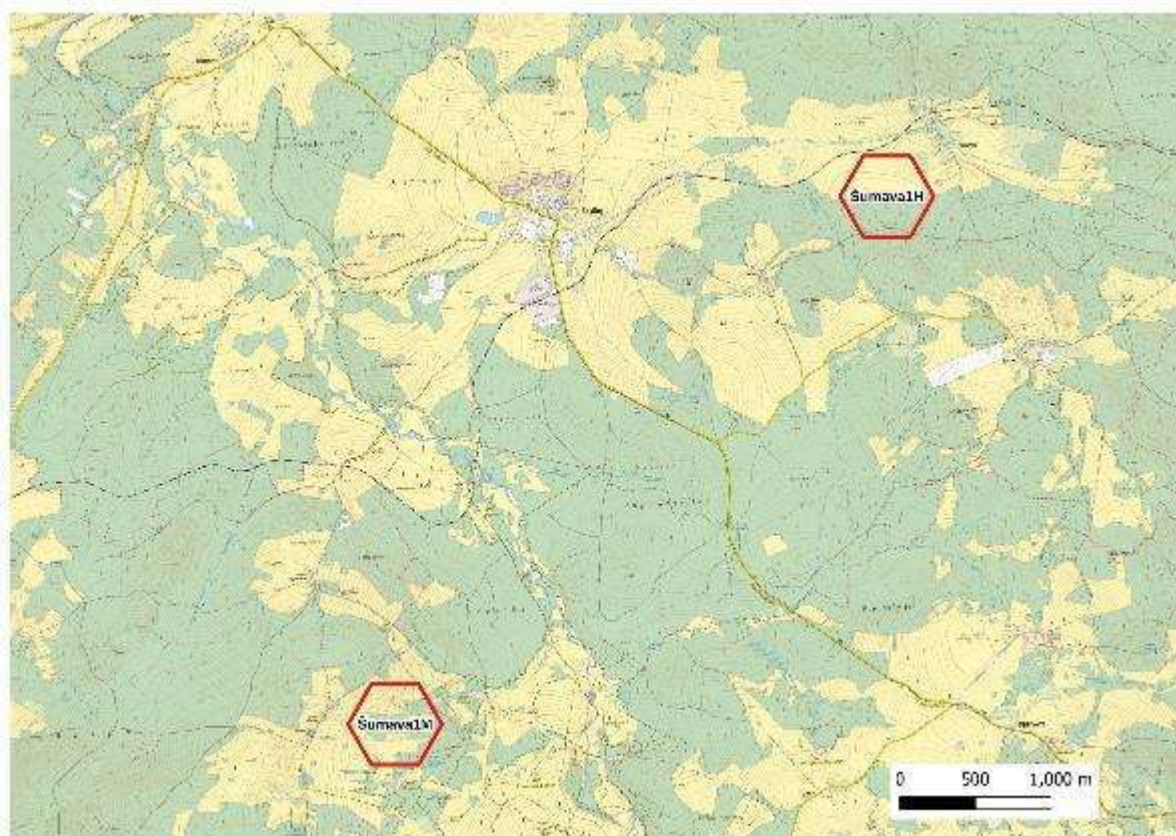


Obr. 2.3 Biotopy NATURA 2000 na stabilních plochách (modře) a na nestabilních plochách (červeně) v NP Šumava (výměry v ha).

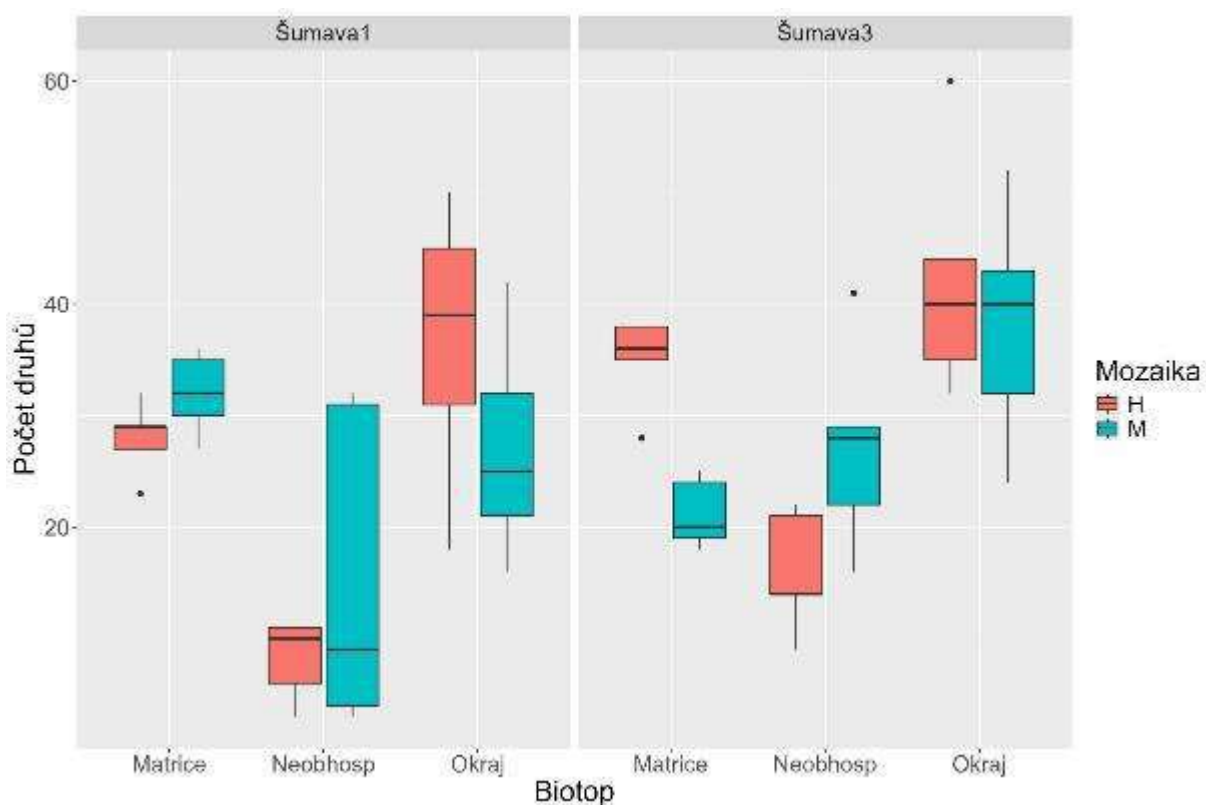


Obr. 2.4 Biotopy NATURA 2000 na stabilních plochách (modře) a na nestabilních plochách (červeně) v části bufferu CHKO Šumava, která směřuje do vnitrozemí ČR (výměry v ha).

Na Šumavě (Obr. 2.5) jsme zaznamenali celkem 111 (Šumava1H) a 142 (Šumava3H) druhů ve dvou homogenních krajinách a 110 (Šumava1M) a 138 (Šumava3M) druhů cévnatých rostlin v mozaikovitých krajinách. V jednom případě je celkový počet druhů v podstatě stejný v obou krajinách a v druhém případě je vyšší v homogenní krajině. V rámci jednotlivých biotopů (Obr. 2.6) je zajímavý rozdíl v matici, kdy je v homogenní krajině v hexagonu Šumava3 výrazně vyšší počet druhů než v krajině heterogenní. V matici homogenní lokality převažují poměrně zachovalé mokřadní až suché louky, zatímco heterogenní krajina je pasená. Pastva je ale poměrně intenzivní, v terénu jsou znatelné staré i recentní odvodňovací rýhy a rozhovorem s místními bylo zjištěno, že louky byly v posledních 20 letech několikrát přeorány. Původní luční porosty byly pravděpodobně dosti bohaté, jak ukazují jejich zarůstající zbytky v neobhospodařovaných částech (což se ostatně projevuje také vysokým počtem druhů tamtéž).



Obr. 2.5 Rozmístění zkoumaných lokalit v CHKO Šumava.



Obr. 2.6 Porovnání druhové bohatosti v jednotlivých typech prostředí (biotopech) a lokalitách.

Na čtyřech vytyčených výzkumných plochách v CHKO Šumava bylo zaznamenáno 24 druhů motýlů. Bylo zaznamenáno i několik méně běžných druhů, jako je perleťovec dvanáctitečný (*Boloria selene*), modrásek ušlechtilý (*Polyommatus amandus*) a hnědásek jitrocelový (*Melitaea athalia*). Kromě toho byl zaznamenán i poměrně vzácný hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*). Výsledky týkající se biodiverzity jsou lehce smíšené, nicméně spíše odpovídají předpokladům. V první dvojici ploch bylo na homogenní ploše zaznamenáno podstatně méně druhů a podstatně nižší Red list hodnota nežli na ploše mozaikovitě (8 vs. 15, respektive 10 vs. 20). Na druhé ploše byly mírně vyšší počty druhů a Red list hodnota zaznamenány na ploše homogenní (7 vs. 4, respektive 7 vs. 5).

Ptáků bylo zaznamenáno 27 druhů. Výsledky víceméně odpovídaly předpokladům. V první dvojici ploch bylo v homogenním hexagonu zaznamenáno méně druhů s nižší Red list hodnotou (8 vs. 14, respektive 8 vs. 14). Ve druhé dvojici hexagonů byl počet druhů stejný (13), ale Red list hodnota byla v homogenní ploše nižší (14 vs. 19).

Seznam druhů motýlů zaznamenaných na výzkumných plochách v CHKO Šumava

Adscita statice

Aglais urticae

Anthocharis cardamines

Aphantopus hyperanthus

Aporia crataegi

Araschnia levana

Argynnis aglaja
Boloria selene (NT)
Coenonympha glycerion
Coenonympha pamphilus
Lasiommata megera
Maniola jurtina
Melitaea athalia (NT)
Melitaea diamina (VU)
Ochlodes sylvanus
Pieris brassicae
Pieris napi
Pieris rapae
Polyommatus amandus (NT)
Thymelicus lineola
Thymelicus sylvestris
Vanessa atalanta
Zygaena viciae

Seznam druhů ptáků zaznamenaných na výzkumných plochách v CHKO Šumava:

Alauda arvensis
Anthus pratensis (NT)
Anthus trivialis
Certhia familiaris
Columba oenas (VU)
Columba palumbus
Corvus corax
Cyanistes caeruleus
Dendrocopos major
Emberiza citrinella
Erithacus rubecula
Fringilla coelebs

Lanius collurio (NT)

Loxia curvirostra

Lullula arborea (EN)

