



# STRATEGIE ZELENÉ INFRASTRUKTURY KRNAP A JEHO OCHRANNÉHO PÁSMA

Výstup projektu CE897 MaGICLandscapes

verze 1.0

Výstup D.T3.2.4

08 2020





1. Úvod .....	4
2. Zelená infrastruktura Krkonošského národního parku a jeho ochranného pásma .....	6
2.1 Současný stav a vývoj zelené infrastruktury KRNP a jeho OP .....	6
2.2 Mapování zelené infrastruktury KRNP a jeho OP .....	9
2.1.1. Přehled národních a regionálních politik a strategií vázaných na zelenou infrastrukturu .....	13
2.1.2. Hodnocení stupně přirozenosti, konektivity a funkčnosti .....	15
2.1.3. Mapování krajinných služeb .....	22
2.2. Hodnocení veřejných benefitů zelené infrastruktury .....	25
2.2.1. Mapování benefitů zelené infrastruktury .....	25
2.2.2. Prioritní benefit zelené infrastruktury KRNP .....	27
2.2.3. Prostorová lokace a kvantifikace současných benefitů .....	30
3. Strategie zelené infrastruktury KRNP a návrhy pro její zlepšení .....	32
3.1 Obecné a konkrétní cíle .....	32
3.1.1 Obecný cíl 1: Snížení fragmentace zelené infrastruktury a krajiny Krkonoš a zvýšení její konektivity .....	32
3.1.1.1. Detailní cíl 1.1 Snížení míry fragmentace vlivem intenzity turismu v jádrových oblastech ochrany přírody .....	33
3.1.1.2. Detailní cíl 1.2 Snížení intenzity automobilové dopravy na území NP .....	33
3.1.1.2. Obecný cíl 2: Ochrana biodiverzity a klíčových druhů Krkonoš .....	33
3.1.1.2.1. Detailní cíl 2.1 Podpora a ochrana habitatů a druhově bohatých přirozených biotopů .....	33
3.1.1.2.2. Detailní cíl 2.2 Tvorba a ochrana nových biocenter a habitatů a jejich konektivita .....	35
3.1.1.3. Obecný cíl 3: Zlepšení managementu turismu a cestovního ruchu na území Krkonošského národního parku .....	36
3.1.1.3.1 Detailní cíl 1.2 Podpora udržitelného turismu a usměrnění návštěvnosti ....	36
3.1.1.4. Obecný cíl 4: Voda v krajině .....	37
3.1.1.4.1. Detailní cíl 4.1 Zadržení vody v krajině a zlepšení odtokových poměrů krajiny KRNP .....	37
3.2 Strategická a akční mapa zelené infrastruktury KRNP .....	38





