

A. NP a CHKO Šumava

Obsah

1. Změny krajinného pokryvu	2
1.1 Změny a jejich vývoj	2
1.2 Distribuce změn v území	4
1.3 Změny říční sítě a její fragmentace	9
1.4 Interpretace změn	9
2. Analýza antropogenního tlaku na krajinu	10
3. Fragmentace krajiny	16
4. Habitatové modelování	21

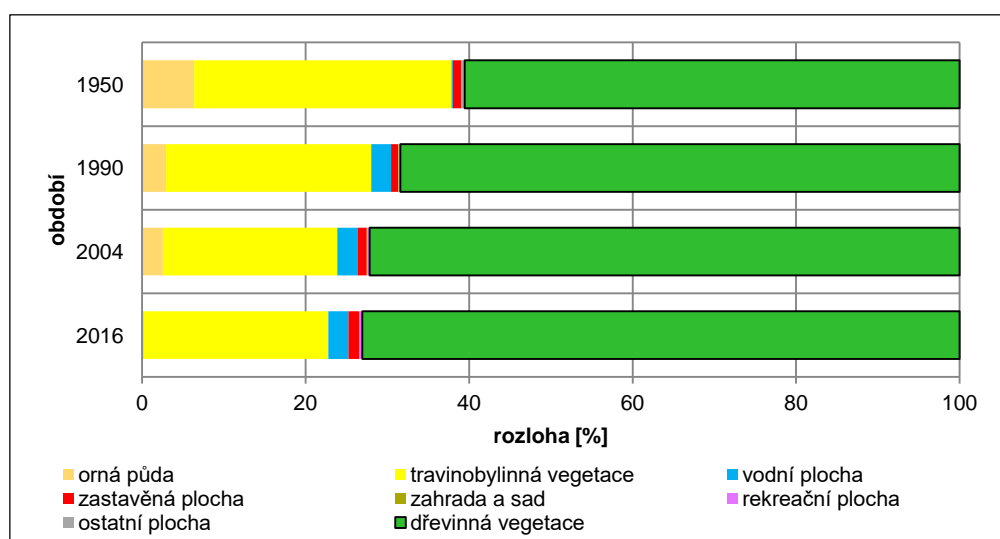
1. Změny krajinného pokryvu

1.1 Změny a jejich vývoj

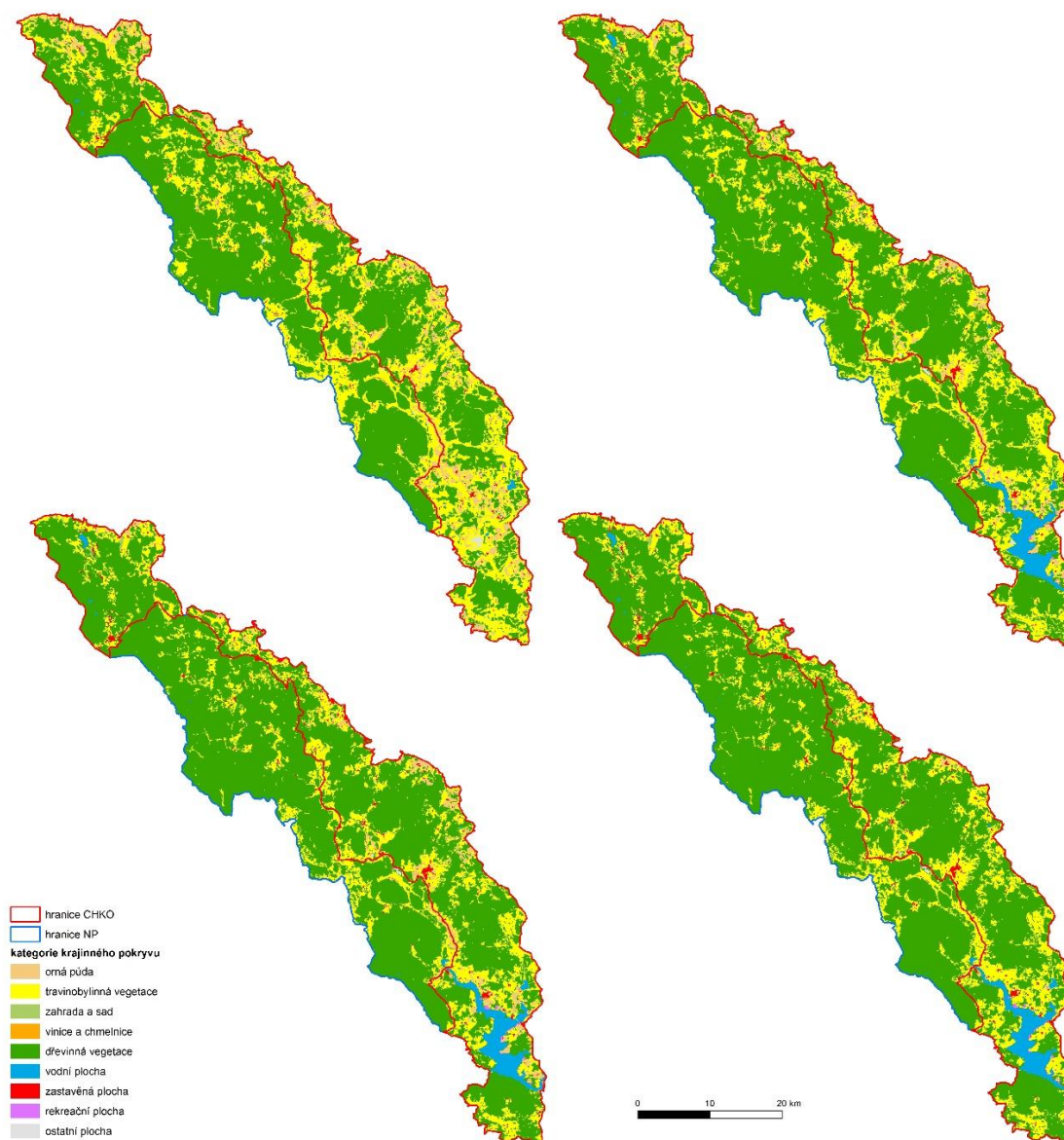
Podobně jako v dalších českých pohraničních pohořích i na Šumavě dochází z pohledu změn krajinného pokryvu především k extenzifikaci využívání krajiny, vyjádřené rozšiřováním travinobylinné vegetace (zatravňováním) a dřevinné vegetace (zalesňováním, ať již účelovým nebo sekundární sukcesí). Největší nárůst rozlohy dřevinné vegetace je zaznamenán mezi padesátými a devadesátými lety dvacátého století (obr. 1.1, obr. 1.2), především na úkor travinobylinné vegetace. Již na začátku relativně málo zastoupená plocha orné půdy dále zmenšila svoji rozlohu s vyhlášením tzv. železné opony v letech 1952-1959, kdy byly veškeré zemědělské aktivity v oblasti téměř ukončeny a plochy orné půdy byly převedeny na plochy s travinobylinnou vegetací. Další výraznější pokles rozlohy orné půdy se projevil v posledních deseti letech, přičemž v tomto období je spojován především s podporou agro-environmentálních opatření (především po vstupu ČR do EU v roce 2004) a zatravňováním tzv. méně příznivých oblastí (LFA). V současnosti se tak orná půda ve zkoumané oblasti téměř nevyskytuje.

Intenzita lidské činnosti vyjádřená rozlohou zastavěné a rekreační plochy kopíruje možnosti dané politickými a legislativními podmínkami. Znamená to tedy, že zastavěné a rekreační oblasti pokrývají relativně malou plochu území (řádově v desetinách až jednotkách procent celkové rozlohy). Mezi lety 1950 a 1990 došlo k výraznějšímu poklesu počtu osídlených oblastí, což se projevilo i poklesem rozlohy v některých lokalitách (např. v národním parku). Naopak některá stávající sídla, především v CHKO, se rozrůstala (viz obr. 1.3 a obr. 1.4). Celkový nárůst rozlohy sídelních oblastí (včetně rekreačních) byl nejsilnější na přelomu milénia, a to opět hlavně v CHKO. V posledních deseti letech se intenzita rozrůstání sídel snížila, nicméně celková rozloha zastavěných i rekreačních ploch narůstá.

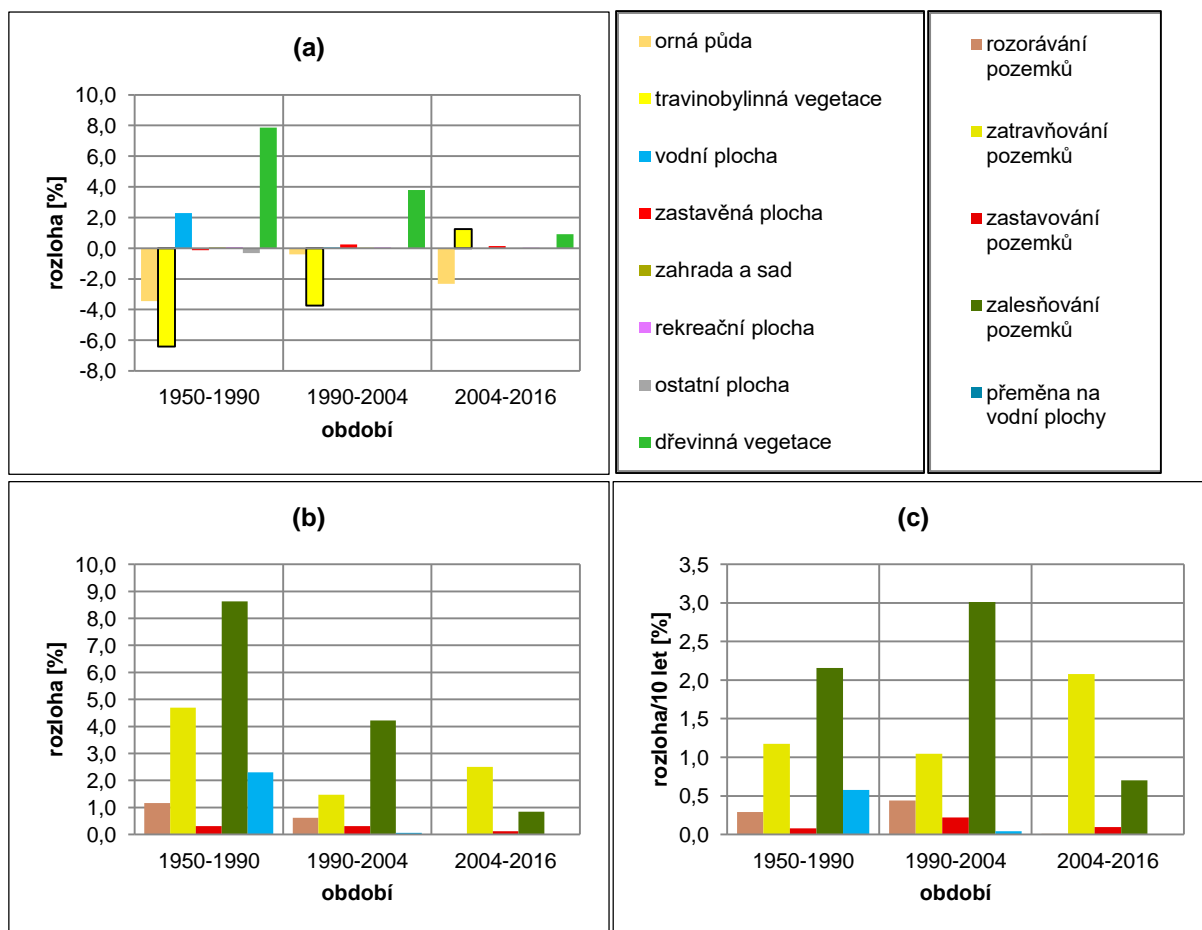
Z ostatních kategorií krajinného pokryvu lze zmínit významný nárůst rozlohy vodních ploch důsledkem výstavby vodní nádrže Lipno, stavěné v letech 1952-1959.



Obr. 1.1 Vývoj krajinného pokryvu v CHKO Šumava a NP Šumava



Obr. 1.2 Vývoj krajinného pokryvu v NP a CHKO Šumava mezi lety 1950 a 2016. Stav z let 1950 (vlevo nahoře), 1990 (vpravo nahoře), 2004 (vlevo dole), 2016 (vpravo dole).