Muscicapa striata

Parus major

Periparus ater

Phylloscopus collybita

Regulus ignicapillus

Sturnus vulgaris

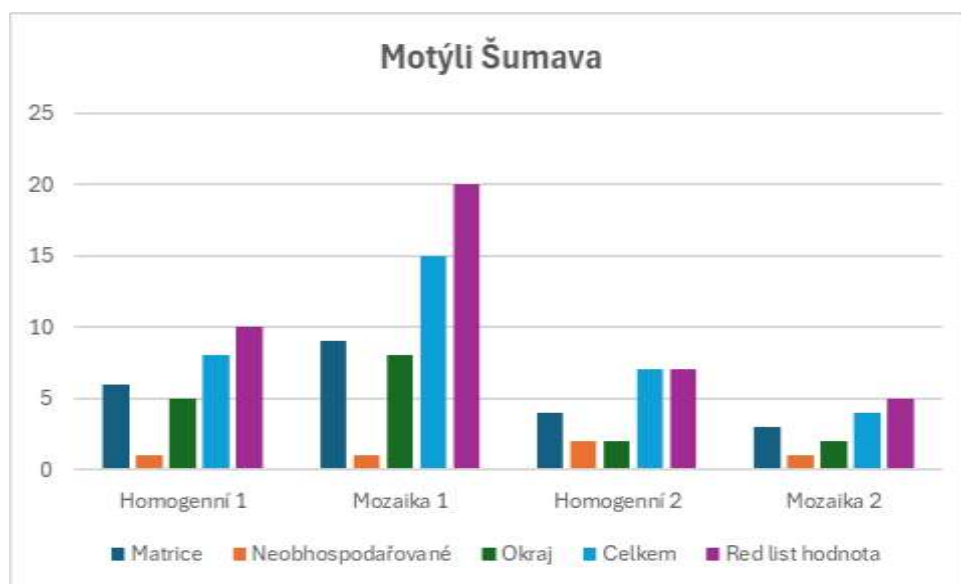
Sylvia communis

Troglodytes troglodytes

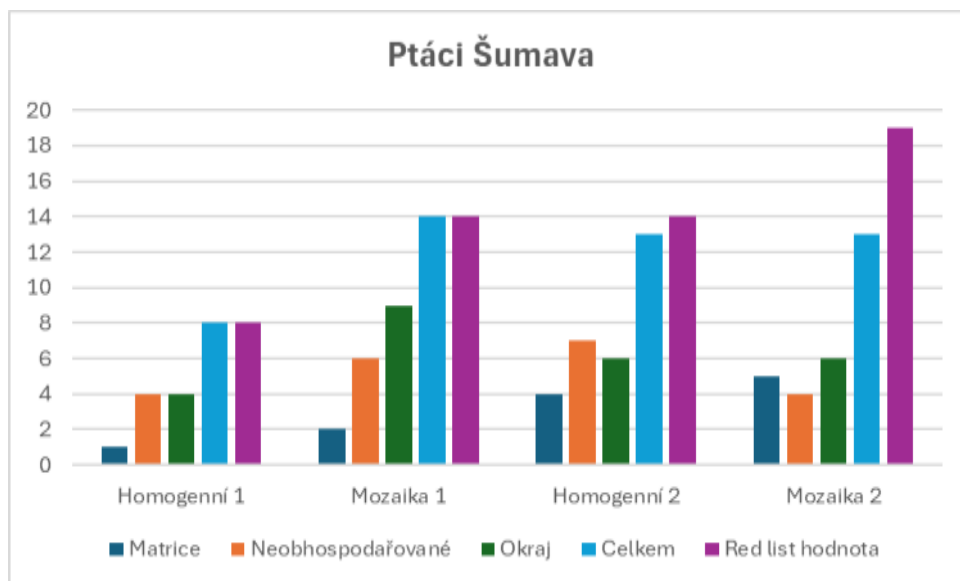
Turdus merula

Turdus philomelos

Turdus viscivorus



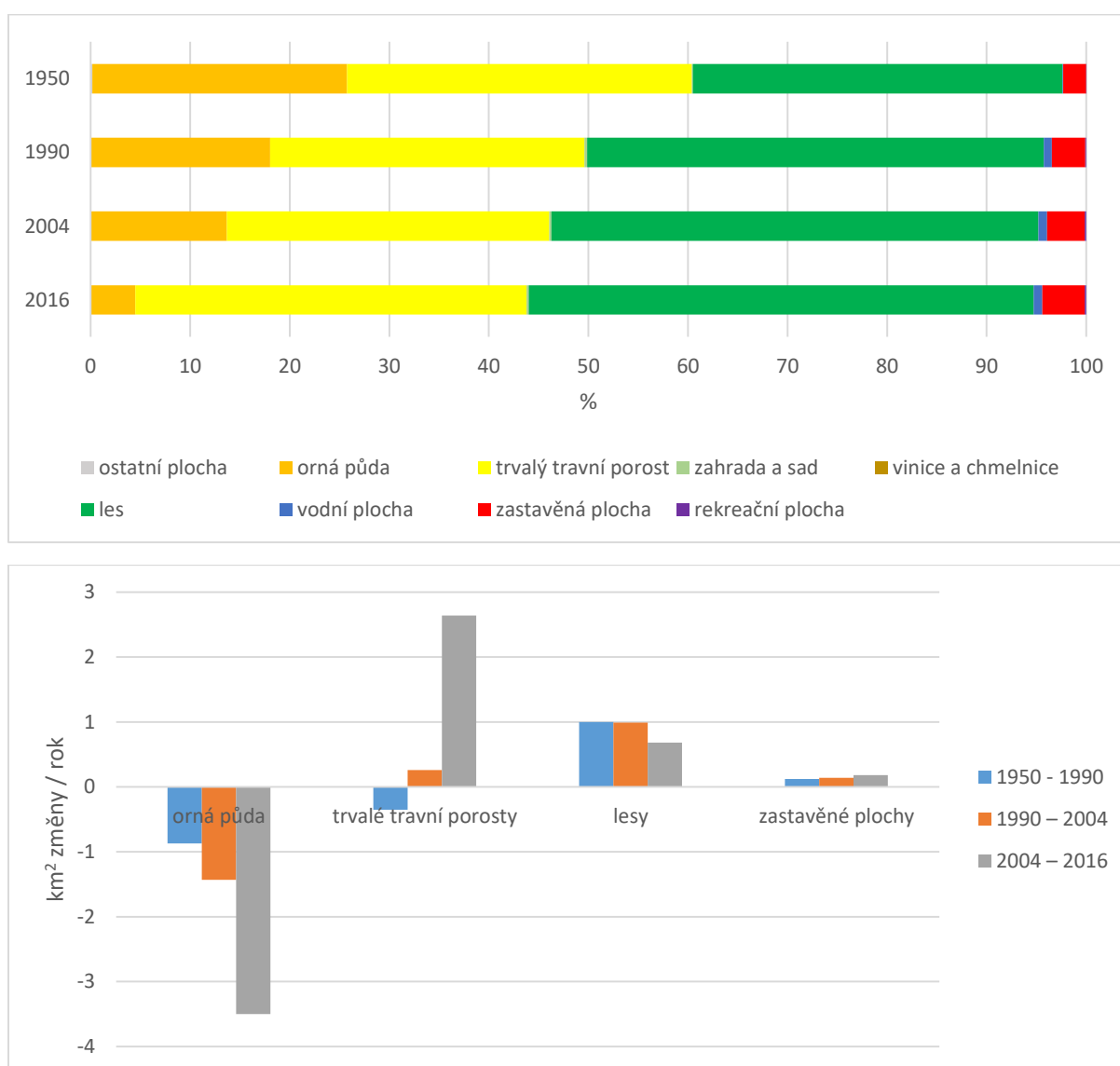
Obr. 2.7 Počet druhů motýlů v jednotlivých biotopech ve dvojicích hexagonů v CHKO Šumava a Red list hodnota.



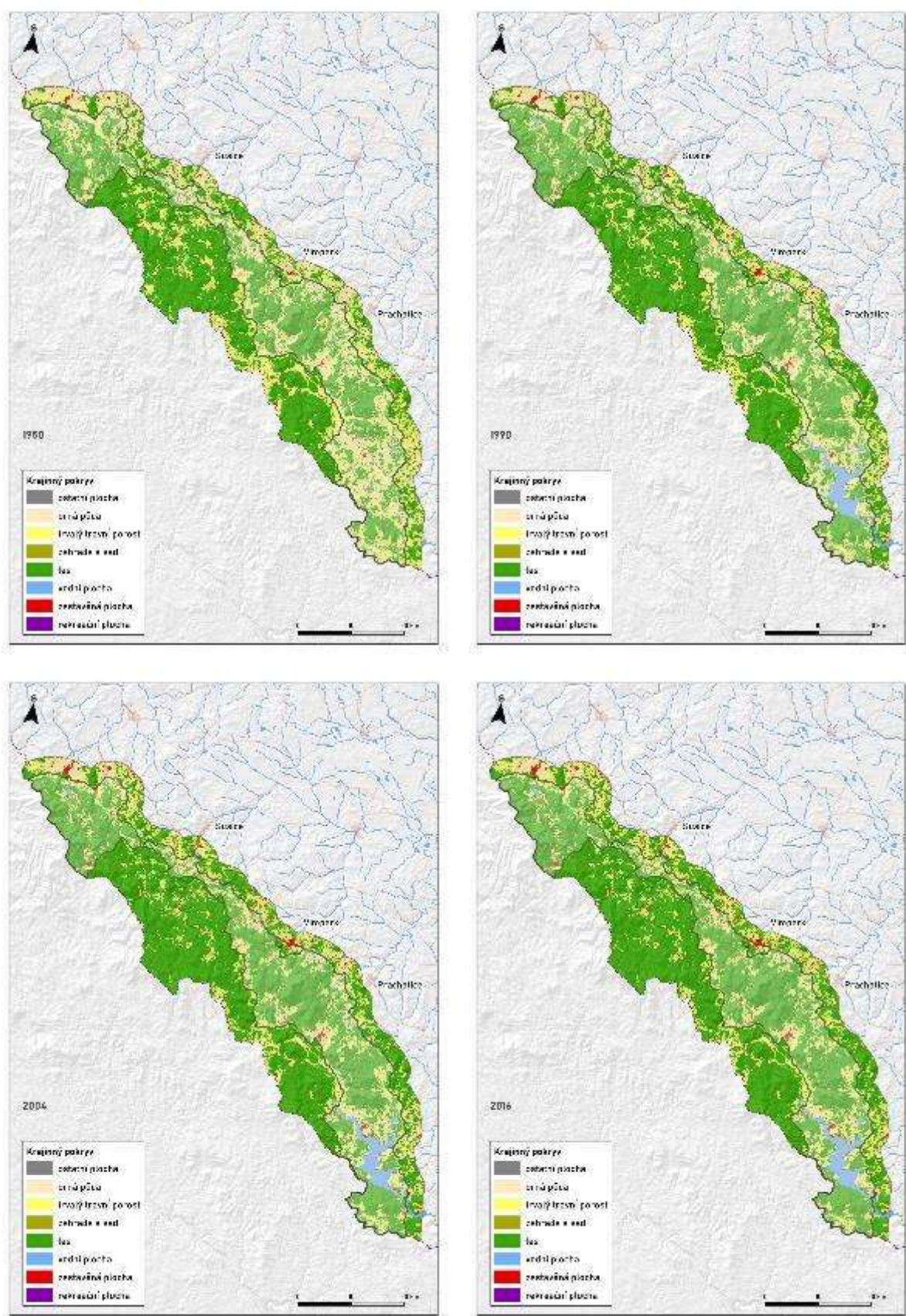
Obr. 2.8 Počet druhů ptáků v jednotlivých biotopech ve dvojicích hexagonů v CHKO Šumava a Red list hodnota.

3. Změny krajinného pokryvu

Na území Šumavy, pokud bereme v potaz 3km okolí, CHKO a NP, je patrný gradient, kdy v okolí, tedy nejvíce ve vnitrozemí, nalézáme nejvyšší podíl orné půdy a zastavěných ploch, a naopak nejnížší podíl lesa, přičemž naopak v NP je orné půdy a zástavby nejméně a lesa naopak nejvíce. Vývoj orné půdy a lesa je co do trendu stejný napříč okolím, CHKO a NP. Orné půdy ubývá (z 25,6 % na 4,4 % v okolí CHKO, z 9,9 % na 0,3 % v CHKO a ze 1,2 % na 0 % v NP). Lesy naopak zvětšovaly svou rozlohu (z 37,2 % na 50,7 % v okolí CHKO, z 52 % na 56,3 % v CHKO a ze 76 % na 85,3 % v NP). V chráněných územích ubývalo trvalých travních porostů, v okolí jich naopak přibýlo (z 34,6 % na 39,3 %), přičemž v okolí i v CHKO došlo k nárůstům až v posledním sledovaném období mezi roky 2004 a 2016. V CHKO na rozdíl od okolí je podíl trvalých travních porostů na konci období nižší než na jeho začátku. CHKO se pak vymyká množstvím vodních ploch, které je dáno vybudováním vodní nádrže Lipno. Zástavba narůstala v okolí CHKO (z 2,3 % na 4,2 %) a CHKO (ze 1,4 % na 2,2 %), naopak stagnovala v rámci NP (okolo 0,5 % až 0,6 % rozlohy území; Obr. 3.1, 3.2, 3.4).

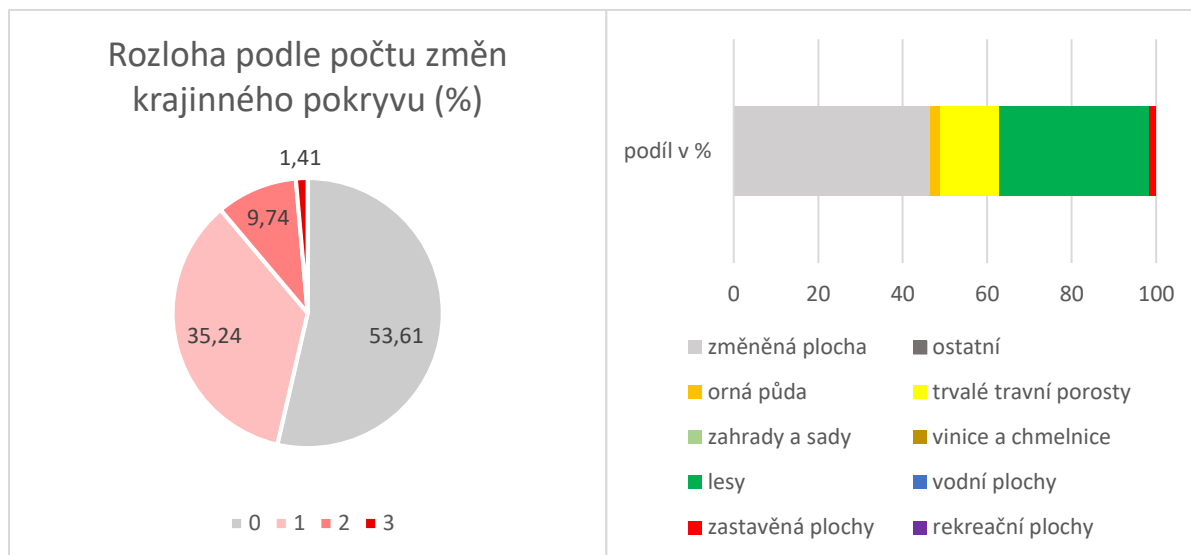


Obr. 3.1 Vývoj krajinného pokryvu v okolí CHKO Šumava.