# 1. Úvod

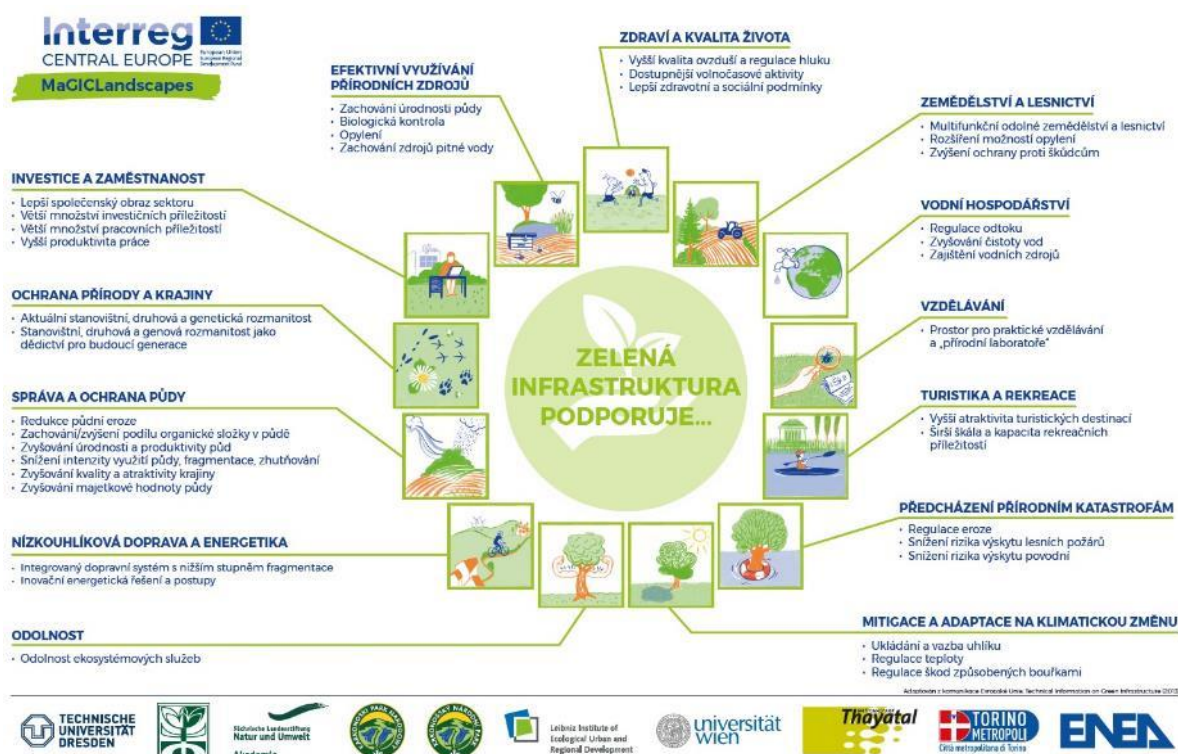
V rámci projektu CE897 MaGICLandscapes (Management of Green Infrastructure in Central European Landscapes, Interreg CENTRAL EUROPE) bylo snahou všech deseti projektových partnerů z pěti evropských zemí (CZ, DE, PL, AU, IT) poskytnout soubor nástrojů, konceptů a informací v podobě příruček a manuálů, které mohou pomoci při rozhodování místním samosprávám, komunitám, státním správám, ale i vlastníkům půdy v řízení zelené infrastruktury na lokální, regionální, národní i nadnárodní úrovni. Všechny výstupy mají jediný cíl a to zlepšení stavu a ochrany zelené infrastruktury v regionech a tím zlepšit i funkce a benefity, které zelená infrastruktura (ZI) poskytuje (Obr. 1). Metodika hodnocení ZI byla vyvíjena v různých typech krajín, charakteristických pro širokou oblast střední Evropy, které zahrnovaly jak urbanizované a příměstské lokality, intenzivně využívané zemědělské regiony, tak oblasti s převahou prvků zelené infrastruktury, do kterých byly vybrány i některé národní parky a chráněná území, mezi něž byl zařazen i Krkonošský národní park včetně svého ochranného pásma.

V důsledku této široké krajinné rozmanitosti případových studií, které reflektují diverzitu středoevropských krajín, je nutno uvažovat koncept zelené infrastruktury v co možná jeho nejširším možném pojetí. Konceptu zelené infrastruktury je věnována samotná projektová [Příručka ZI](#), která zelenou infrastrukturu chápe následovně:

*Zelená infrastruktura je strategicky plánovaná síť přírodních a polopřírodních oblastí s dalšími environmentálními vlastnostmi navrženými a spravovanými tak, aby tato síť poskytovala širokou škálu ekosystémových (krajinných) služeb, jako je čištění vody, zvyšování kvality ovzduší, poskytování prostor pro rekreaci a zmírňování dopadů změn klimatických změn (mitigace).*

*Tato síť zelených (pozemních) a modrých (vodních) ploch může zlepšit podmínky prostředí, a tím i zdraví občanů a kvalitu jejich života. Zelená infrastruktura podporuje také ekologické hospodářství, vytváří pracovní příležitosti a zvyšuje biologickou rozmanitost.*