Obr. 1.3 Souhrnné změny krajinného pokryvu NP a CHKO Šumava: (a) celková dynamika jednotlivých kategorií, (b) rozloha (%) přeměn v daném období, (c) přepočtená rozloha (%) přeměn za 10 let

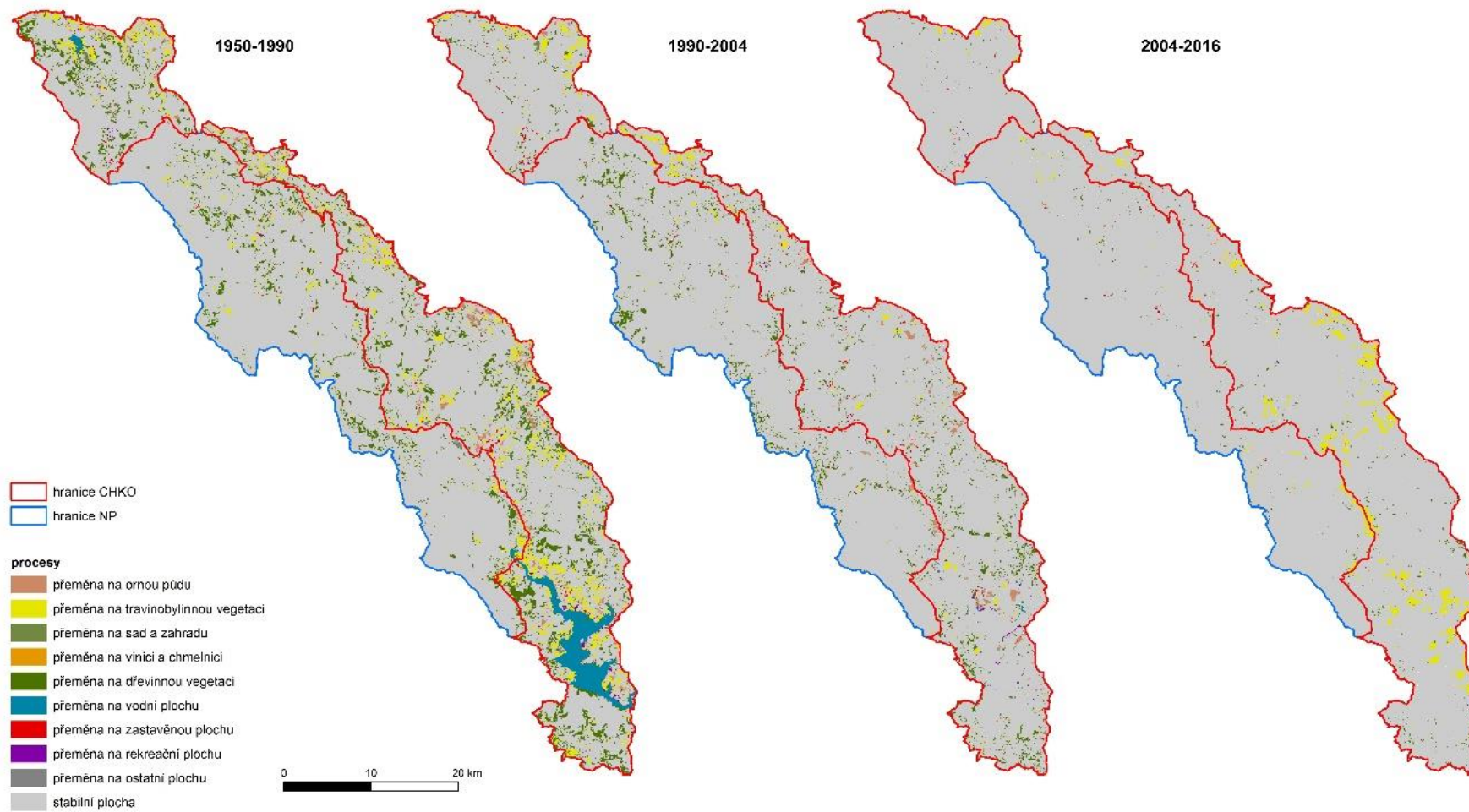
1.2 Distribuce změn v území

V CHKO Šumava ubylo během prvního sledovaného období 1950 – 1990 orné půdy. Změnila se na travinobylinnou (okolo 4 % celého území CHKO) a dřevinnou vegetaci (1 %). Travinobylinná vegetace kromě nárůstu prodělala i ještě rozsáhlejší pokles rozlohy díky změně v dřevinnou vegetaci (necelých 9 % území). Rozloha dřevinné vegetace tak stoupla zhruba o 10 % celkové rozlohy území za první období. Významný nárůst zaznamenala kategorie vodních ploch. Necelá 3 % celého území se ve vodní plochy proměnila z travinobylinných porostů a necelé 1 % z dřevinné vegetace. V letech 1990 až 2004 dále probíhala proměna orné půdy na travinobylinnou vegetaci, ta ale v celkových počtech ubývala – 3 % území se proměnila na vegetaci dřevinnou a 0,3 % bylo zastavěno. V posledním sledovaném období převážil přírůstek travinobylinné vegetace (necelá 4 % území) nad úbytkem a přeměnou v dřevinnou vegetaci (1 %) a zastavěním (0,1 %).

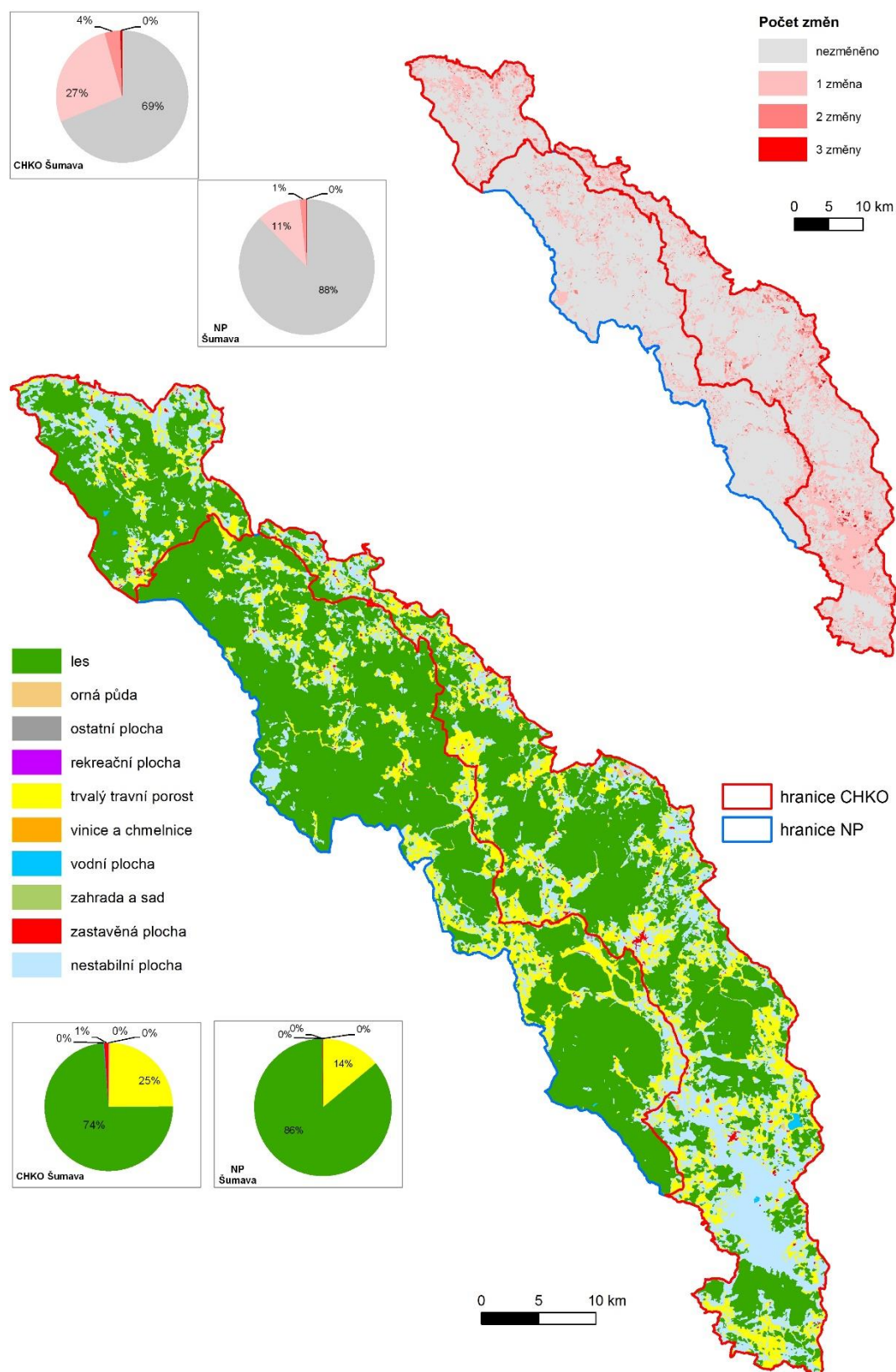
V CHKO i v NP Šumava ubývalo v prvním období orné půdy ve prospěch travinobylinné vegetace (0,5 % území), která se ale sama ve větší míře měnila v dřevinnou vegetaci (necelých 5 % území). Ubývalo také zastavěných ploch, změnily se v travinobylinnou vegetaci. V dalším období mezi lety 1990 a 2004 byla nejvýznamnějším *flow* (tokem) změna z travinobylinné na dřevinnou vegetaci (necelá 4 % území). V období od roku 2004 do 2016 dále ubývala orná půda ve prospěch travinobylinné vegetace, která zarůstala a proměňovala se v dřevinnou vegetaci a byla zastavována.

Jak vyplývá z obr. 1.3, plošně nejrozsáhlejší změny se odehrály v prvním sledovaném období. Probíhal zejména proces extenzifikace využívání krajiny, především zalesňování, typické hlavně pro oblast národního parku. V blízkosti státních hranic u nově zbudovaných vodních nádrží Nýrsko a Lipno probíhalo jak zalesňování, tak zejména v okolí Lipna zatravňování ploch orné půdy (obr. 1.4), typické i pro celé území CHKO. Procesy zalesňování a zatravňování probíhaly dále také na přelomu 20. a 21. století. Naopak v posledních deseti letech převažuje zatravňování v CHKO, zatímco v NP se situace víceméně stabilizovala.

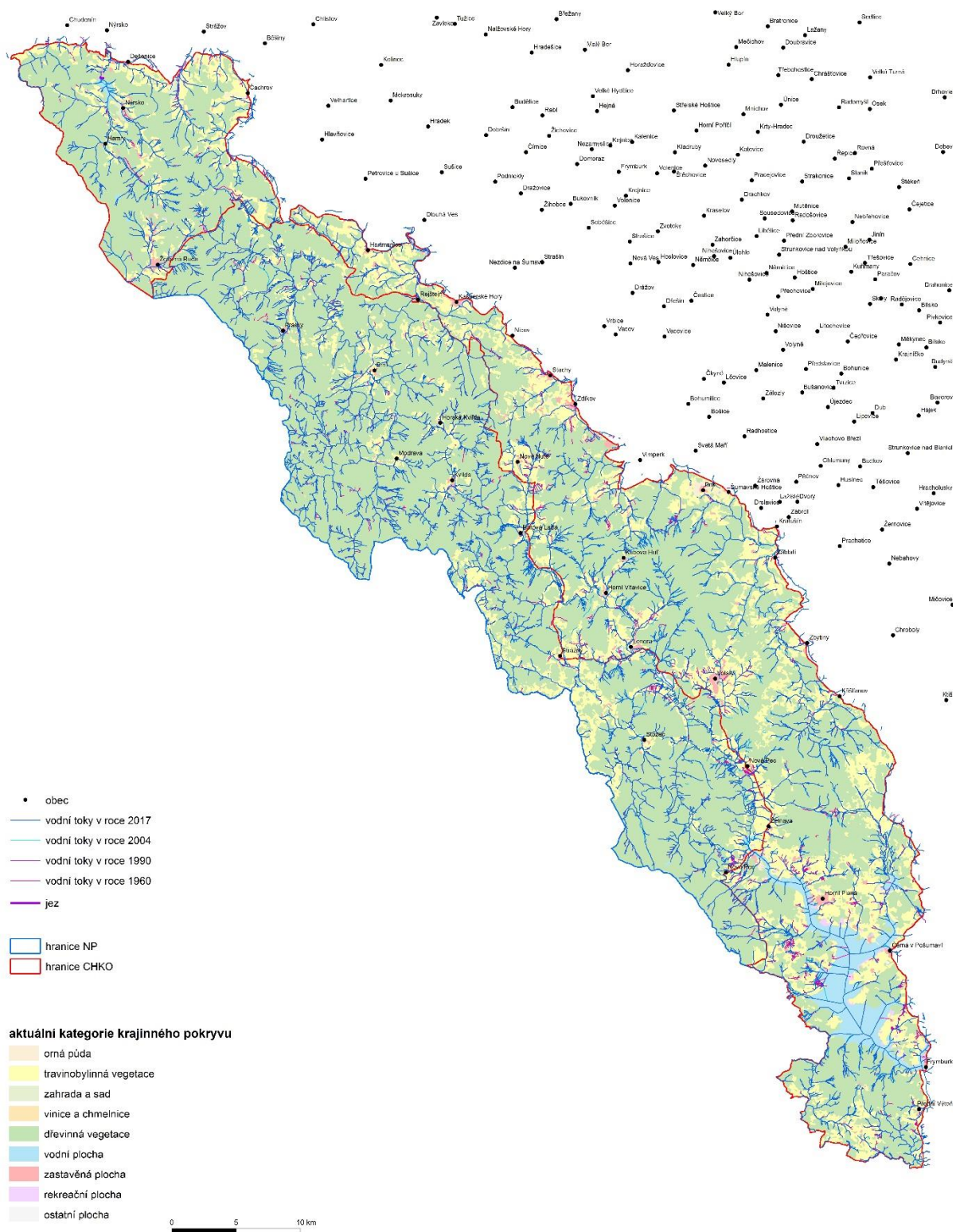
Pokud bychom se zaměřili na dynamiku krajinného pokryvu ve zkoumaném území jako souhrn za celé období, tj. 1950 až 2016, zjistili bychom, že území CHKO vykazuje výraznější dynamiku procesů než oblast NP s dominující a postupně narůstající plochou dřevinné vegetace. V rámci CHKO jsou pak změny nejvíce patrné v okolí Lipna, kde se také soustředí turistický ruch.