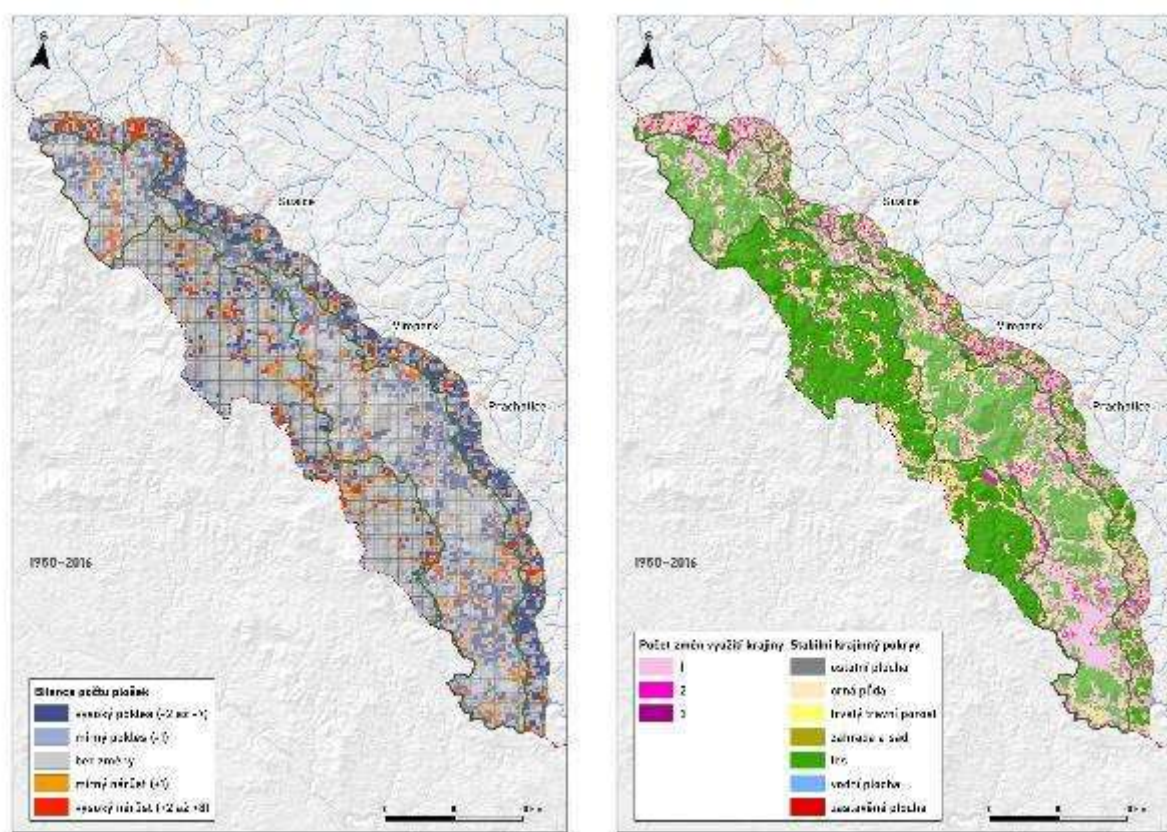
Obr. 3.2 Vývoj krajinného pokryvu v okolí CHKO Šumava (postupně řazeno, časové horizonty 1950, 1990, 2004 a 2016).

Míra stability se řídí podobným gradientem, jako je tomu se zastoupením jednotlivých kategorií krajinného pokryvu. Okolí je nejméně stabilní, nezměnilo se zde 53,6 % území, a nejvíce zastoupenou stabilní kategorií je les (36 %). V CHKO se nezměnily dvě třetiny území, 66,1 %, přičemž 49,9 % rozlohy území je stabilním lesem, a v NP zůstalo po celou sledovanou dobu stabilních dokonce 85,8 % rozlohy, přičemž celých 74,8 % rozlohy NP je stabilním lesem. V podobné míře napříč třemi územími (okolí, CHKO, NP) zůstal stabilní i trvalý travní porost – 13,9 % v okolí, 15,2 % v CHKO a 10,8 % v NP. Ostatní kategorie krajinného pokryvu jsou zastoupeny zásadně méně (Obr. 3.2, 3.3, 3.4).

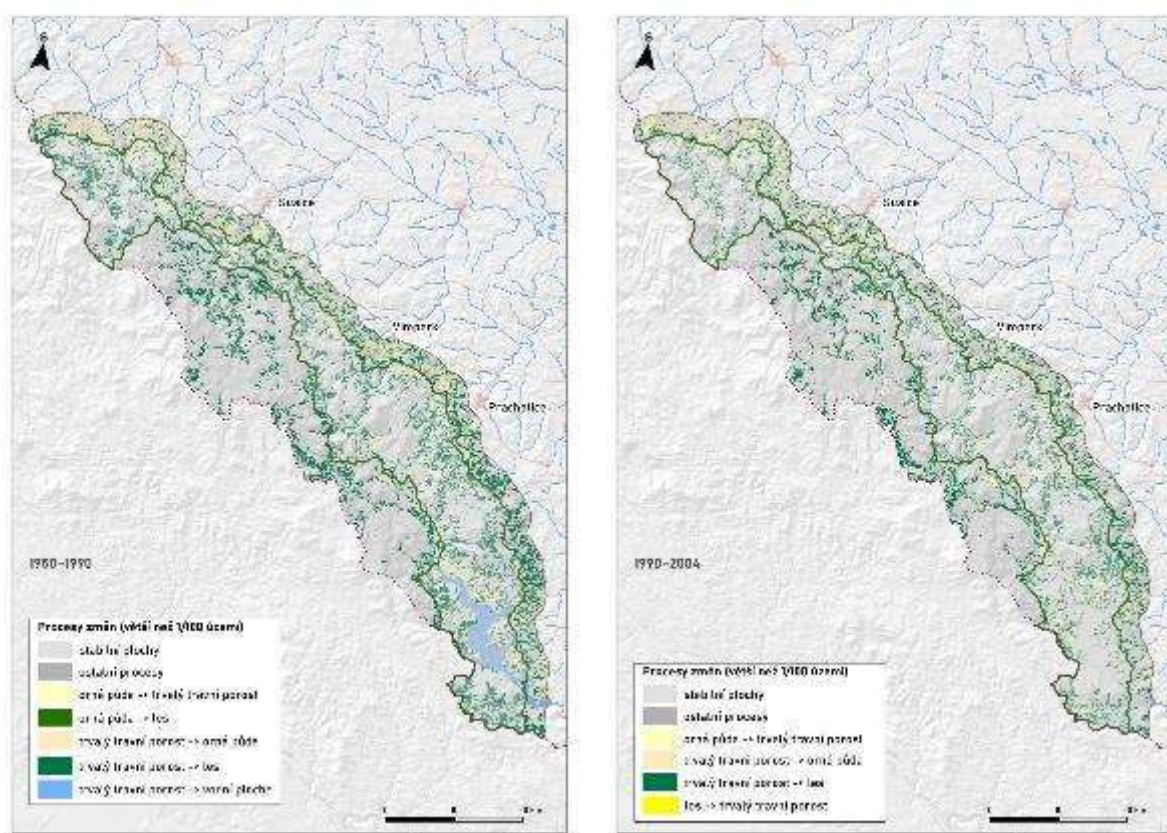


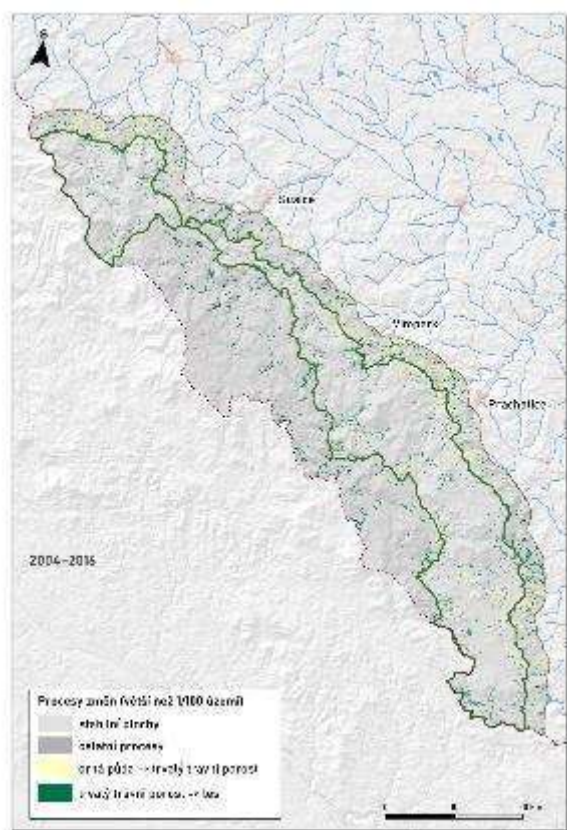
Obr. 3.3 Stabilita krajinného pokryvu v okolí CHKO Šumava.

Na území Šumavy je patrný gradient od relativně stabilně zalesněného území národního parku, přes méně stabilní a zalesněné území CHKO s trvalými travními porosty a také Lipnem a rozvíjející se zástavbou a rekreací až po nejméně stabilní a zalesněné okolí s mozaikou převažujících lesů, ustupující rozlohy orné půdy, a naopak rostoucí rozlohy trvalých travních porostů a zástavby. Zároveň se zmenšuje napříč územími počet plošek, přičemž změna struktury krajiny k větší homogenizaci je patrná nejvíce v okolí CHKO (Obr. 3.4).



Obr. 3.4 Změna struktury krajiny a stabilita krajinného pokryvu v okolí CHKO Šumava.





Obr. 3.5 *Kategoriální změny krajiny v okolí CHKO Šumava (postupně řazeno, období 1950 až 1990, 1990 až 2004 a 2004 až 2016).*

V prvním sledovaném období mezi lety 1950 a 1990 je patrné, že zejména v rámci NP, ale také v CHKO, docházelo převážně k nárůstu lesa z orné půdy a trvalých travních porostů, za to v okolí šlo i o změny mezi ornou půdou a trvalými travními porosty. Významnou změnou bylo také vybudování vodní nádrže Lipno, převážně na trvalých travních porostech. I v jeho okolí se mezi sebou měnila orná půda a trvalé travní porosty. Mezi lety 1990 a 2004 dominovala změna trvalých travních porostů na les, zejména na území NP, CHKO a v jižní části okolí CHKO. V severní části okolí a také severně od Lipna se spíše měnila orná půda na trvalé travní porosty. V posledním sledovaném období let 2004 až 2016 dominovala změna orné půdy na trvalé travní porosty, zejména v CHKO a okolí. Roztroušeně po celém okolí se pak z trvalých travních porostů stával les, více například v oblasti Boletic (Obr. 3.5).

4. Antropogenní tlak na krajinu

Okolí CHKO Šumava zasahuje částečně do NP Šumava i do vojenského újezdu Boletice, což ovlivňuje v některých obdobích vývoj antropogenních prvků. Hustota silniční a uliční sítě průběžně roste v okolí i v CHKO. Cestní síť se celkově zkrátila, i když od 1990 kolísá. To samé platí o celkové délce komunikací v obou územích (Tab. 4.1, Obr. 4.1). Hustota sjezdových tratí, příp. lyžařských můstků je ovlivněna částečnou polohou okolí v NP Šumava. Většina z nich je situovaná právě v této části okolí. Nicméně hustota rekreační infrastruktury je téměř desetinásobně nižší v okolí v porovnání s CHKO. Taktéž rekreační plochy mají větší zastoupení v CHKO, ale jejich podíl není o tolik vyšší jako v okolí. Z rekreačních ploch dominují sjezdové tratě v CHKO, zatímco v okolí mají nejvyšší podíl kempy a sportoviště. Největší nárůst vykazují sjezdové tratě v CHKO, ostatní rekreační plochy rostou minimálně, případně stagnují (Tab. 4.2, Obr. 4.2). Zástavba se soustředí do okolí ve východní části. Největší obce jsou Nýrsko a Strážov na severu a Vimperk ve střední části. Na jihu dominuje Frymburk a Hořice na Šumavě. Podíl zástavby v NP Šumava je minimální. Zastavěné plochy postupně rostou v okolí i CHKO (v obou případech o 1 %), nicméně větší zastoupení mají v okolí (Tab. 4.2, Obr. 4.2). Podíl nových ploch k zastavění je přibližně stejný v obou územích. Největší plochy se soustředí okolo Nýrska, Dlouhé Vsi, Vimperka. Dále kolem Libínského sedla, kde se plánuje výstavba nové komunikace a rozšíření zástavby a u přehrady Slapy v zázemí Frymburka (kromě jiného rozšíření sjezdových tratí) a Kobylnice (Tab. 4.2, Obr. 4.3).