Obr.1.4 Prostorové rozložení procesů v oblasti CHKO a NP Šumava v obdobích 1950-1990, 1990-2004 a 2004-2016



Obr. 1.5 Dynamika krajiny CHKO a NP Šumava vyjádřená počtem změn krajinného pokryvu (nahore) a nezměněnými plochami (dole) za celé sledované období



Obr. 1.6 Změny říční sítě v rámci NP a CHKO Šumava

1.3 Změny říční sítě a její fragmentace

Říční síť v NP Šumava a CHKO Šumava během období 1950 až 2016 výrazně neměnila hustotu. V obou územích je zaznamenán mírný trend snižování hustoty říční sítě v druhé polovině 20. století, za kterým je možné nalézt drobné vodohospodářské úpravy v podobě napřimování vodních toků, zániku mlýnských náhonů nebo vysoušení některých rašelinišť. V obou územích je zaznamenán i pozitivní aktuální trend růstu hustoty říční sítě, který indikuje větší podíl přirozeně se vyvíjejících vodních toků na Šumavě. Ve všech obdobích byla hustota říční sítě mírně vyšší v NP Šumava, je to dáno vyšším podílem pramenných oblastí s drobnými vodními toky. V případě NP Šumava byl zaznamenán úbytek drobných vodotečí v oblasti rašeliniště u Dobré, Skelné a Pěkné. Volnější způsob přirozeného meandrování řeky se projevil na prodloužení vodního toku Křemelné u Sklářského údolí. V CHKO Šumava byly zaznamenány změny v říční síti také v podobě zániku mlýnského náhonu (Úhlavské údolí), taktéž na několika místech s rašeliništi, např. u Volar a Lenory. Nejvýznamnější vodními toky na území NP Šumava a CHKO Šumava jsou Vltava, Teplá a Studená Vltava, Vydra, Křemelná, Otava, Úhlava, Blanice, Volyňka. Jsou zde však zastoupeny historicky významné umělé kanály, např. Schwarzenberský kanál, Vchynicko-tetovský kanál.

V NP Šumava je evidováno aktuálně na Základních mapách ČR 10 jezů, z nichž 6 se nachází na Teplé Vltavě, ostatní jsou evidovány na Studené Vltavě, Vydře a Řasnici. Shodný počet jezů byl evidován již na starších topografických mapách z období 1950. Na území CHKO Šumava je evidováno aktuálně 14 jezů, po čtyřech na Teplé Vltavě a Úhlavě, po dvou na Otavě a Blanici, dále na Řezné a Volyňce. Na starších mapových podkladech byly zakresleny v CHKO Šumava pouze 4 jezy, není zřejmé, zda byla na tomto území evidence jezů dostatečně zpracována, nebo záměrně nezobrazována.

Tab. 1.1 Vývoj hustoty říční sítě na území NP a CHKO Šumava

Oblast	Rozloha (km ²)	hustota říční sítě [km/km ²]			
		1950	1990	2004	2017
CHKO Šumava	994	2,0	1,9	1,9	2,1

1.4 Interpretace změn

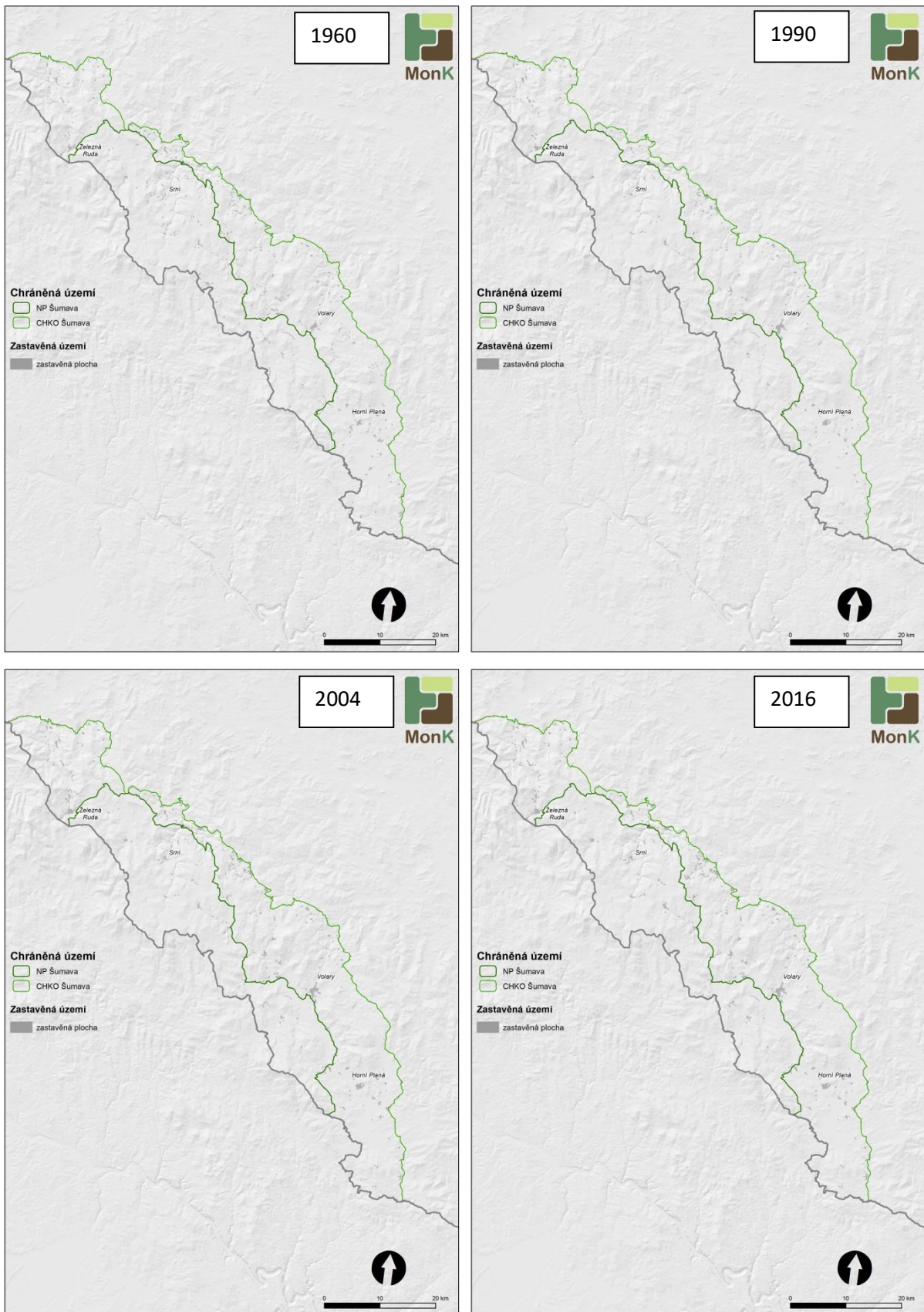
Území NP i CHKO Šumava jako české pohraniční pohoří spadá mezi oblasti, pro které je charakteristická relativní neměnnost krajinného pokryvu. Nicméně i zde docházelo k jisté dynamice krajiny, především k nárůstu rozlohy dřevinné a travinobylinné vegetace. Díky poklesu počtu obyvatel území po druhé světové válce v důsledku odsunu sudetských Němců a dále vzniku pohraničního pásma nebyla velká část území mezi lety 1950 a 1990 hospodářsky využívána. To vedlo ke zmíněnému zalesnění, popřípadě proměně orné půdy na plochy s travinobylinnou vegetací. Ty se v posledních desetiletích rozrůstají zejména v CHKO i díky finančnímu zvýhodnění extenzivního hospodaření v podmínkách českých hor a podhůří. Větší kontinuita lidských činností je patrná na území CHKO, které na rozdíl od území NP nebylo zmíněnými politickými rozhodnutími po druhé světové válce tolik zasaženo. Mimo jiné zde již mezi lety 1950 a 1990 docházelo k rozvoji rekreačních aktivit. Další lidské a rekreační aktivity se díky značné turistické atraktivitě území nadále zvyšují, nicméně největší intenzita rozšiřování sídelní a rekreační infrastruktury proběhla na přelomu 20. a 21. století. V současnosti se tento proces mírně zpomalil.

2. Analýza antropogenního tlaku na krajinu

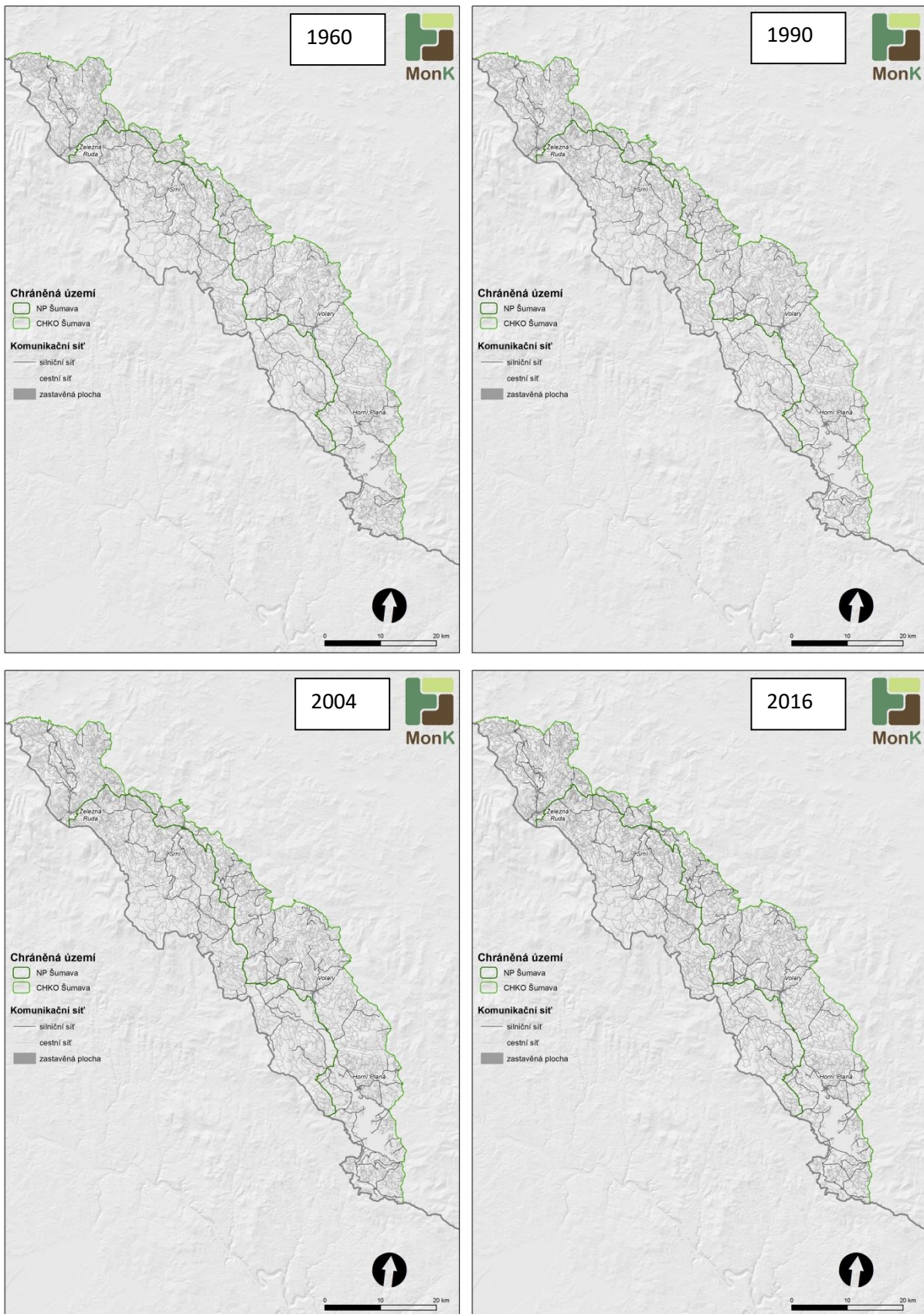
Významnou součástí dynamiky krajiny jsou změny antropogenních ploch, zejména zastavěného území, cestní sítě, rekreačních ploch a další technické infrastruktury. Vývoj těchto prvků na území NP a CHKO Šumava zachycuje tabulka 2.1 a obr. 2.1–2.5. V případě zastavěných území došlo od 50. let 20. století k nárůstu o více než 25 % výchozího stavu. Dále je důležité poznamenat, že vývoj zastavěných ploch v rámci NP a CHKO byl do jisté míry odlišný. V NP kvůli hraničnímu pásmu, blízkosti státní hranice a vojenským výcvikovým prostorům ubývalo zastavěných ploch mezi lety 1950 a 1990 více. Na druhou stranu v CHKO pozorujeme větší kontinuitu vývoje osídlení a již mezi lety 1950 a 1990 vznikaly první rekreační areály (Zadov). Po roce 1990 se tlak na rekreační využití celého území zvýšil. Do roku 2004 rapidně narostla rekreační infrastruktura. Dále roste také rozloha zastavěného území i rekreačního využití (okolí Lipna). Na druhou stranu díky relativně plochému reliéfu území a vysokému stupni ochrany (NP) se délka rekreační infrastruktury (lanovek, vleků) ve srovnání s ostatními hodnocenými pohořími v posledním sledovaném období o moc neprodloužila. Změny silniční a cestní sítě jsou pak ovlivněny odlišnou klasifikací v použitých mapových podkladech a změnami mezi kategorií „cesta“ a „silnice“, nicméně celkový přírůstek kopíruje trend zastavěného území - nejdříve mírný pokles mezi lety 1950 a 1990 a po roce 1990 nárůst délky komunikací. V případě technické infrastruktury nejsou data před rokem 1990 k dispozici vůbec (tab. 2.1).

Tab. 2.1 Vývoj antropogenních prvků na území NP a CHKO Šumava

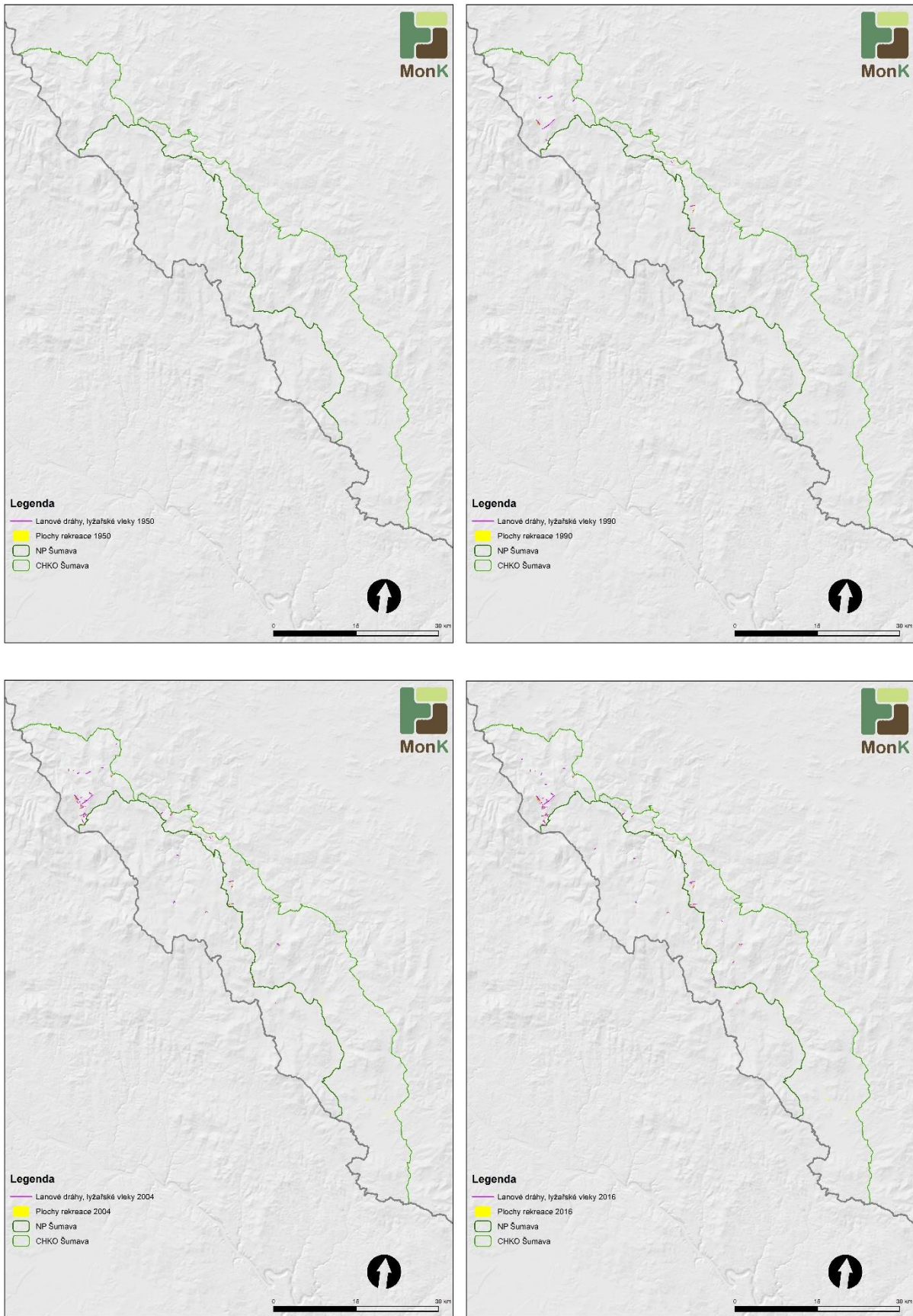
Rok	Sít' komunikací (km)			Antrop. infrastruktura (km)		Zastavěná území (km ²)
	silniční sít'	cestní sít'	celkem	technická	rekreační	
1950	561,36	5294,80	5856,16	-	0	17,49
1990	747,01	5064,14	5811,15	-	10,45	15,50
2004	748,40	5194,29	5942,69	755,56	24,95	19,49
2016	763,53	5377,39	6140,92	591,41	26,92	22,07



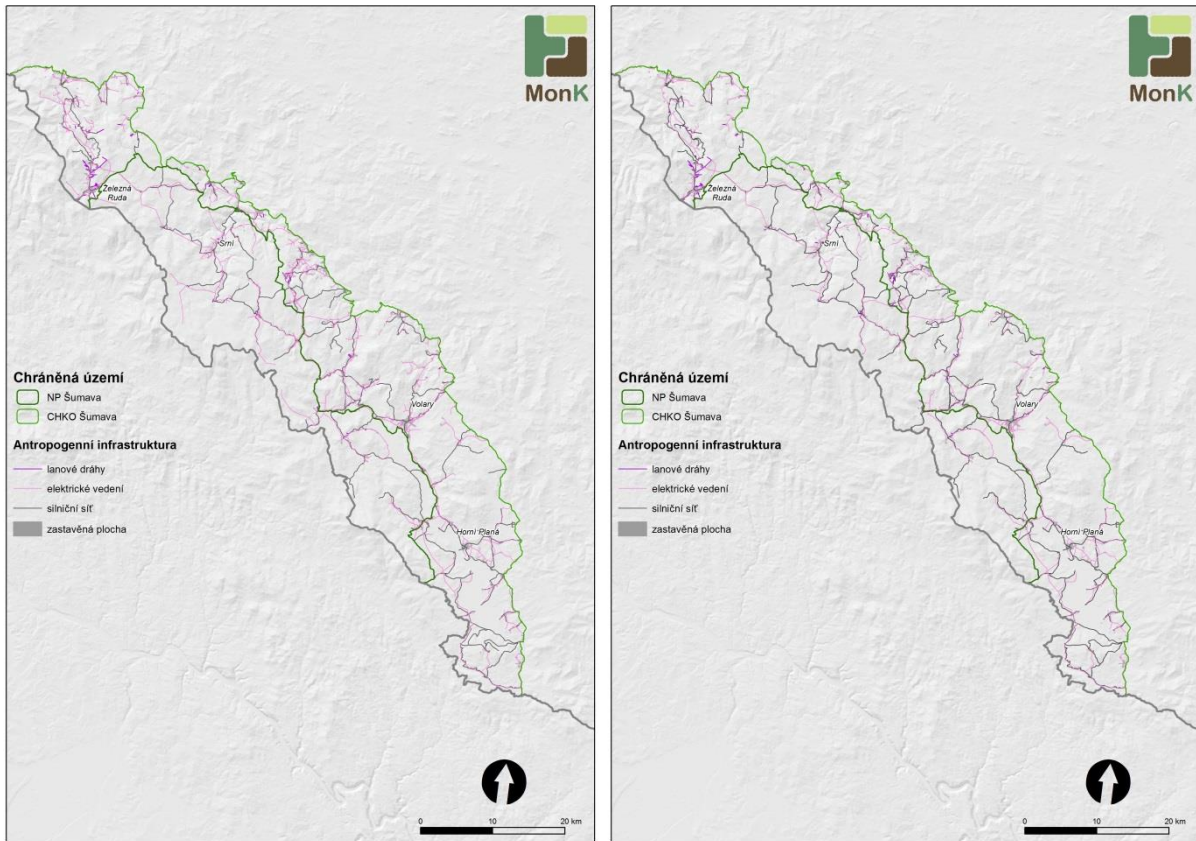
Obr. 2.1 Vývoj zastavěných ploch na území NP a CHKO Šumava od r. 1960 do 2016



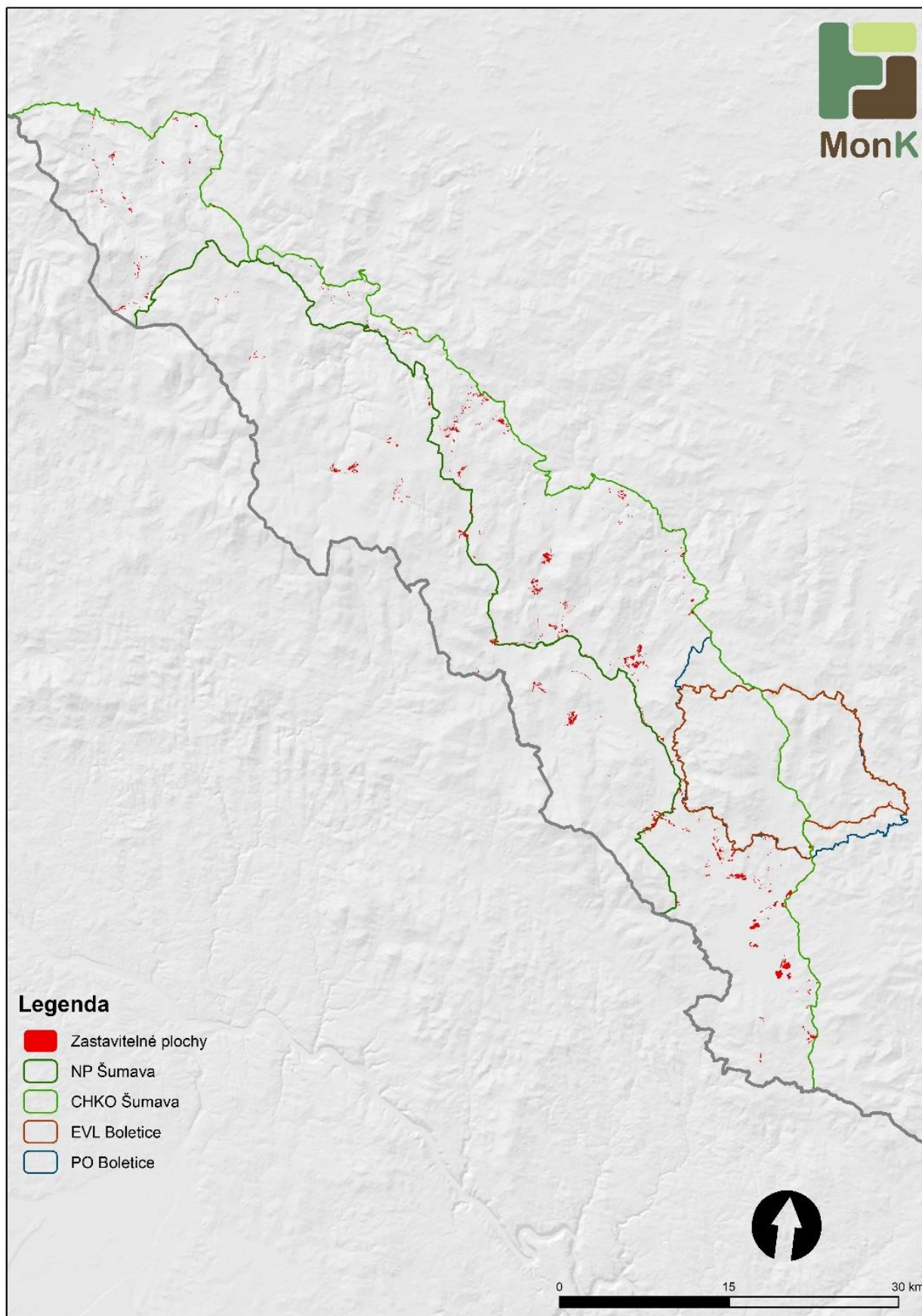
Obr. 2.2 Vývoj silniční a cestní sítě na území NP a CHKO Šumava od r. 1960 do 2016



Obr. 2.3 Vývoj prvků rekreační infrastruktury na území NP a CHKO Šumava mezi r. 1950 a 2016