Tab. 4.1 Vývoj komunikačních a rekreačních sítí na území a v okolí CHKO Šumava.

Rok	Hustota komunikačních sítí (km/km ²)								Hustota rekreační infrastruktury (km/km ²)	
	Silniční síť		Uliční síť		Cestní síť		Celkem			
	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO
1960	0,51	0,31	0,18	0,04	4,16	3,54	4,85	3,89	0,00	0,00
1990	0,63	0,45	0,24	0,08	3,73	3,28	4,60	3,81	0,000	0,01
2004	0,62	0,44	0,26	0,08	3,81	3,23	4,69	3,75	0,002	0,02
2020	0,62	0,44	0,28	0,11	3,73	3,26	4,63	3,81	0,003	0,02

Tab. 4.2 Vývoj rekreačních a zastavěných ploch na území a v okolí CHKO Šumava.

Rok	Podíl rekreačních ploch (%)								Podíl zastavěného území (%)		Podíl zastavitelného území (%)	
	Sportoviště a další		Kempy		Sjezdové tratě		Celkem					
	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO	Okolí	CHKO
1960	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	1,77	0,97	-	-
1990	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,05	0,06	0,06	2,40	1,54	-	-
2004	0,03	0,02	0,04	0,03	0,01	0,10	0,08	0,16	2,60	1,69	-	-
2020	0,04	0,02	0,05	0,03	0,02	0,12	0,10	0,17	2,73	1,94	1,11	1,15

Porovnáním antropogenních prvků v NP Šumava s CHKO a jejím okolím (Tab. 4.3, 4.4, 4.5) zjistíme, že nejmenší hustoty komunikací a podíly zastavěných i zastavitelných ploch jsou logicky v NP Šumava s

největšími omezeními zastavěnosti a limity dalšího rozvoje území. Nejvyšší hodnoty vykazuje okolí CHKO bez části v NP. V případě hustoty silniční a uliční sítě a podílu zastavěného území jsou hodnoty v porovnání s CHKO dvounásobní. V porovnání s NP dosahují až čtyřnásobné a větší hodnoty. CHKO dominuje v zastoupení rekreačních ploch a rekreační infrastruktury.

Tab. 4.3 Vývoj komunikačních sítí v chráněné a nechráněné části okolí CHKO Šumava.

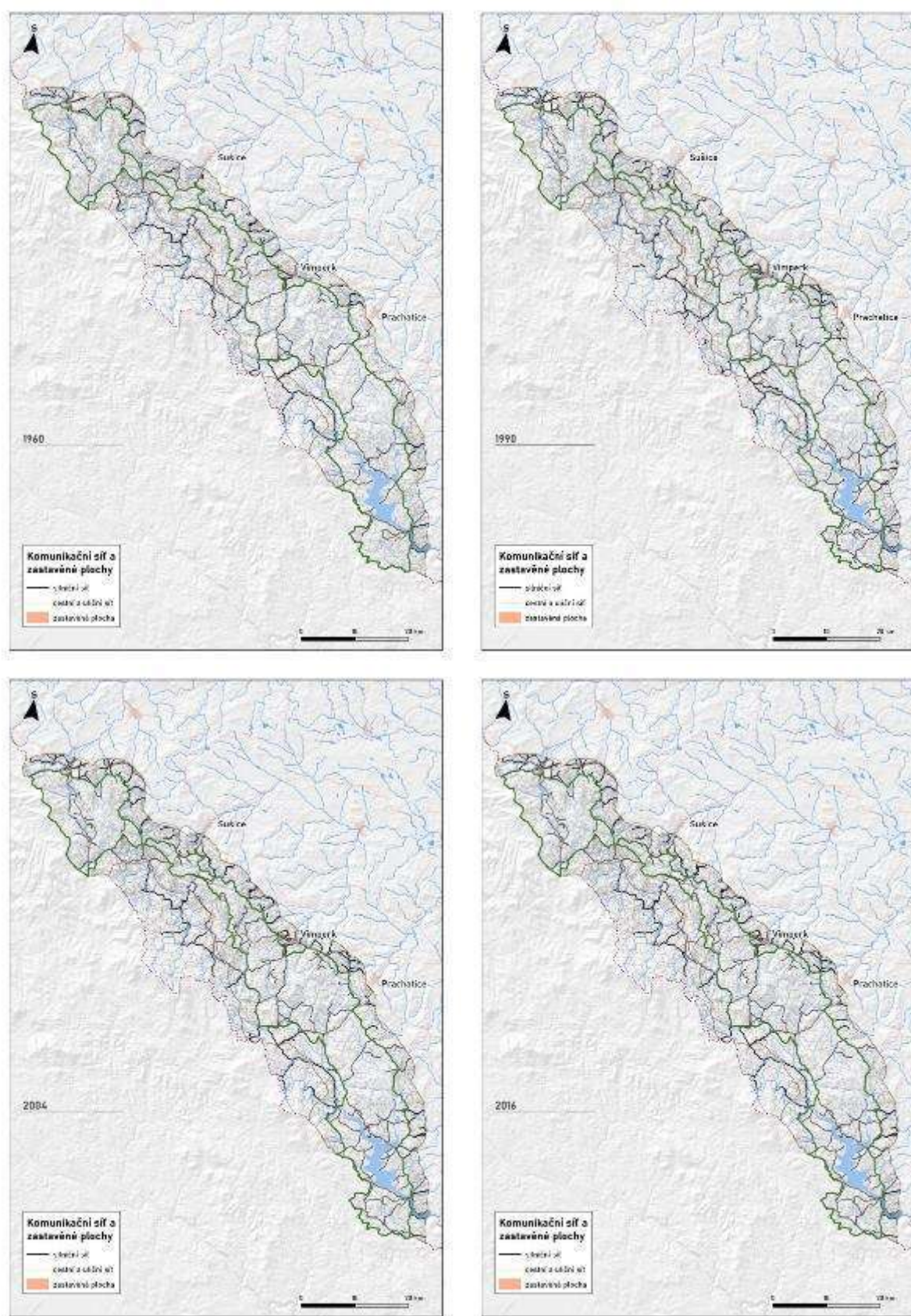
Rok	Hustota komunikačních sítí (km/km²)												Hustota rekreační infrastruktury (km/km²)		
	Silniční síť			Uliční síť			Cestní síť			Celkem					
	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP
1960	0,67	0,31	0,30	0,30	0,04	0,01	4,82	3,54	2,77	5,78	3,89	3,08	0,000	0,000	0,000
1990	0,86	0,45	0,33	0,38	0,08	0,01	4,04	3,28	2,91	5,28	3,81	3,25	0,001	0,011	0,000
2004	0,85	0,44	0,30	0,41	0,08	0,01	4,12	3,23	2,94	5,38	3,75	3,25	0,001	0,024	0,004
2020	0,85	0,44	0,30	0,44	0,11	0,02	3,96	3,26	3,12	5,26	3,81	3,44	0,001	0,024	0,004

Tab. 4.4 Vývoj zastavěných ploch a rekreační infrastruktury v chráněné a nechráněné části okolí CHKO Šumava.

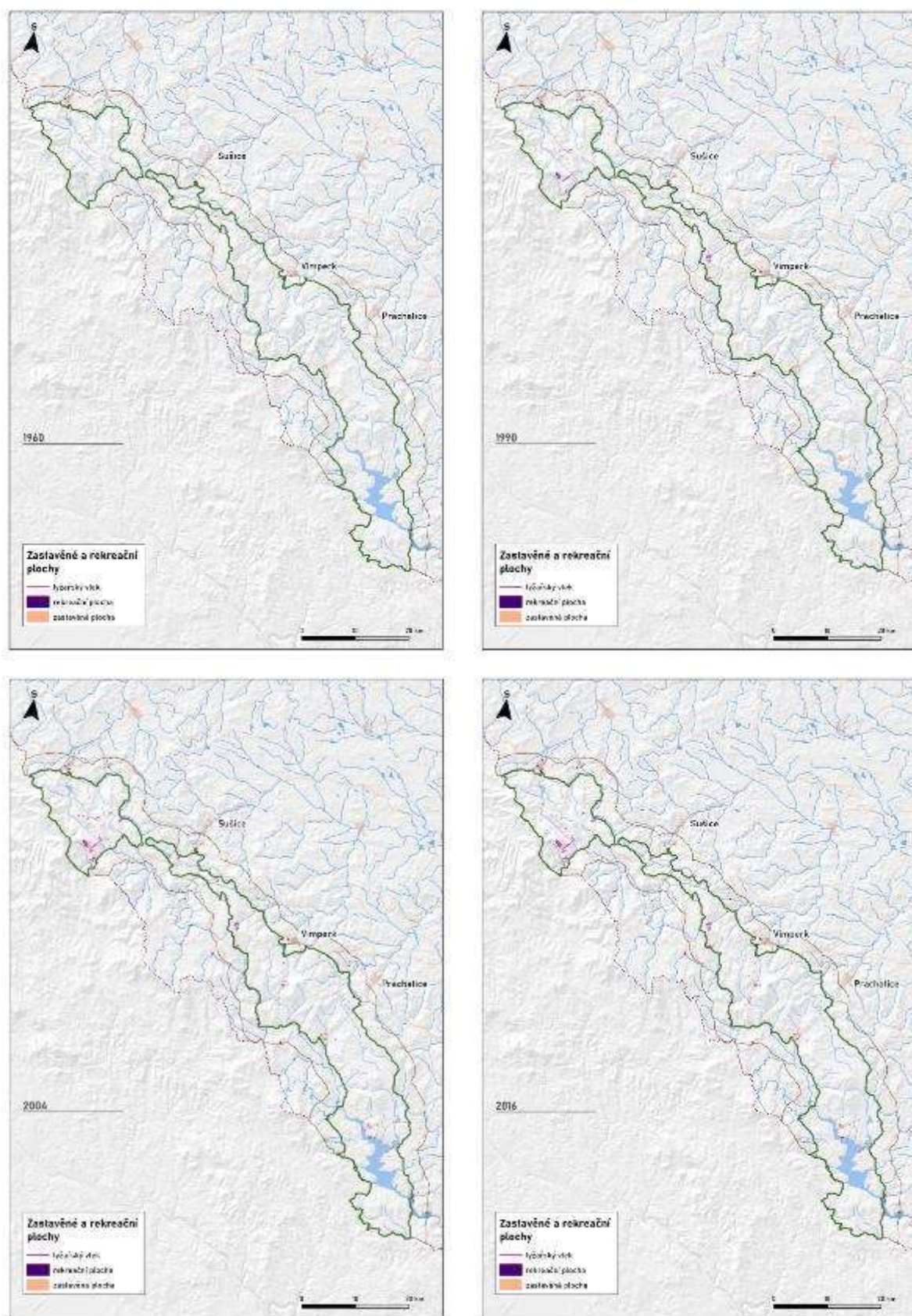
Rok	Podíl zastavěného území (%)			Podíl zastavitelného území (%)			Hustota rekreační infrastruktury (km/km ²)		
	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP
1960	2,73	0,97	0,30	-	-	-	0,000	0,000	0,000
1990	3,71	1,54	0,36	-	-	-	0,001	0,011	0,000
2004	4,02	1,69	0,41	-	-	-	0,001	0,024	0,004
2020	4,20	1,94	0,48	1,62	1,15	0,41	0,001	0,024	0,004

Tab. 4.5 Vývoj rekreačních ploch v chráněné a nechráněné části okolí CHKO Šumava.