Obr. 2.4 Vývoj technické infrastruktury na území NP a CHKO Šumava mezi r. 2004 a 2016



Obr. 2.5 Vymezení zastavitelných ploch na území NP a CHKO Šumava

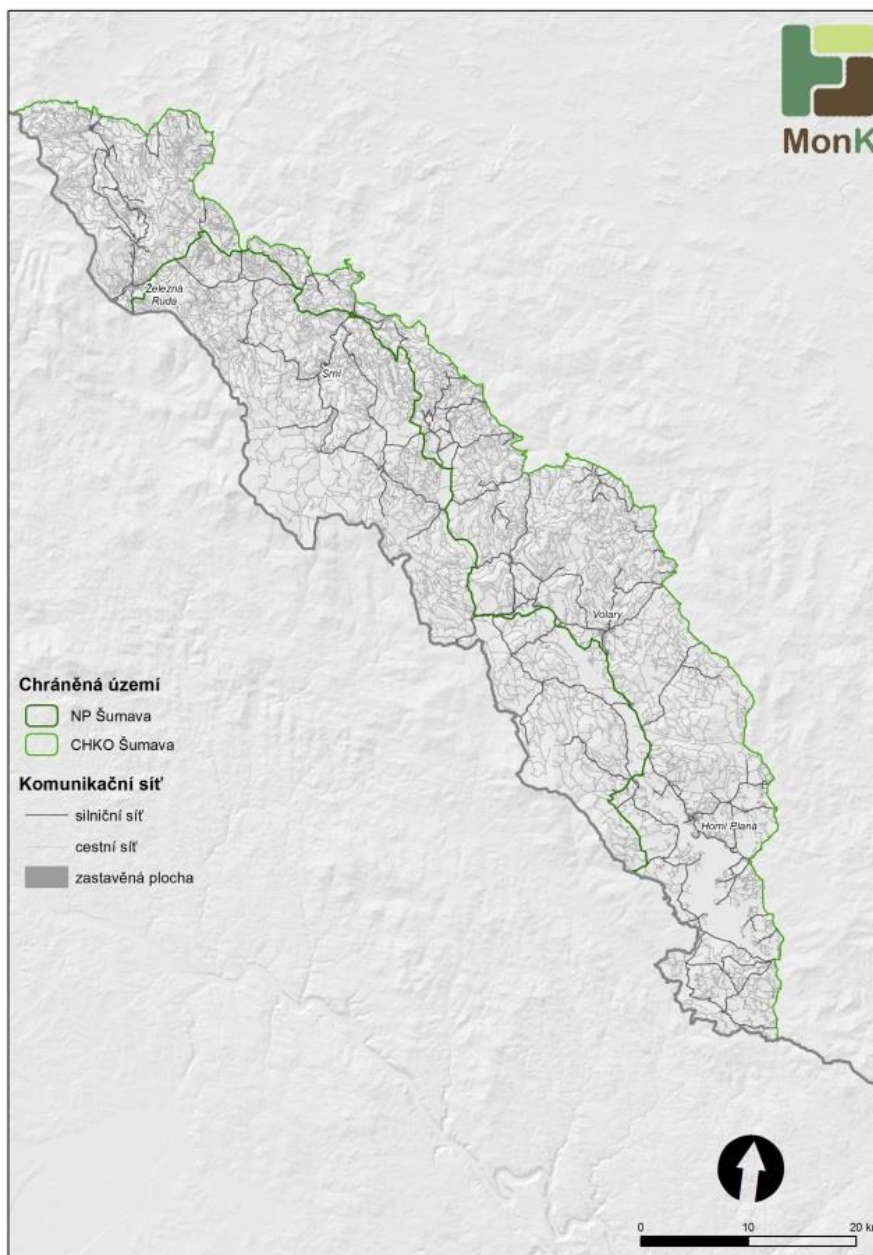
3. Fragmentace krajiny

Míra fragmentace krajiny byla spočtena nad dvěma kategoriemi fragmentační geometrie v letech 1960, 1990, 2004 a 2016 (celkem 8 map, ukázka na obr. 3.1). První verze fragm. geometrie se skládá ze zástavby a silniční sítě (FG-a, blíže viz obecný metodický úvod kap. 2.3). Druhá kategorie fragm. geometrie (FG-b) obsahuje navíc cestní síť čili účelové komunikace, zpevněné a nezpevněné cesty. Míra fragmentace krajiny vyjadřuje, v přeneseném významu, pravděpodobnost, do jaké míry se dva náhodně umístěné body v krajině mohou setkat. Čím je hodnota vyšší (vyjádřena plochou v km²), tím je míra fragmentace nižší (hodnota často odpovídá rozloze nefragmentovaného segmentu krajiny). Výsledné hodnoty míry fragmentace byly rozděleny metodou *natural breaks* do 5 intervalů: velmi vysoká míra fragmentace (první interval od nuly), vysoká, střední, nízká a velmi nízká. Podle tohoto vyjádření hodnot jsou sestaveny mapy pro jednotlivé roky. Dále je možné pomocí grafu sledovat vývoj míry fragmentace v jednotlivých letech. V grafu jsou hodnoty uspořádány do 5 intervalů tak, jak intervaly odpovídají mapě z roku 2016 (rozděleno opět metodou *natural breaks*). Interval nejbližší ose Y nese hodnotu velmi vysoké fragmentace, druhý interval vysoké fragm. atd. Kombinací mapy, kde je ukázáno prostorové rozložení kategorií míry fragm., a grafu, kde jsou uvedeny číselné hodnoty, je možné detailněji pozorovat a hodnotit současnou míru fragmentace i její vývoj v prostoru a čase. Výsledky pro jednotlivé fragm. geometrie (FG-a a FG-b) je třeba hodnotit odlišně. Zahrnutí cestní sítě (FG-b) lépe přibližuje stav krajiny CHÚ, jelikož vystihuje její antropogenní ovlivnění (většinou hospodářského charakteru).

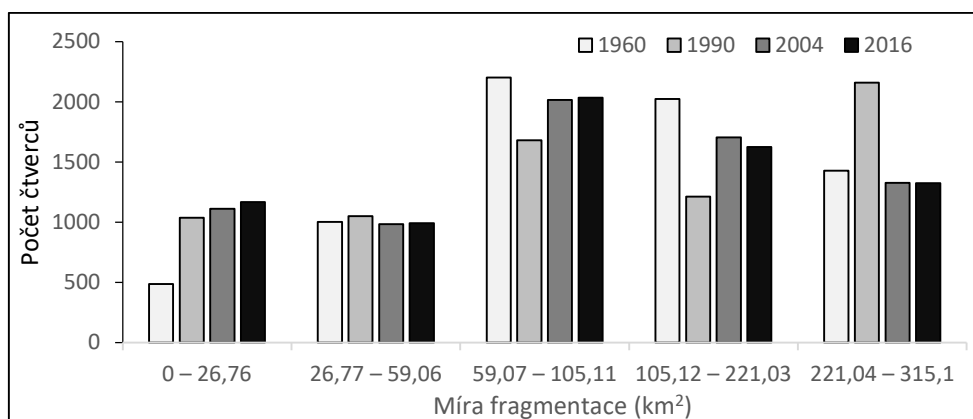
Současná silniční síť a zástavba (FG-a) rozděluje NP a CHKO Šumava do několika celků (obr. 3.2). Nejnižší míra fragmentace krajiny se nachází v NP Šumava (v hodnotách cca 300 km², viz graf 3.1) a v okolí Boubína (144 km²). Oblasti s vysokou mírou fragmentace lze nalézt v okolí silničních tahů a měst (Volary, Horní Planá, 0,5–1 km²). Na severu území (Hojsova Stráž) vytváří například kombinace dvou silnic ostrůvek s hodnotou velmi fragmentované krajiny. Velmi vysokou fragmentaci vykazují také okrajové oblasti zájmového území (týká se často státní hranice bez vazby na fragmentační geometrii). Od 60. let. 20. st. dochází k postupnému navyšování míry fragmentace krajiny, přičemž přibývá zastoupení velmi vysoké míry fragmentace na úkor střední a nízké míry (graf 3.1). Mezi roky 2004 a 2016 dochází vlivem rozvoje zástavby již jen k drobnému nárůstu míry fragmentace (viz porovnání map s mírou fragmentace pro rok 2004 a 2016). Jelikož se jedná o rozsáhlé území, je možné za vhodné území, např. pro život rysa, považovat již oblasti se střední mírou fragmentace (59–105 km², graf 3.1).

Pokud se fragmentační geometrie rozšíří o cestní síť (FG-b), dosahuje obraz Šumavy značných změn (obr. 3.3). Krajina s nízkou a velmi nízkou mírou fragmentace se zúžila do podoby několika ucelených ploch (hodnoty nepřesahují 66 km²). Navíc jednu plochu s nízkou mírou fragmentace tvoří v. n. Lipno (zelená plocha u Horní Plané). Dále lze najít velmi nízkou míru fragmentace v okolí prameniště Roklanského potoka (I. zóna NP, JZ od Srní) nebo v okolí Černého a Čertova jezera severně od Železné Rudy. Hodnocení míry fragmentace ukázalo pozitivní přínos rozšiřování bezzásahových zón, kdy se v okolí Medvědí hory a Blatného vrchu rozšířila plocha s velmi nízkou mírou fragmentace. Obecně je současná vysoká míra fragmentace dána hustou sítí především lesních cest budovaných pro potřeby lesního hospodaření. V roce 1960 se vlivem politického uspořádání střední Evropy v pohraniční zóně vyskytovalo několik rozlehlejších oblastí s velmi nízkou mírou fragmentace (40 km²), které se ovšem v následujících letech zmenšily (paradoxně po vyhlášení CHKO Šumava v roce 1963). Z grafu 3.2 je ve sledovaném období zřejmý nárůst ploch s velmi vysokou mírou fragmentace (v rozmezí 0–2,19 km²). Zároveň pomalu narůstá počet jednotek s velmi nízkou mírou fragmentace (37,64–66

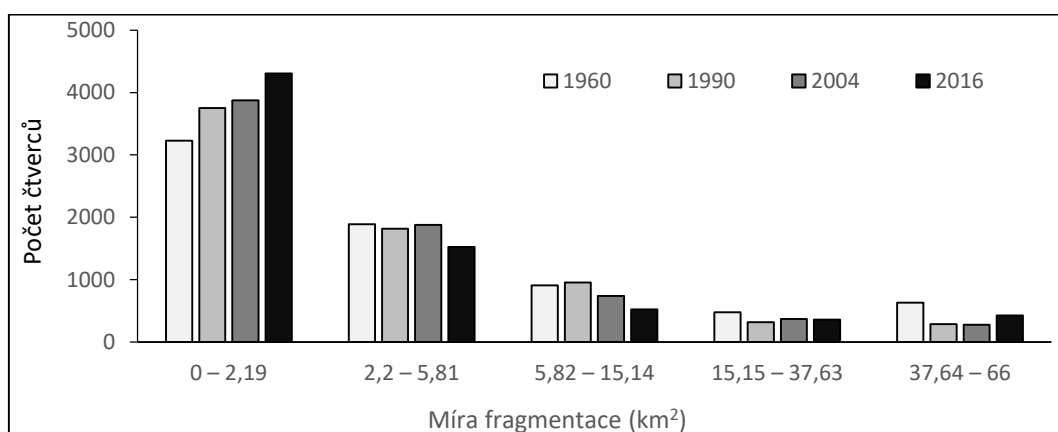
km²). Z toho plyne, že se krajina více polarizuje, neboť zároveň ubývá ploch s mírou fragmentace blízko středu.



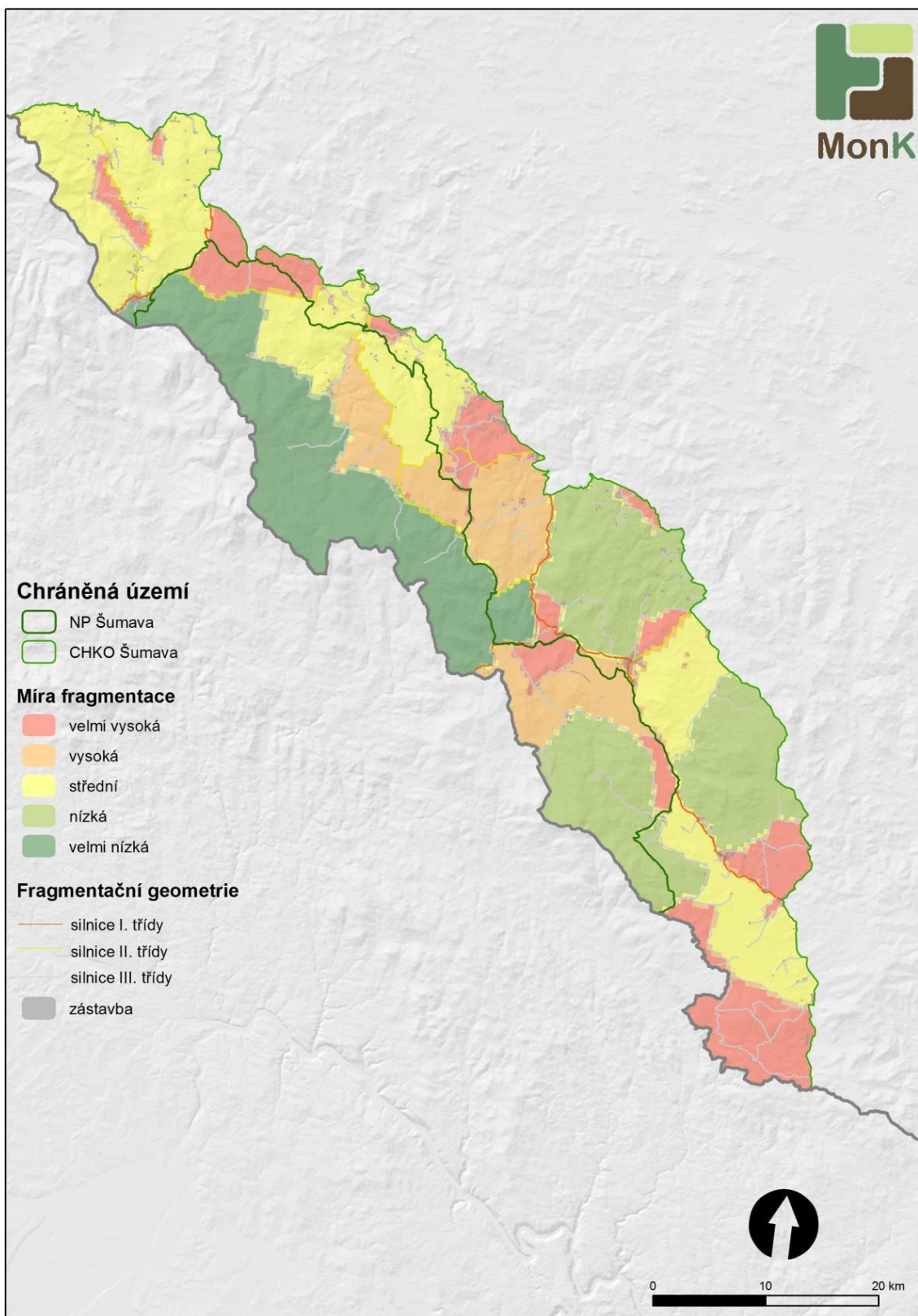
Obr. 3.1 Fragmentační geometrie v NP a CHKO Šumava v roce 2016



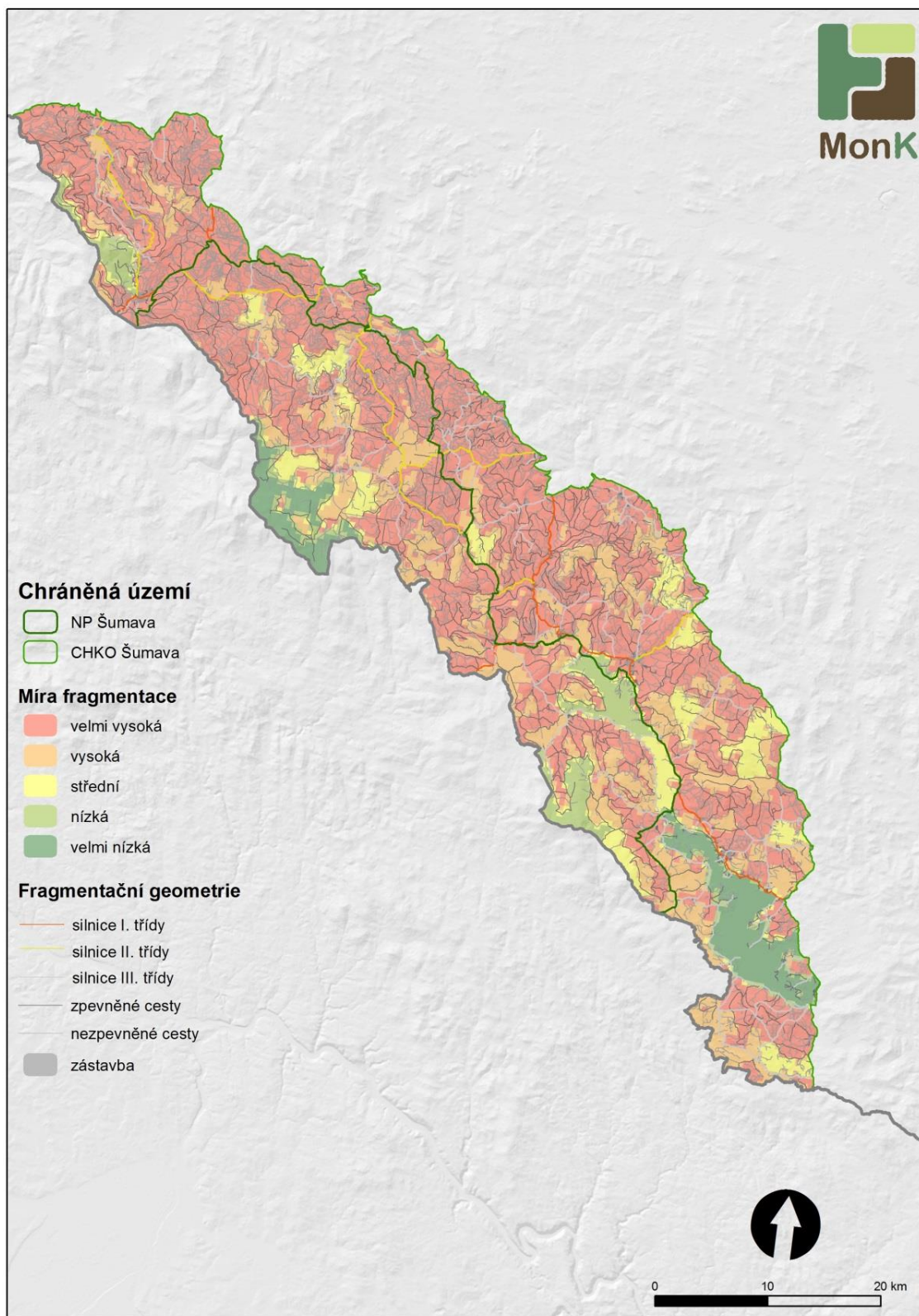
Graf 3.1 Počet čtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-a) NP a CHKO Šumava v jednotlivých letech (pozn.: Interval s velmi vysokou mírou fragm. je u osy Y, následuje vysoká míra, střední, nízká a velmi nízká. Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2016 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)



Graf 3.2 Počet čtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-b) v NP a CHKO Šumava 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 2016 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)



Obr. 3.2 Míra fragmentace krajiny (FG-a) NP a CHKO Šumava v roce 2016

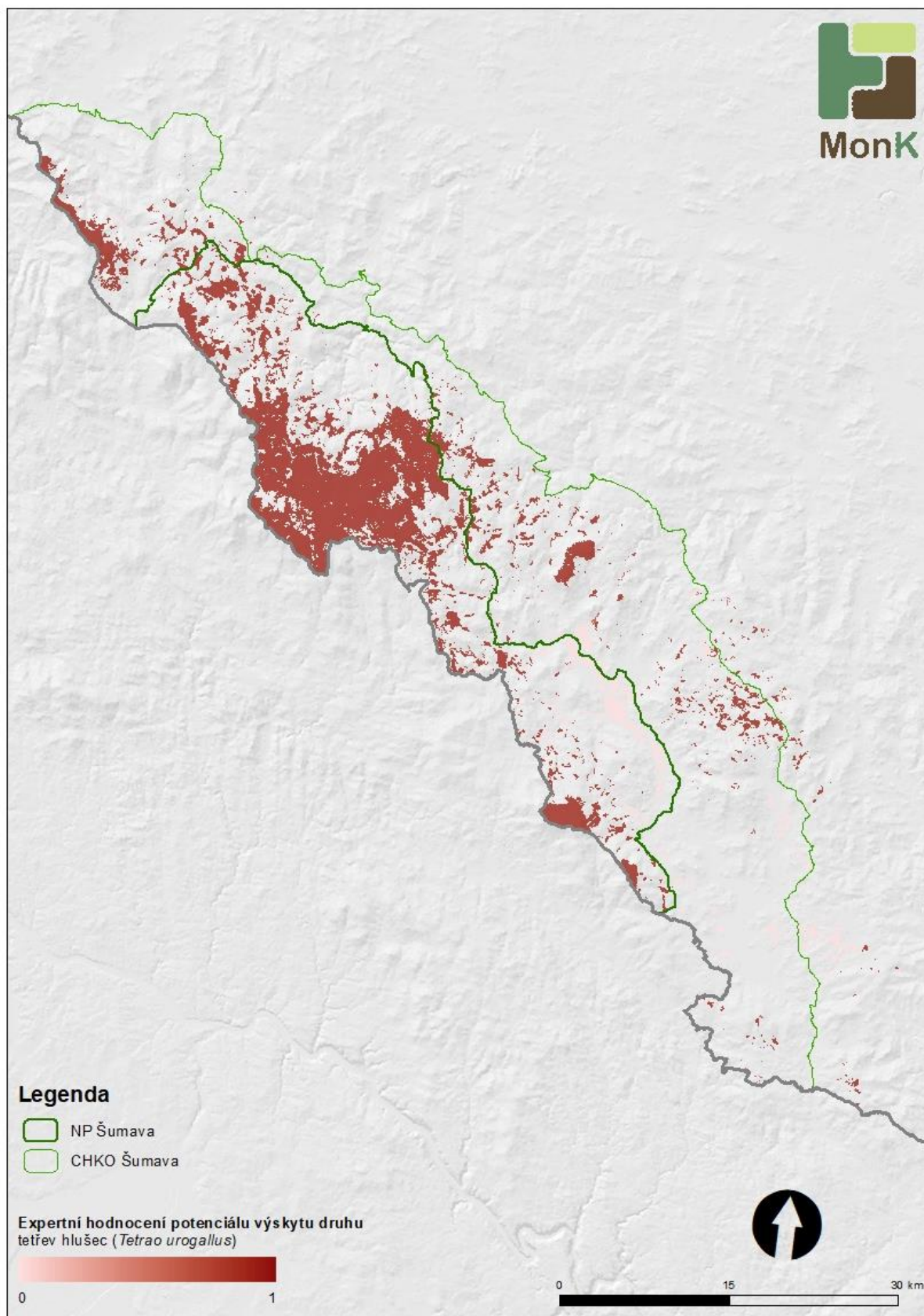


Obr. 3.3 Míra fragmentace krajiny (FG-b) NP a CHKO Šumava v roce 2016

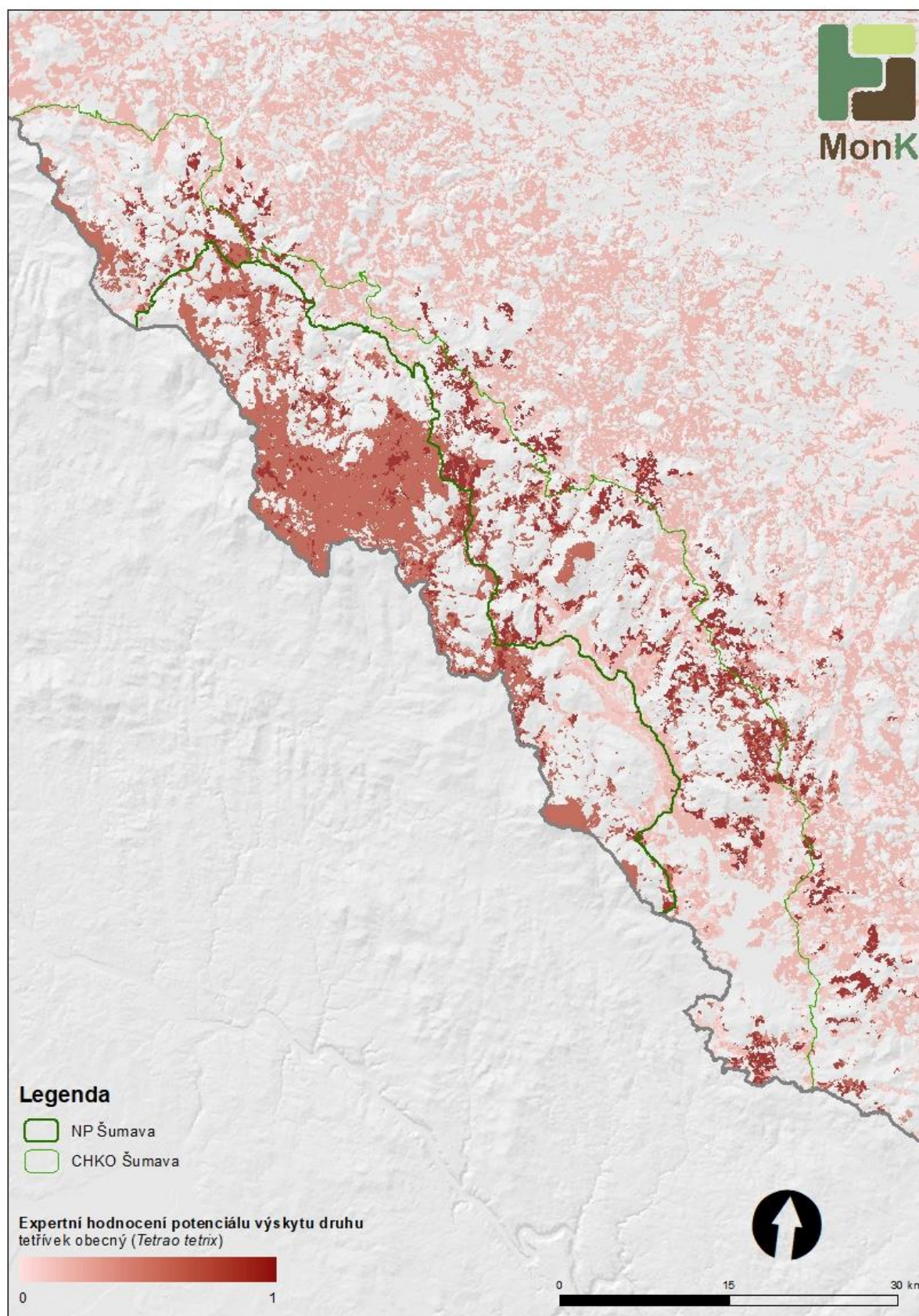
4. Habitatové modelování

V případě NP a CHKO Šumava bylo habitatové modelování zaměřeno především na vybrané druhy savců a ptáků, pro které představuje širší území Šumavy jádrovou oblast jejich výskytu, případně představují jedny z hlavních předmětů ochrany ve smyslu Směrnice o stanovištích, resp. o ptácích. Důležitými podklady jsou tak habitatové modely pro tetřeva hlušce (obr. 4.1), tetřívka obecného (obr. 4.2), jeřábka lesního (obr. 4.3), puštíka bělavého (obr. 4.4) a datlíka tříprstého (obr. 4.5) ze skupiny ptáků, v případě savců pro rysa ostrovida (obr. 4.6), vlka obecného (obr. 4.7) a vydru říční (obr. 4.8).