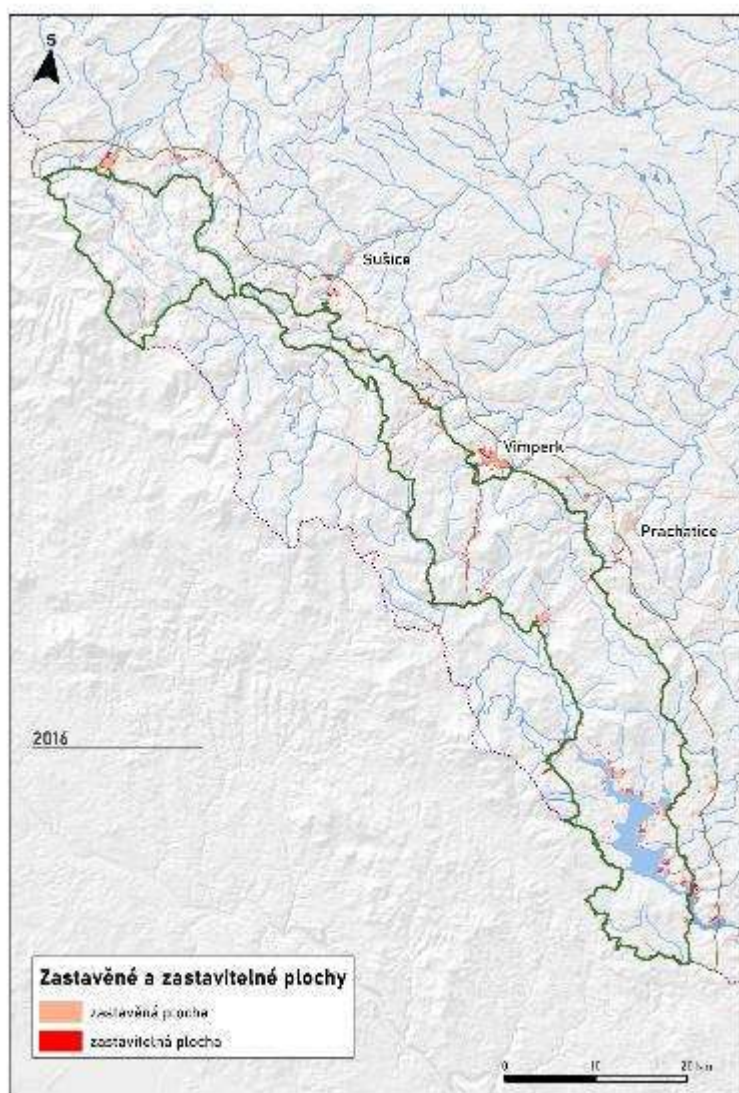
Rok	Podíl rekreačních ploch (%)											
	Sportoviště a další			Kempy			Sjezdové tratě			Celkem		
	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP	Okolí bez NP	CHKO	NP
1960	0,01	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1990	0,05	0,01	0,001	0,05	0,01	0,00	0,00	0,05	0,01	0,10	0,06	0,01
2004	0,05	0,02	0,004	0,05	0,03	0,02	0,00	0,10	0,01	0,10	0,16	0,03
2020	0,06	0,02	0,005	0,05	0,03	0,02	0,01	0,12	0,01	0,13	0,17	0,04



Obr. 4.1 Vývoj silniční a cestní sítě na území a v okolí CHKO Šumava od r. 1960 do 2016.



Obr. 4.2 Vývoj zastavěných ploch a prvků rekreační infrastruktury na území a v okolí CHKO Šumava od r. 1960 do 2016.



Obr. 4.3 Vymezení zastavitelných ploch na území a v okolí CHKO Šumava.

5. Modelování lokálních spojitých sítí jádrových území & koridorů definovaných dle nároků klíčových druhů se zohledněním záměrů plánovaných v území

Analýza konektivity krajiny vycházela z výsledků tzv. druhových distribučních modelů, které vyhodnocují vhodnost prostředí pro jednotlivé druhy na základě nálezových dat a environmentálních proměnných. Modely vhodnosti prostředí pro vybrané vzácné druhy živočichů byly připraveny v rámci předchozí spolupráce (smlouva mezi MŽP ČR a VÚK, v. v. i. z let 2018–2022). Pro účely zjednodušení analýzy konektivity krajiny bylo připraveno celkem 9 souhrnných modelů vhodnosti prostředí pro následující funkční skupiny živočichů: měkkýši lesů, motýli lesů a lesostepí, motýli mokřadů, motýli stepí a pastvin, obojživelníci luk, plazi stepí, ptáci lesů, ptáci vod a mokřadů a savci lesů. Analýza konektivity krajiny využívala přístupu modelování tzv. cesty nejnižšího odporu (Least Cost Path, zkr. LCP). Vstupní data tvořily plochy vhodného habitatu (jádrová území) a tzv. odporový neboli resistenční povrch. Pro každou funkční skupinu byla jádrová území vygenerována a expertně posouzena na základě dvou parametrů: minimální vhodnost prostředí a minimální velikost jádrového území (Tab. 5.1). Dále se přihlíželo k rozmístění jádrových území v rámci celé ČR tak, aby bylo možné

z analýz pro jednotlivá území vytvořit spojitou celorepublikovou síť. Pro každou funkční skupinu byl také jednoduchou matematickou operací (1 – model vhodnosti prostředí) připraven odporový povrch s hodnotami 0 (nejmenší míra odporu) až 1 (nejvyšší odpor). Výsledkem analýzy konektivity vhodných habitatů je koridor cesty nejmenšího odporu mezi jádrovými územími (LCP). Pro lepší čitelnost a přehlednost jsou v mapě jednotlivé funkční skupiny barevně sloučeny podle typu prostředí do čtyř skupin na (1) obojživelníky luk, (2) ptáky vod a motýly mokřadů, (3) plazy a motýly stepí a (4) měkkýše, motýly, ptáky a savce lesů. V mapě byly také pro porovnání zobrazeny plánované záměry výstavby, a to zastavitelné plochy a zamýšlené liniové stavby.

Vzhledem k významnému zalesnění Šumavy, představuje v podstatě celá oblast důležité jádrové území lesních živočichů a toto území je i přímo spojené s CHKO Blanský les. Na samém jihu pak jsou lesní jádrové oblasti přímo spojeny s Novohradskými horami a dále pak koridory do oblasti CHKO Třeboňsko a dále na Novobystřicko. Oblast Šumavy má z hlediska migrace lesních živočichů dobré napojení i na severozápad pohraničními lesy směrem do Českého lesa. Severní okraj Šumavy pak přes Plánický hřeben a Bukovou horu komunikuje s lesnatými oblastmi v Brdech a výběžkem Brd na severovýchod vlastně až k Cukráku do centra Čech. Jistou funkčnost této trasy naznačují například záznamy potulek rysů.

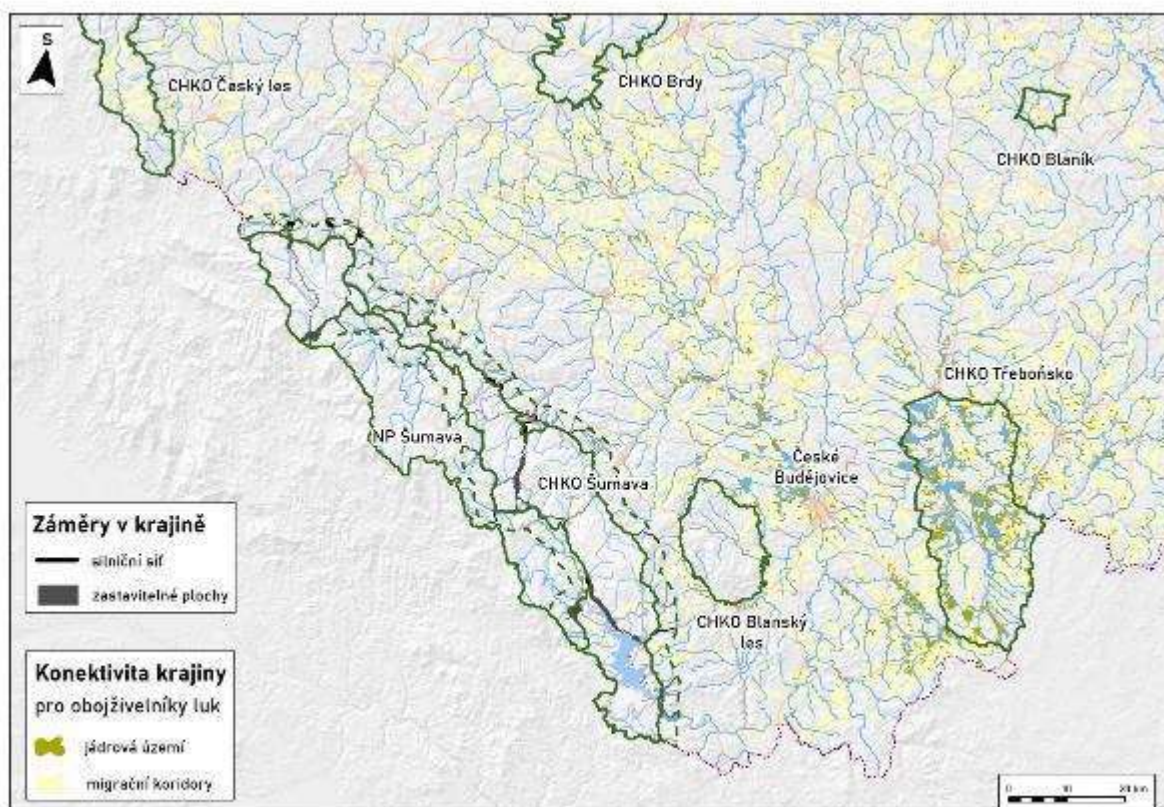
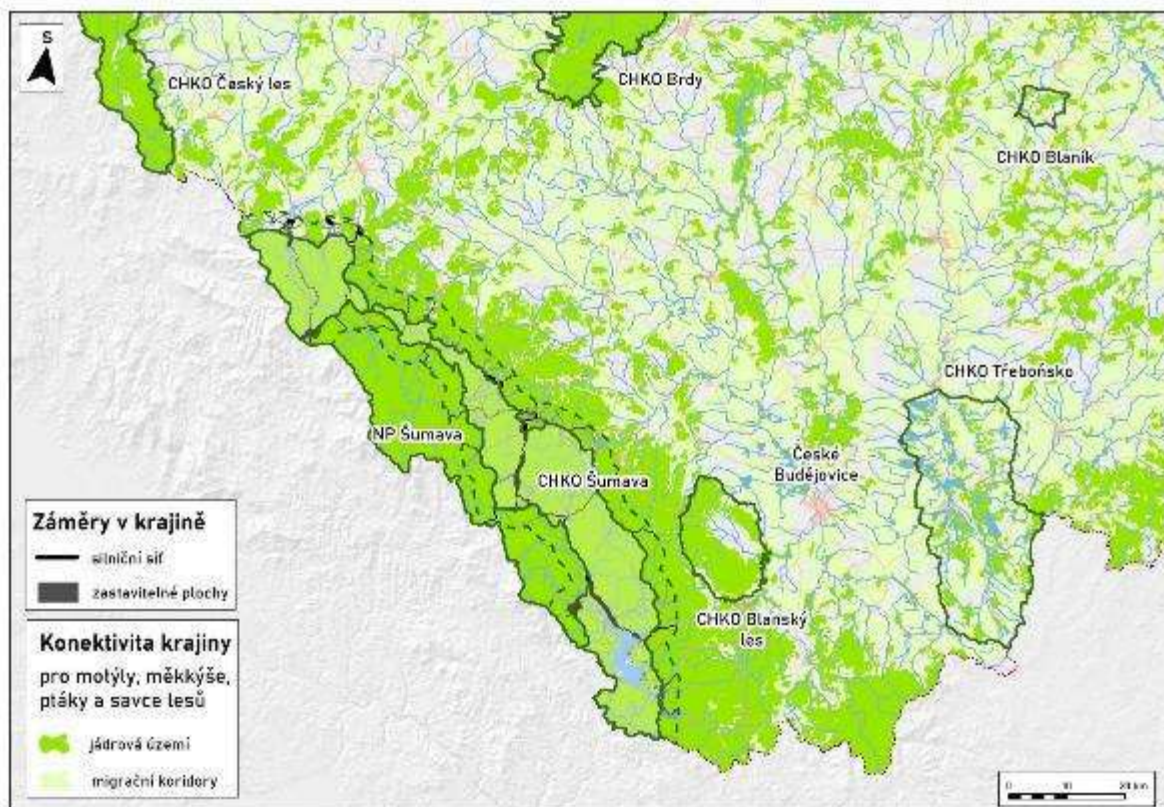
Pokud jde o obojživelníky vázané na otevřenější biotopy, tak můžeme konstatovat, že na Šumavě a v okolí prakticky nenacházíme významnější jádrová území a migrační koridory. Podobná je i situace ohledně stepních živočichů.