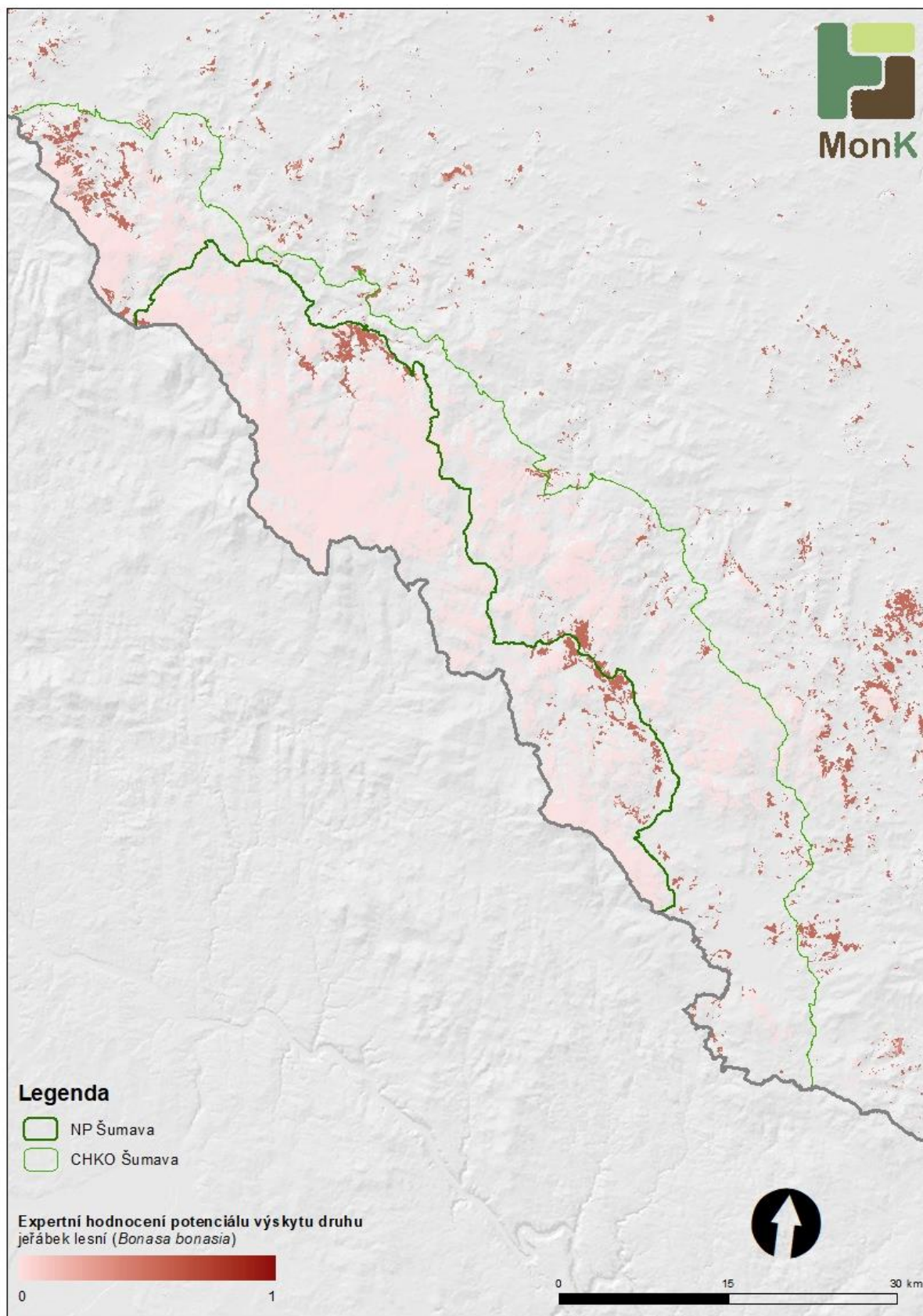
Z expertního habitatového modelování lze jasně identifikovat jádrová území výskytů vybraných druhů a zároveň tak popsat nejcennější oblasti z hlediska udržení druhové diverzity. V případě širšího území Šumavy jsou to jednak rozsáhlé polohy horských smrčín z větší části v bezzásahových plochách, ale zahrnující i porosty hospodářských lesů, které jsou cenné zejména pro územní celistvost a minimální fragmentaci či izolaci antropogenně využívanými plochami. V kontrastu s těmito relativně homogenními až monotónními oblastmi jsou další centra biodiverzity vázána na pestrou mozaiku specifických biotopů, jako jsou mokřady, rašeliniště, nivy řek či sekundární bezlesí podléhající pozvolné sukcesi. Porovnáním výsledků habitatového modelování s databází změn krajiny, především nárůstem antropogenních prvků a celkovou mírou fragmentace krajiny, lze dospět k podnětným výstupům v oblasti územní ochrany a managementu krajiny.



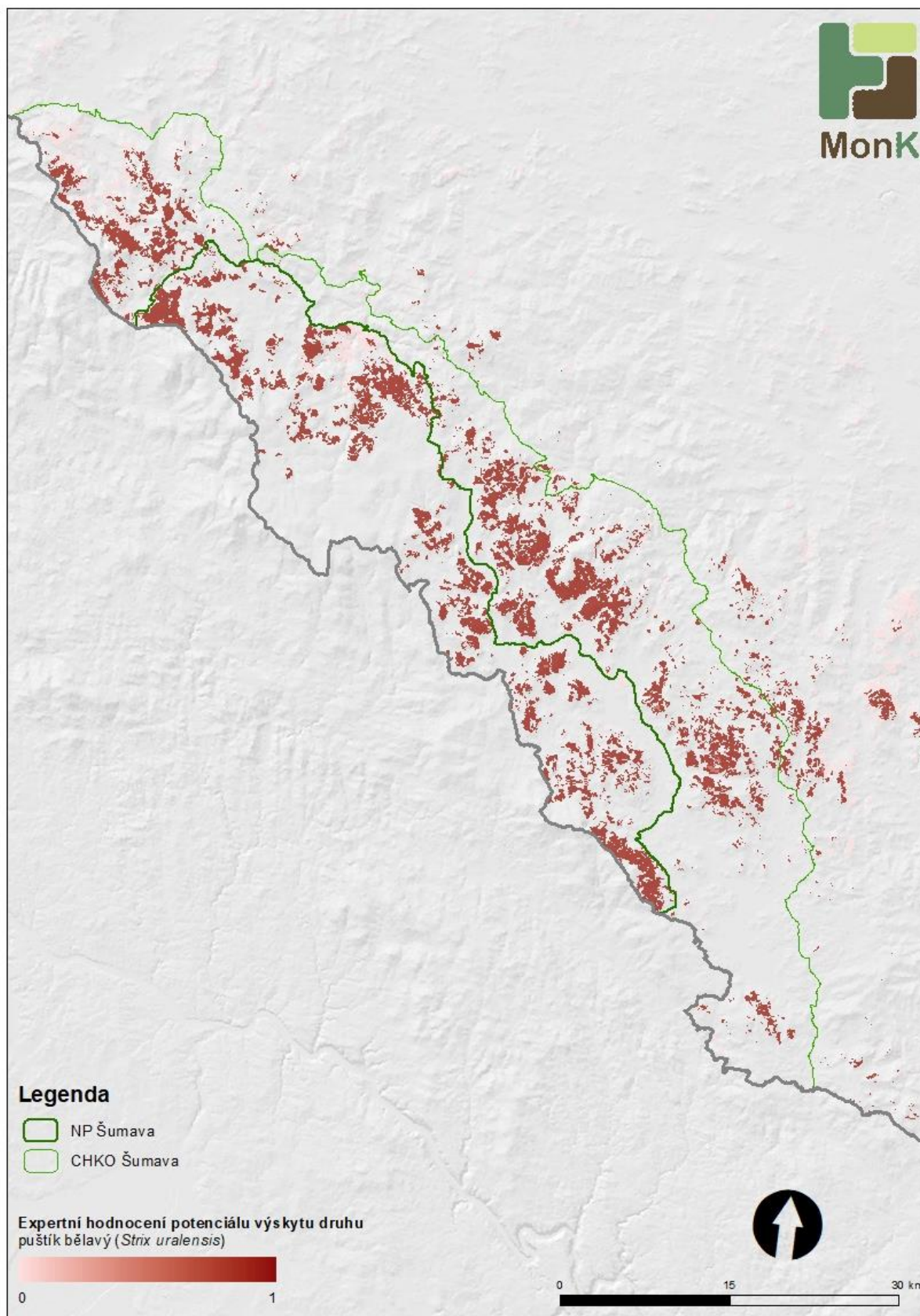
Obr. 4.1 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*)



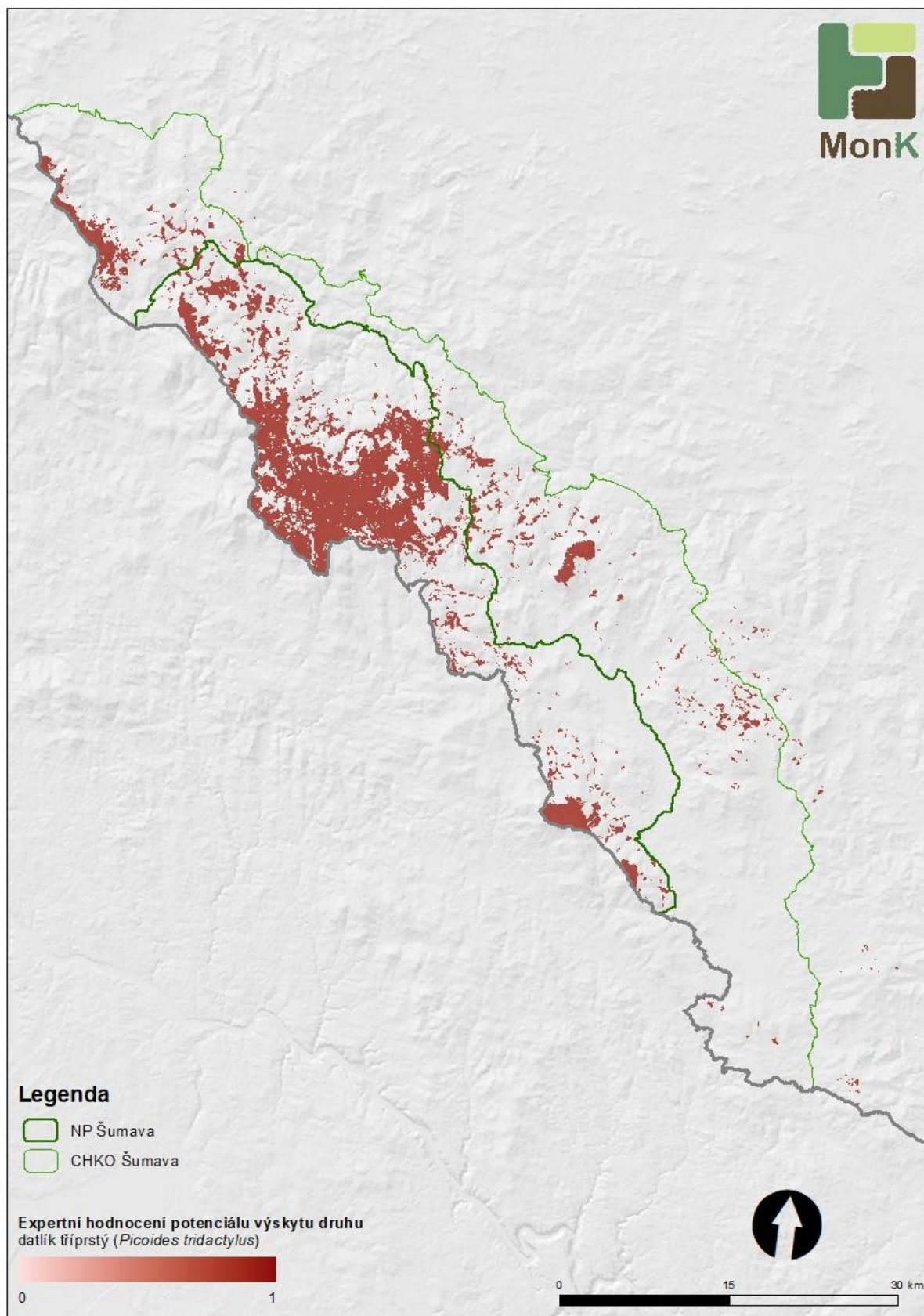
Obr. 4.2 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*)



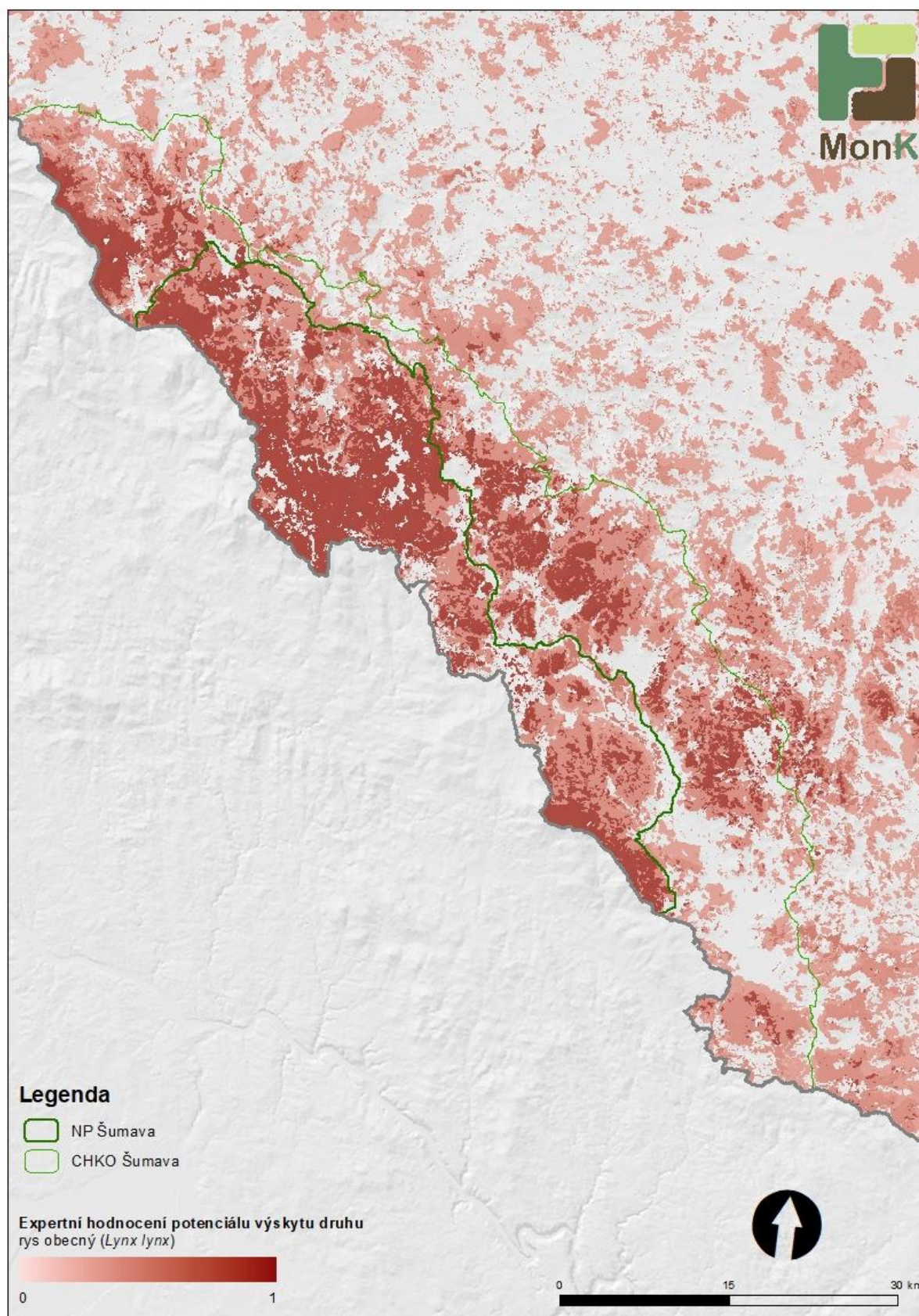
Obr. 4.3 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*)



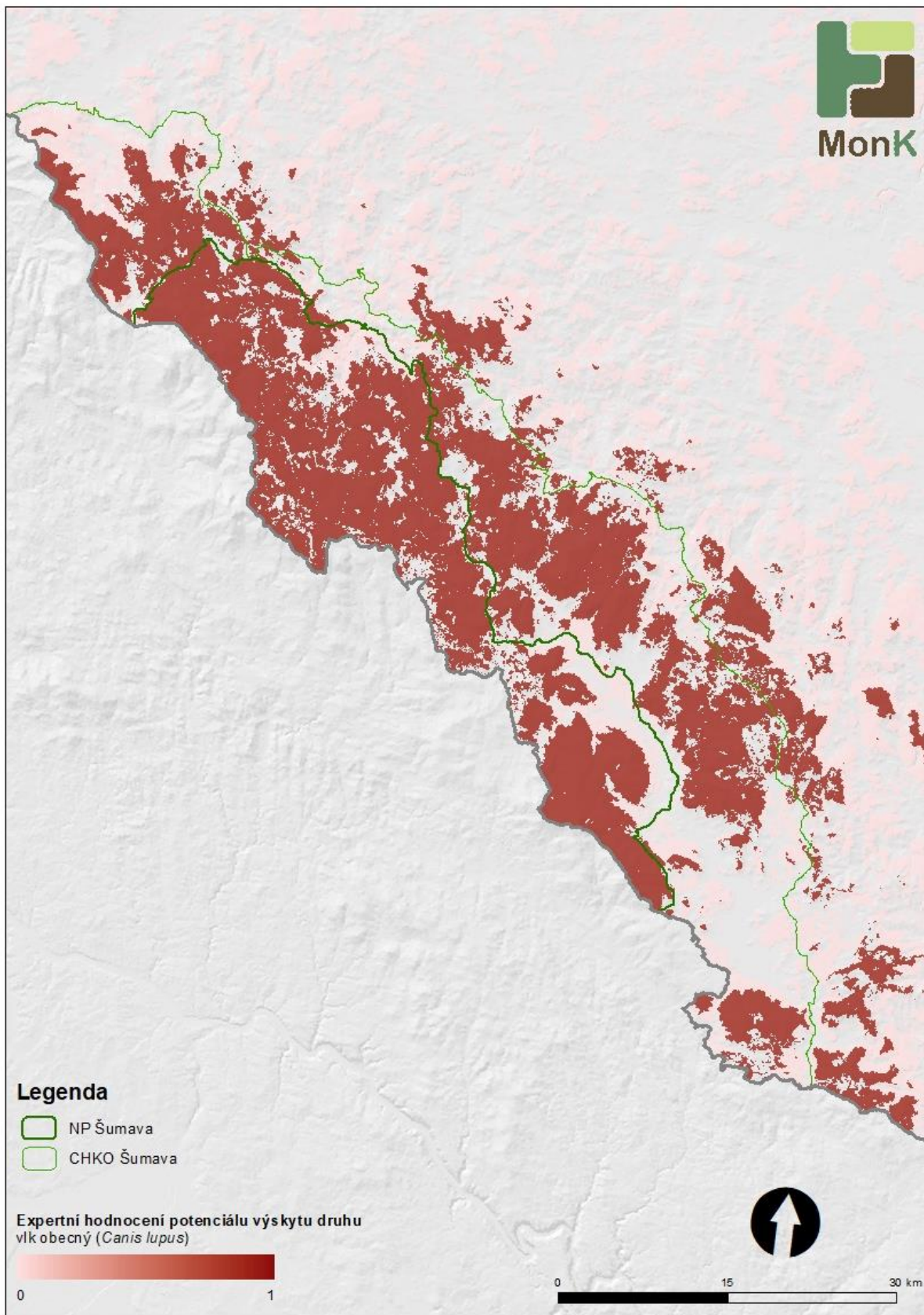
Obr. 4.4 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu puštíka bělavého (*Strix uralensis*)



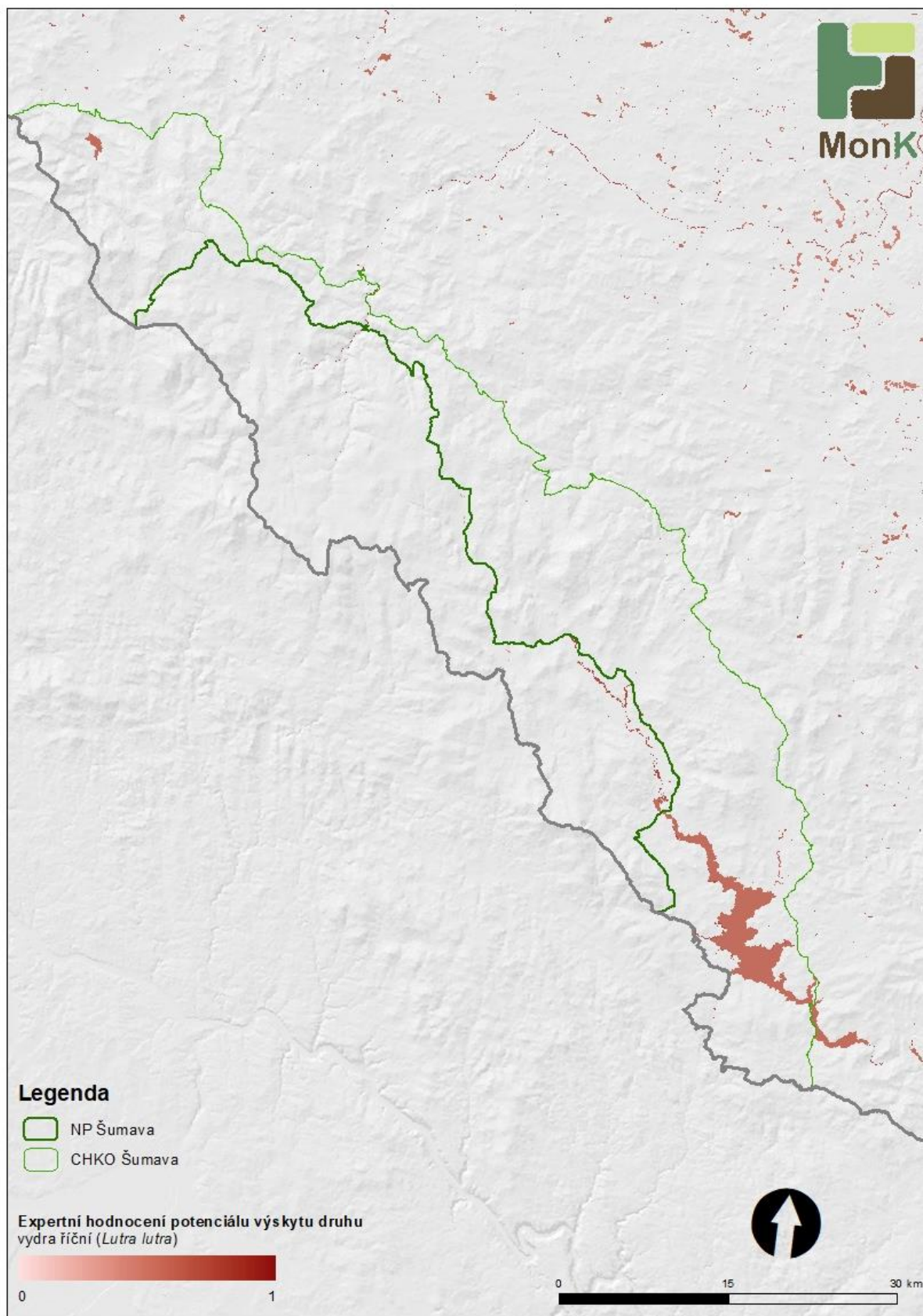
Obr. 4.5 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu datlíka tříprstého (*Picoides tridactylus*)



Obr. 4.6: Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu rysa ostrovida (*Lynx lynx*)



Obr. 4.7 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu vlka obecného (*Canis lupus*)



Obr. 4.8 Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu vydry říční (*Lutra lutra*)