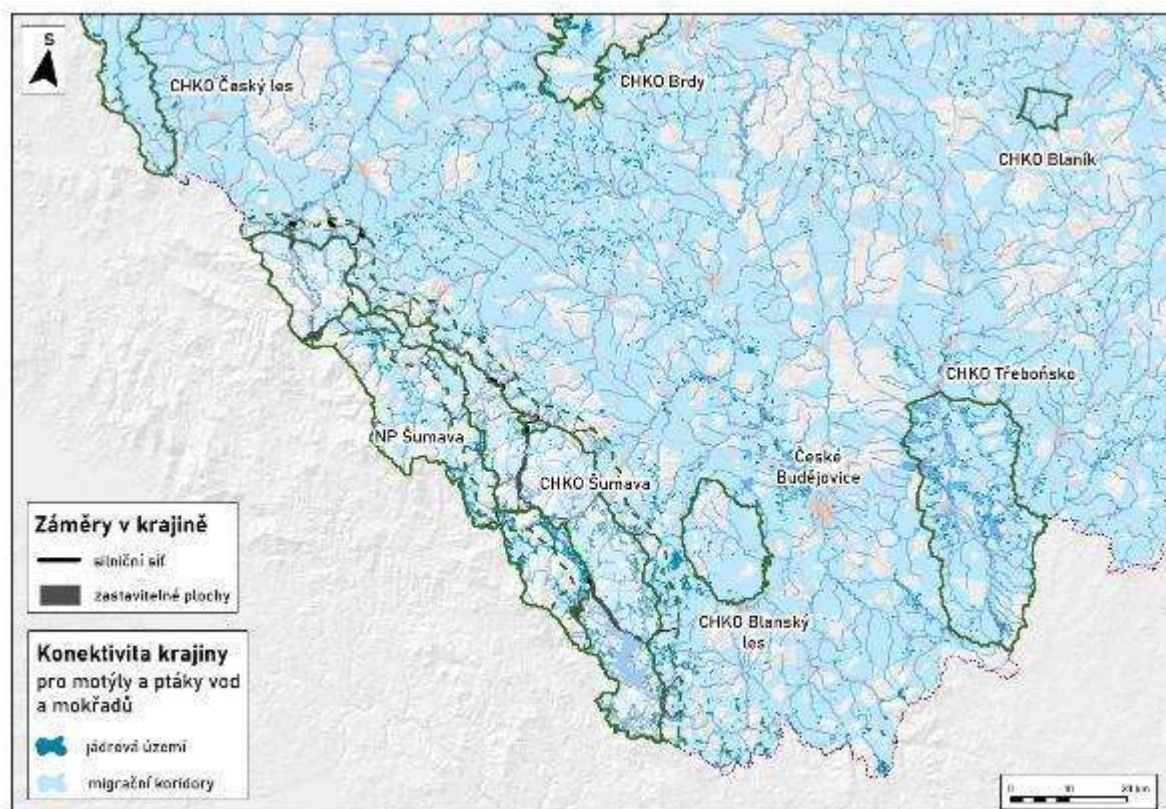
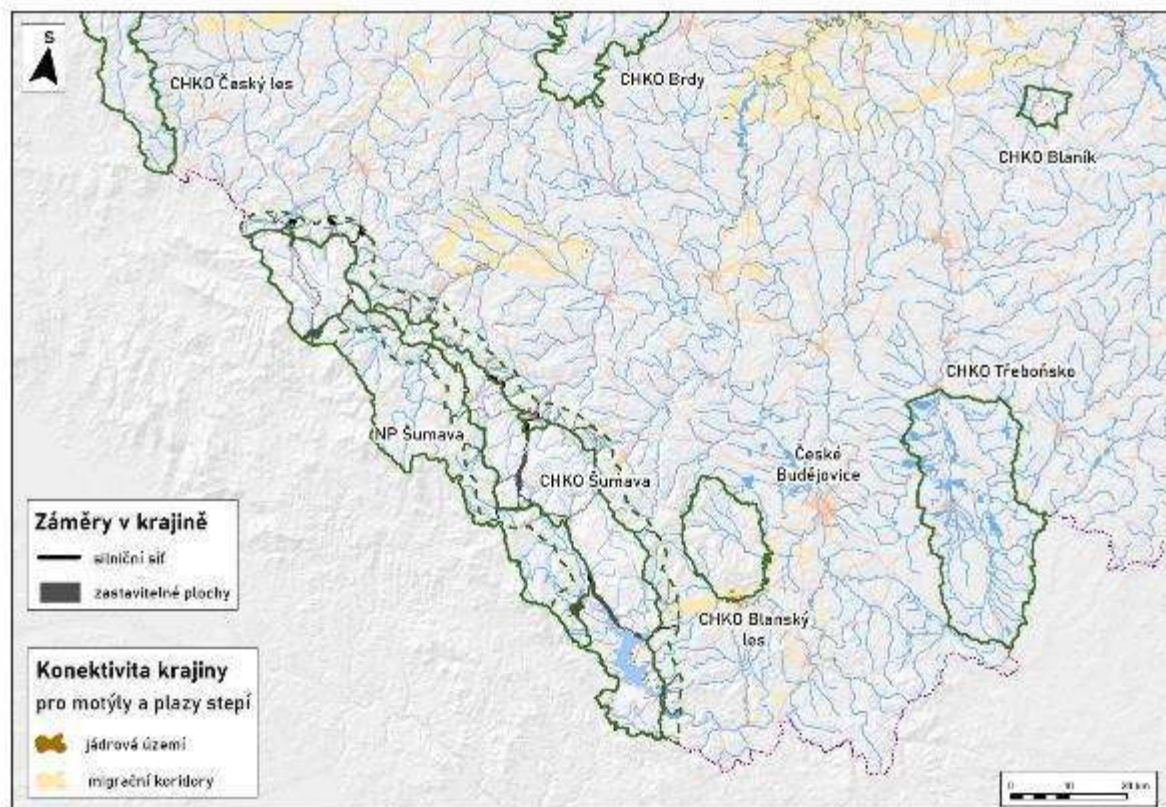
Zajímavé a kvalitní mokřadní biotopy na Šumavě a v okolí nalézáme především v nivách potoků a říček (např. Vltava nad Lipnem nebo v okolí Lenory, Řasnice u Strážného, pramenná oblast Křemelné, Blanice apod.), případně v rozsáhlých slatích (např. Velká Niva, Novohůrecké a Zhořské slatě, Chalupská a Tříjezerní slat, Borová Lada, Mrtvý luh apod.). Komunikační spojení pro tyto druhy organismů do dalších oblastí státu jsou v severní části Šumavy zřetelné nivou Úhlavy na sever a mozaikou rybníční krajiny Blatenska na severovýchod k jižnímu cípu Brd. Další návaznosti vidíme údolím Vodňanské Blanice a Melhutky směrem do rybníčnatých oblastí v okolí Netolic a Vodňan a následně pak i do Budějovické pánve. Mezi CHKO Šumava a Blanský les se pak nachází poměrně kvalitní a rozsáhlá oblast mokřadů v oblasti Ktišského, Křemžského a Chvalšinského potoka. Na jihu lze předpokládat jistou konektivitu pro mobilnější organizmy přes mozaiku vhodných jádrových území podél jižní hranice republiky s využitím mokřadů Přírodního parku Vyšebrodsko a okolí. Jedná se např. o rašeliniště Kapličky, nivu Mlýneckého potoka, PP Horní Malše apod. Na tuto oblast dále navazuje území Novohradských hor s mokřady v prameništích Pohořského či Lužného potoka. Odtud pak již není daleko do mokřadů Horní Stropnice a rybníční oblasti severně od Nových hradů, kde se již dostáváme do bezprostřední blízkosti jižního cípu Třeboňska a např. mokřadů PR Horní Lužnice.

Potud tedy pokud jde o návaznost biotopů. Nelze ale také přehlížet významné liniové překážky, které se ve sledované oblasti nacházejí, případně je plánována jejich další výstavba. Jde např. o bariéry, které tvoří dálnice D3, případně její plánované úseky či frekventované silnice, které zatím suplují vlastní nedostavěnou dálnici. Tato komunikace, pokud zde nebude dostatek kompenzačních opatření, má potenciál značně zkomplikovat migraci některých typů živočichů mezi Šumavou a oblastí Novohradských hor a návazně Třeboňska. Podobně negativní efekt má v této oblasti železniční koridor Č. Budějovice – Linec. Významnou bariérou přetínající Šumavu je pak silnice č. 4 Vimperk-Strážný-Philippsreuth, o čemž svědčí časté střety se zvěří na této komunikaci. Na severu je pak z hlediska liniových bariér problematický úsek od Domažlic směrem na Furth im Wald, kde se nachází frekventovaná silnice č. 24 a železniční koridor. Tento úsek tvoří významnou překážku pro migraci mezi Šumavou a Českým lesem.

Tab. 5.1 Expertně stanovené parametry pro výběr jádrových území funkčních skupin živočichů.

Funkční skupiny	Parametry výběru jádrových území		
	min. vhodnost habitatu (%)	min. velikost plošky (ha)	Max. vzdálenost od osy koridoru (m)
měkkýši les	40	1	500
motýli les	50	5	1000
motýli mokřady	40	5	1000
motýli step	50	10	1000
obojživelníci louky	75	10	500
plazi step	50	5	500
ptáci les	40	50	2500
ptáci voda	50	10	2500
savci les	25	100	2500





Obr. 5.1 Výsledky analýzy konektivity krajiny CHKO Šumava a jejího širšího okolí.

6. Analýza míry fragmentace krajiny CHKO a jejího okolí

Míra fragmentace krajiny byla pro ZCHÚ a jeho 3km okolí spočtena metodou efektivní velikosti oka (zkr. EVO) nad třemi variantami fragmentační geometrie v letech 1950, 1990, 2004 a 2016 v pravidelné síti čtverců (500 x 500 m). První varianta fragm. geometrie se skládá ze zástavby a silniční sítě vyjádřené fyzickým zábořem půdy (FGv, blíže viz obecný úvod). Druhá fragm. geometrie (FGvi) obsahuje zástavbu a silniční síť vyjádřenou intenzitou provozu. Třetí úroveň fragm. geometrie (FGr) zahrnuje zástavbu, silnice vyjádřené zábořem půdy, cestní síť, ulice a plochy a linie rekreace. Zahrnutí cestní sítě a rekreace lépe přibližuje skutečný stav krajiny ZCHÚ a jeho okolí, jelikož vystihuje její antropogenní ovlivnění (většinou hospodářského charakteru). Hodnoty EVO vyjadřují v přeneseném významu schopnost 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, kde je míra fragmentace (neboli hodnota EVO) rozdělena do pěti stupňů (od nuly: velmi vysoká – vysoká – střední – nízká – velmi nízká). Rozdělení proběhlo na základě klasifikační metody přirozených intervalů. Souhrnná tabulka vyjadřuje průměrné hodnoty EVO ve všech časových horizontech, pro jednotlivé typy fragmentační geometrie a pro dvě území: ZCHÚ a jeho 3km okolí. V tabulce lze porovnávat jednak vývoj EVO mezi sledovanými časovými horizonty, ale také stav v ZCHÚ a v jeho okolí. Z grafu je možné odvodit, jaký podíl má EVO s intenzitou provozu na EVO vypočtené pouze pro silnice s fyzickým zábořem půdy.

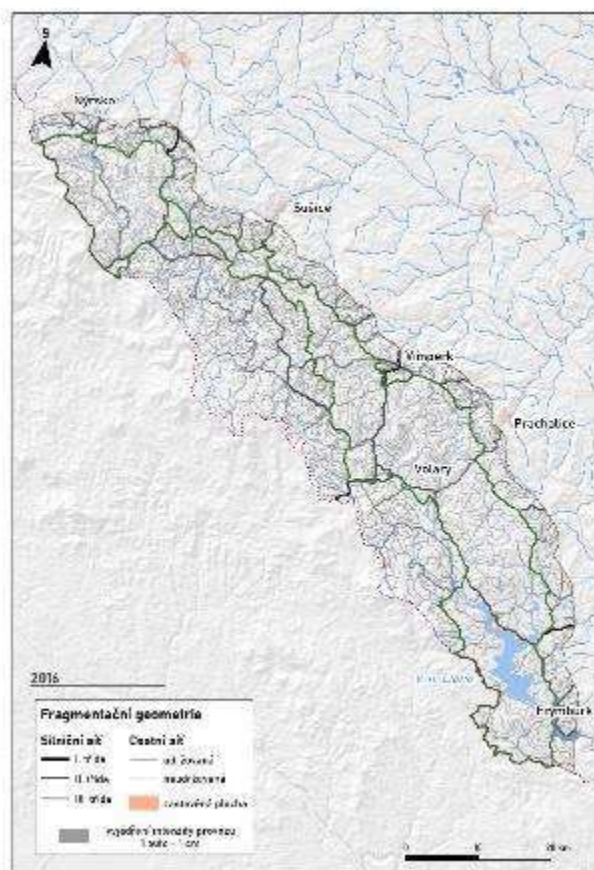
Míru fragmentace krajiny v CHKO Šumava ovlivňuje především její poloha v hornatém reliéfu u hranic státu, její protáhlý tvar a přítomnost dalších ZCHÚ. V kontextu celého Česka je tak fragmentace nízká. Na území CHKO a v jejím okolí se nachází několik významných silnic I. třídy vedoucích do Německa, řada větších sídel, ale také např. vodní nádrž Lipno (Obr. 6.1) či část vojenského výcvikového prostoru Boletice. Významnou roli hraje území národního parku (NP) s několika územími s velmi nízkou mírou fragmentace (FGv, EVO 315 km²), které zasahují až na hranici CHKO či ji dokonce překračují. Území CHKO s nízkou mírou fragmentace krajiny způsobené zástavbou a silnicemi (FGv) se nachází jižně od Volar (EVO 168 km²), kde se nachází část vojenského výcvikového prostoru Boletice, a severně od Volar (EVO 150 km²) v okolí NPR Boubínský prales. Naopak území s velmi vysokou mírou fragmentace připadá například na oblast jižně od Nýrska vlivem vedení silnic (Obr. 6.3) a velkou částí také na okolí CHKO. Vysoká míra fragmentace v okolí CHKO je významnou měrou způsobená nastavením metodiky výpočtu, neboť se projevuje vliv arbitrárně stanovené hranice zájmového území. Průměrná EVO dosahovala v 50. l. 20. st. hodnot 133 km² v NP, 92,3 km² v CHKO a 25,5 km² v jejím okolí (Tab. 6.1). V mapách (Obr. 6.3) se projevuje vliv probíhající výstavby v. n. Lipno, na jejímž území bylo ještě zachováno vedení silniční sítě. V NP a CHKO probíhalo během sledovaných období několik změn kategorizace jednotlivých silnic, které vedlo také ke změně fragmentace krajiny. V současnosti dosahuje EVO průměrných hodnot 172 km² v NP, 94,8 km² v CHKO a 25,06 km² v jejím okolí. V porovnání s ostatními CHKO je míra fragmentace CHKO Šumava a jejího okolí významně nižší, a to právě vlivem přítomnosti rozsáhlých nefragmentovaných ploch.

Současný vliv intenzity provozu na silnicích (FGvi) se ukázal jako poměrně malý. Průměrná EVO v roce 2016 dosahuje hodnot 171,27 km² v NP, 93,76 km² v CHKO, resp. 24,45 km² v jejím okolí, a významněji se neliší od EVO vypočtená nad silnicemi vyjádřenými pouze zábořem půdy (srovnání v Tab. 6.1 a Obr. 6.4). V prvním období 1950–1990 intenzita provozu samozřejmě narostla vlivem celospolečenských poměrů (otevření cesty „na západ“). Vliv intenzity provozu vychází poměrně nízký a mezi roky 2004 a 2016 se intenzita provozu na silnicích v NP a CHKO dokonce snížila, v okolí CHKO stále narůstala, i když v posledním časovém období také zpomalovala (Obr. 6.2). Podle výsledků sčítání dopravy na silnicích (CDV, v. v. i.) se v zájmovém území snížil od roku 2005 do roku 2020 počet

projetých vozidel o 6,5 %. Na základě této analýzy není možné zjistit, co tento jev zapříčinilo. Ukázalo se však zpomalení trendu nárůstu míry fragmentace, která sice vlivem rozrůstající se zástavby stále rostla, avšak již pomalejším tempem (Tab. 6.1).

Zahrnutím cestní sítě se míra fragmentace krajiny významně zvýší, a to vlivem husté sítě především lesních cest (Obr. 6.5). V této části analýzy se významně projevuje přítomnost v. n. Lipno, která nebyla zahrnuta do fragmentační geometrie a působí tak jako nefragmentovaná plocha. Kromě výsledků pro rok 1950, ve kterém byla ještě ve výstavbě a silniční síť zůstala zachována. Území s nízkou mírou fragmentace se nachází v oblasti Černého a Čertova jezera s průměrnou EVO 16,5 km² nebo jižně od Volar (EVO 24,4 km²) v oblasti Mrtvého luhu (I. zóna NP). Na území NP se nachází také jediné území s velmi nízkou mírou fragmentace, tedy kromě Lipna (Medvědí hora, Rokytecká slat' a okolí, EVO 42 km²). Vývoj míry fragmentace krajiny odráží vliv celospolečenské situace v období 1950 a 1990, ve kterém se snížil vliv cestní sítě z důvodu kolektivizace zemědělství, ale také přítomností tzv. „železné opony“. Od roku 1990 se průměrná hodnota EVO opět snižovala ze 7,11 km² v CHKO (2,56 km² v okolí) na 6,01 km² v CHKO (2,09 km² v okolí). Na území NP se průměrná hodnota EVO naopak v poslední období (2004–2016) zvýšila vlivem omezování vstupu do cenných částí parku (tab. 6.1). Význam rekreační aktivity se na míře fragmentace krajiny projevuje lokálně především v místech rozvoje lyžařských areálů. Význam turistického ruchu, resp. pohybu lidí v území, lze hodnotit také pomocí map z aplikace Strava (blíže viz obecný úvod). Výsledky analýzy fragmentace krajiny způsobené zástavbou, silnicemi a cestami (FGr) tak lze srovnávat se skutečným pohybem lidí v krajině (Obr. 6.6). Jelikož je CHKO Šumava rozsáhlé území, má Obr. 6.6 pouze ilustrativní charakter a srovnávání bude vhodnější provádět při prohlížení konkrétních datových sad v GIS. Významně navštěvované území se nachází v okolí Železné Rudy či Zadova (obě místa s lyžařskými areály) nebo Vimperka.

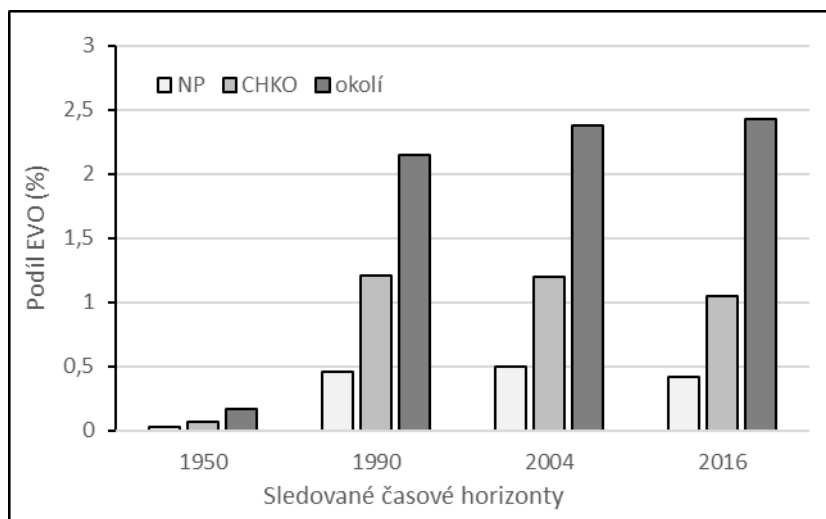
Analýza geolokačních dat mobilních operátorů ukazuje, že návštěvnost se koncentruje především do obcí ležících v národním parku – Horská Kvilda, Kvilda, Modrava, Prášily, Srní, nicméně tento pás více navštěvovaných obcí pokračuje i na sever na území Železné Rudy a Hamrů a na jih přes Borovou Ladu ke Stožci. Bez ohledu na víkend je pak celotýdně navštěvováno okolí Lipenské přehrady – samotné Lipno nad Vltavou nebo Přední Výtoň (Obr. 6.7).



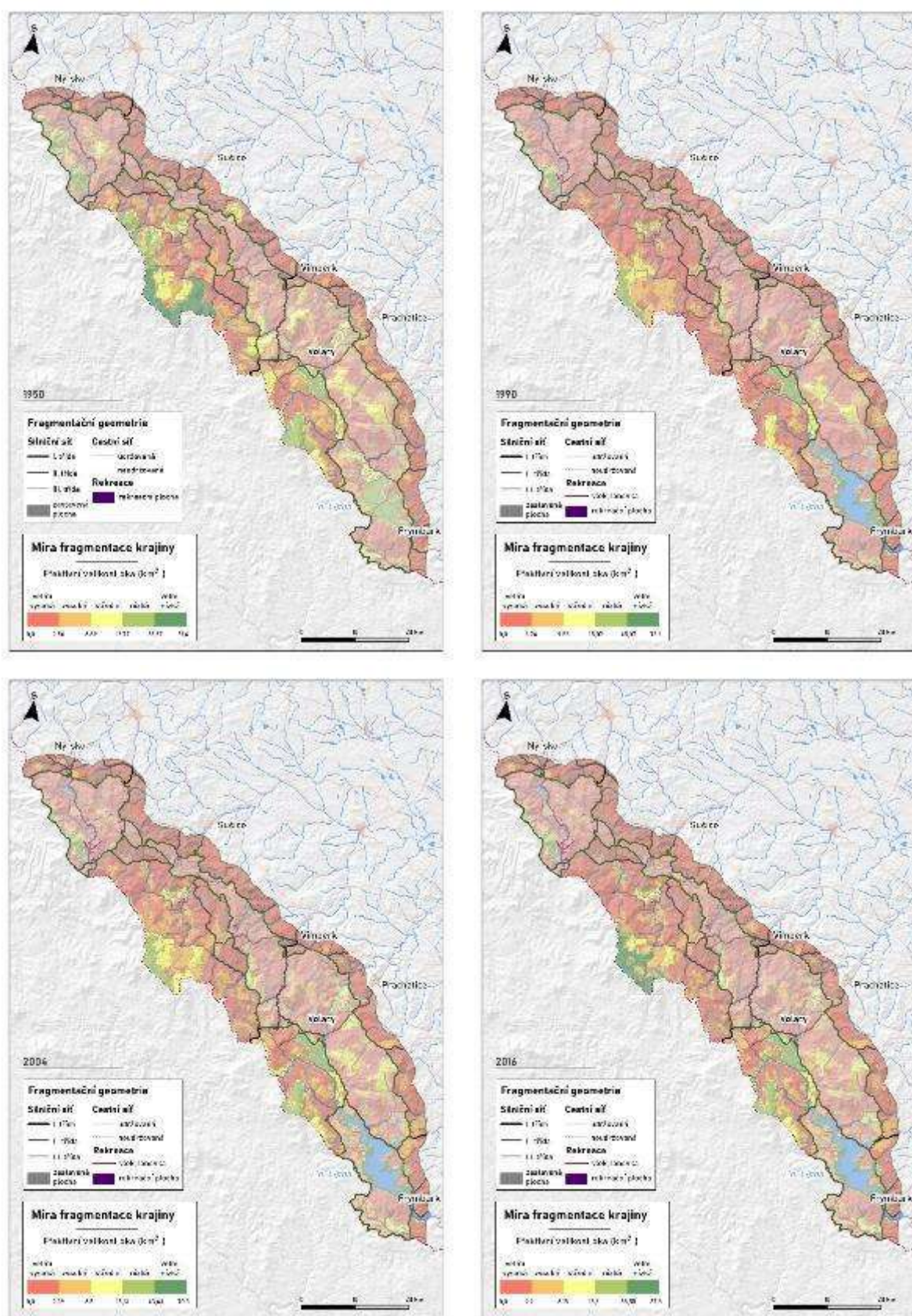
Obr. 6.1 Fragmentační geometrie s vyjádřením intenzit provozu, NP a CHKO Šumava v roce 2016.

Tab. 6.1 Průměrné hodnoty efektivní velikosti oka (EVO) pro různé typy fragmentační geometrie, v jednotlivých časových horizontech a pro tři území – NP, CHKO a její 3km okolí. Čím je hodnota EVO nižší, tím větší je míra fragmentace krajiny.

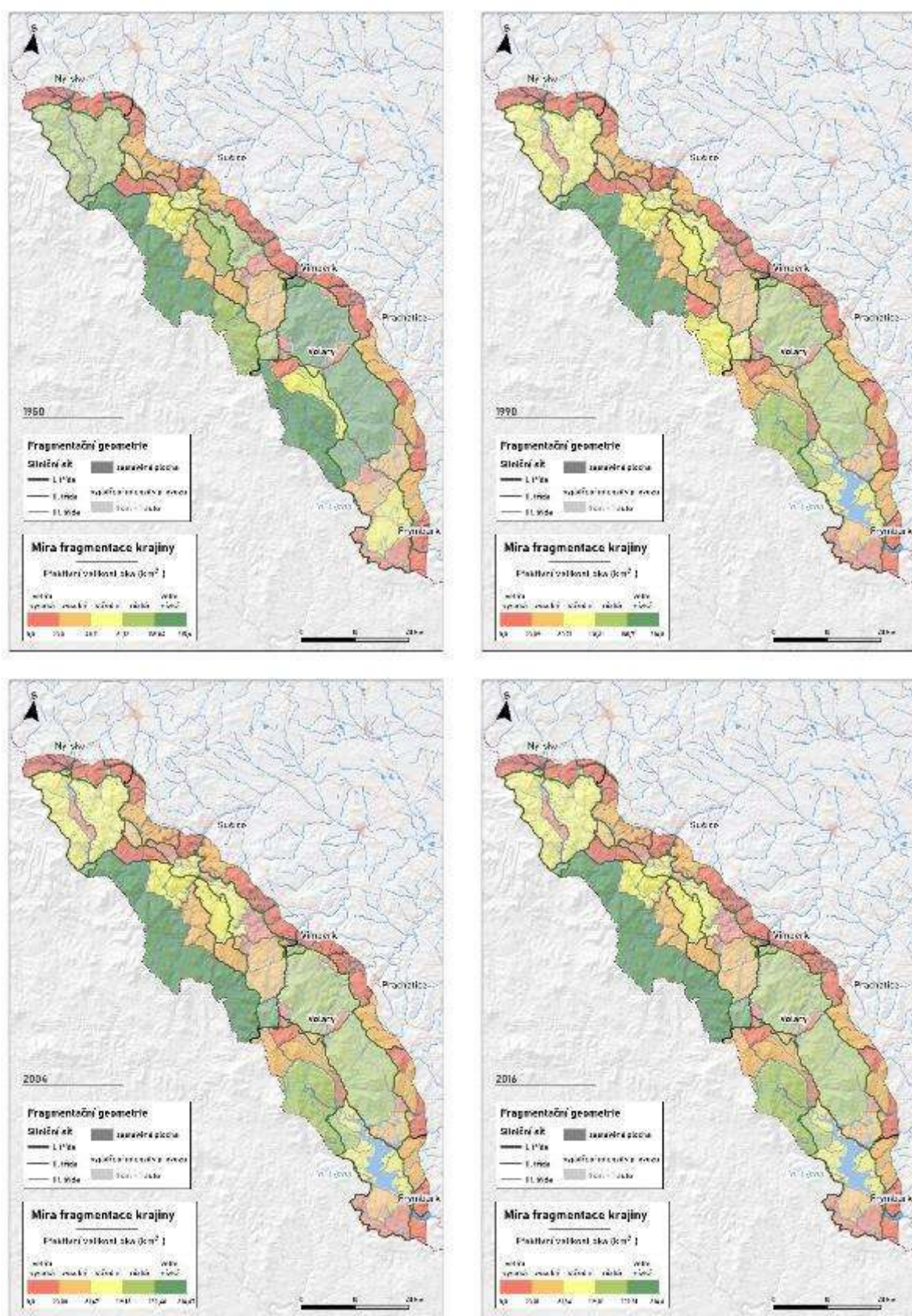
Fragmentační geometrie			Průměrná EVO (v km ²) pro jednotlivé časové horizonty			
Popis	označení	území	1950	1990	2004	2016
Silnice, zástavba	FGv	NP	132,83	113,64	172,31	171,99
	FGv	CHKO	92,27	89,93	95,15	94,75
	FGv	okolí 3 km	25,45	25,33	25,21	25,06
Silnice s intenzitou, zástavba	FGvi	NP	132,79	113,12	171,45	171,27
	FGvi	CHKO	92,21	88,85	94,01	93,76
	FGvi	okolí 3 km	25,41	24,79	24,61	24,45
Silnice, cesty, zástavba	FGr	NP	8,95	4,63	4,41	6,20
	FGr	CHKO	4,56	7,11	6,62	6,02
	FGr	okolí 3 km	1,14	2,09	1,72	1,67



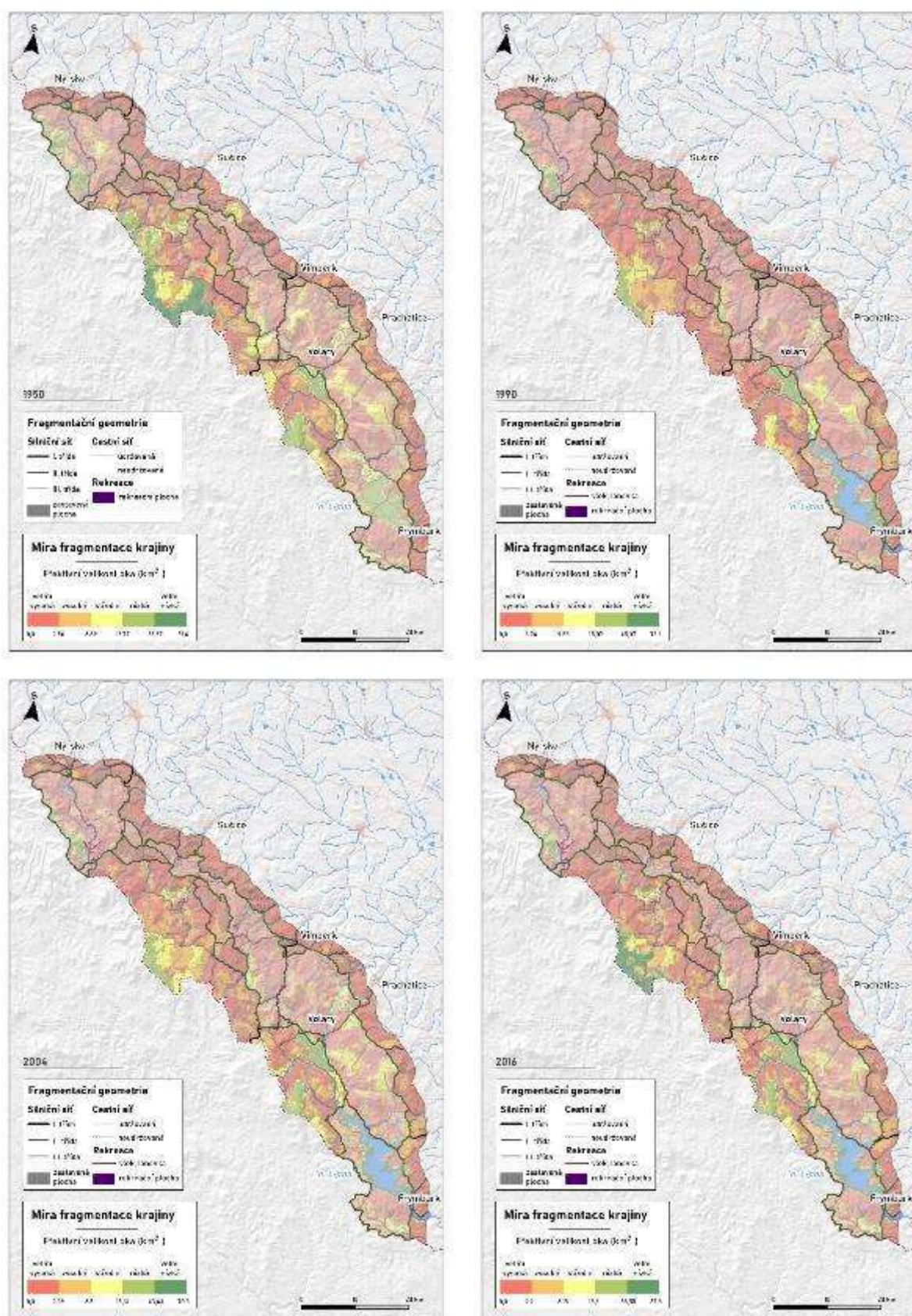
Obř. 6.2 Vyjádřeni podílu rozdílu EVO vypočtené pro fragmentační geometrii se silnicemi (EVO_v) a pro silnice s vyjádřením intenzity provozu (EVO_vi) na průměrné hodnotě EVO se silnicemi (EVO_v). Podíl (v %) byl vypočten dle následujícího vzorce: $(EVO_v - EVO_{vi}) / EVO_v * 100$.



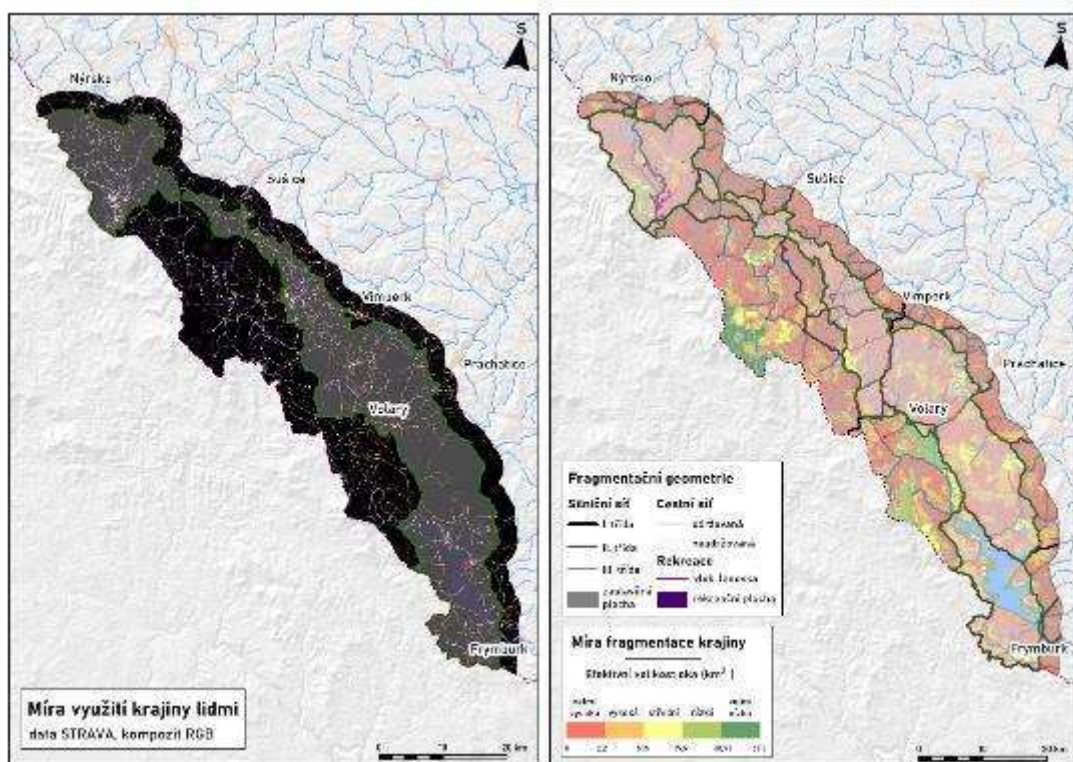
Obr. 6.3 Vývoj míry fragmentace krajiny (FGv) v CHKO Šumava od roku 1950 do roku 2016.



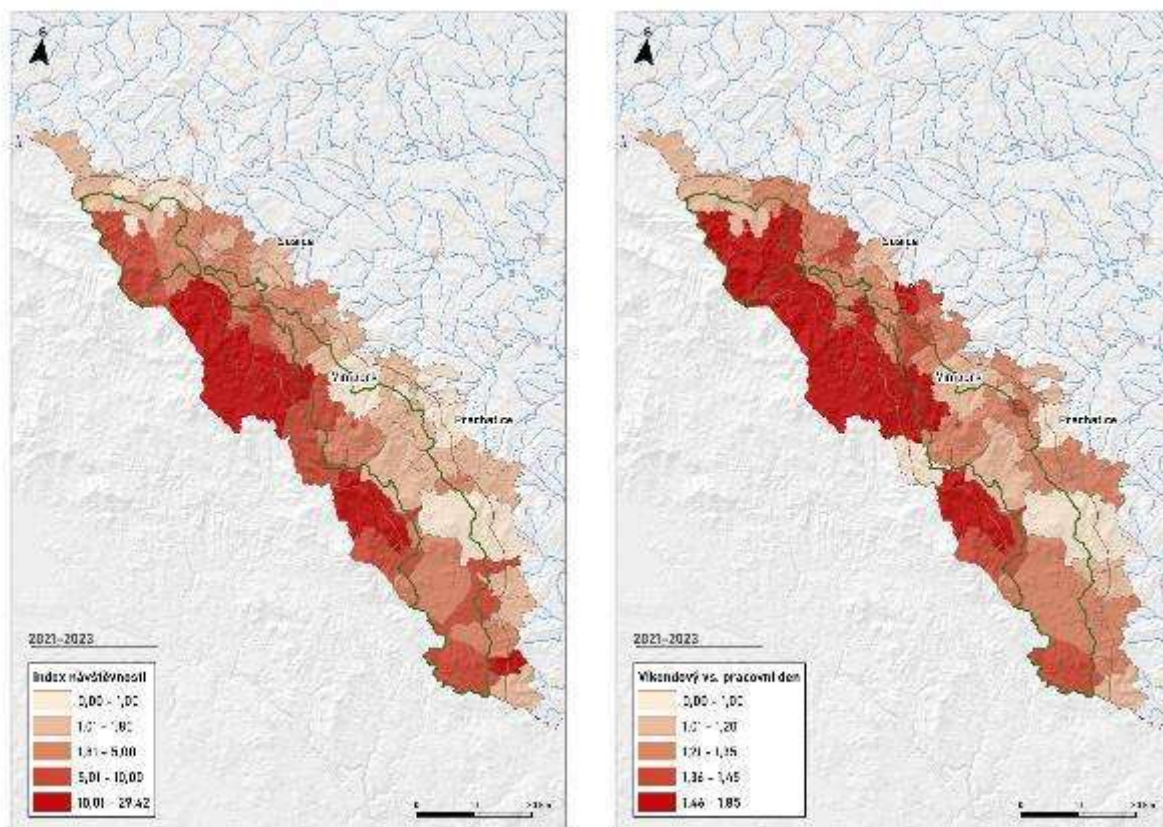
Obr. 6.4 Vývoj míry fragmentace krajiny (FGvi) v CHKO Šumava od roku 1950 do roku 2016.



Obr. 6.5 Vývoj míry fragmentace krajiny (FGr) v CHKO Šumava od roku 1950 do roku 2016.



Obr. 6.6 Míra fragmentace krajiny (FGr) v CHKO Šumava v roce 2016 ve srovnání se současným turistickým využitím krajiny podle Stravy (čím je barva světlejší a blíží se bílé, tím je trasa (cesta, silnice) v daném území využívána více).



Obr. 6.7 Míra využití území dle geolokačních dat mobilních operátorů v CHKO Šumava a okolí.