*Síť Natura 2000 představuje páteř zelené infrastruktury EU.*



Obr. 1: Benefity zelené infrastruktury dle Evropské komise



Hlavním cílem vymezení prvků ZI je propojení urbanizovaných prvků s prvky přírodními (nebo přírodě blízkými) a tím zlepšit krajinné funkce a benefity, které poskytuje. Základní funkční vlastností ZI, ale i krajiny jako jejího nadřazeného celku, je její spojitost - konektivita. Ta zajišťuje celou řadu ekologických toků a dalších interakcí a tím udržuje environmentální vlastnosti a funkčnost dílčích prvků i celé sítě ZI. Podobně jako síť NATURA 2000 hraje důležitou roli na evropské úrovni, tak v národním (ale i regionálním a lokálním) měřítku České republiky představuje páteřní síť ZI tzv. ÚSES (Územní systém ekologické stability), který mj. zajišťuje konektivitu různých typů chráněných území.

Tato strategie je primárně zaměřena na základní funkční vlastnost ZI Krkonošského národního parku, její konektivitu, která je ohrožena neustálými antropogenními tlaky, které, ač v Krkonoších probíhají stovky let, teprve během posledních desetiletí představují pro zachování funkčních vlastností ZI i samotných přírodních hodnot národního parku značné riziko. Jako příklad byly do jisté míry zohledněny i další krajinné služby a benefity. Strategie ZI KRNAP si neklade za cíl poskytnout kompletní výčet informací, které popisují a hodnotí současný stav krajinných funkcí, služeb a benefitů ve vztahu ke všem kategoriím prvků ZI, které se v území nacházejí, ale nabízí koncepčně-metodologický rámec, který lze v tomto území uplatnit pro další hodnocení a zlepšení krajinných funkcí a benefitů, zejména pro krajinnou konektivitu.

První část této Strategie je zaměřena na popis prvků zelené infrastruktury území a podkladových dat, které lze využít pro národní, regionální a lokální mapování ZI a její následné posuzování a hodnocení (stupně přirozenosti, konektivita, fragmentace apod.), pomocí různých metod a analýz, které jsou následně popsány v dílčích kapitolách. Druhá část stanovuje strategické a konkrétní cíle, které byly identifikovány na základě potřeb, problémů a výzev, kterým Krkonoše čelí (zejména v kontextu rostoucího antropogenního tlaku a probíhající klimatické změny), a představuje plány a realizace, které mají napomoci k jejich dosažení.



## 2. Zelená infrastruktura Krkonošského národního parku a jeho ochranného pásma

V České republice je termín zelená infrastruktura termínem poměrně novým a ne běžně používaným a to jak ve veřejných diskusích a mediálních prostředcích, tak v odborné literatuře, ačkoliv se zejména v posledních letech začíná vyskytovat častěji. Chybí mu jasné ukotvení a vymezení, které by se opíralo o národní legislativu a z kterého by mohly vycházet rozvojové strategické a plánovací dokumenty zabývající se tématem životního prostředí na různých úrovních (od národních politik po územně plánovací dokumentace a analytické podklady).

Z důvodu sjednocení přístupů a konceptů byly krajinné prvky Krkonošského národního parku, ale i ostatních případových území, rozděleny do tří základních skupin: první tvoří ty prvky, které lze jednoznačně považovat za zelenou infrastrukturu (případně modrou, která je chápána jako její podmnožina). Z prvků zelené infrastruktury můžeme jmenovat např. lesní ekosystémy různých typů a skladby, lesní paseky a školky, přirozené bezlesí, klečové porosty a křoviny, louky a pastviny, nelesní dřevinnou vegetaci, vodní toky a plochy, rašeliniště, okrasná zeleň, plochy zeleně v městských intravilánech, přirozené skalnaté a suťové plochy.

Do druhé skupiny zařazujeme ty krajinné prvky, které lze za zelenou infrastrukturu považovat jen za určitých podmínek. Sem lze v případě krkonošské krajiny zařadit ruderní vegetaci, úhory, maloplošná pole, sady a zahrady.

Třetí skupinu tvoří kategorie využití ploch, které za zelenou infrastrukturu považovat nelze: velkoplošná orná půda, sídelní zástavba, skládky, průmyslové a těžební areály, zemědělské areály, ostatní plochy (komunikace).

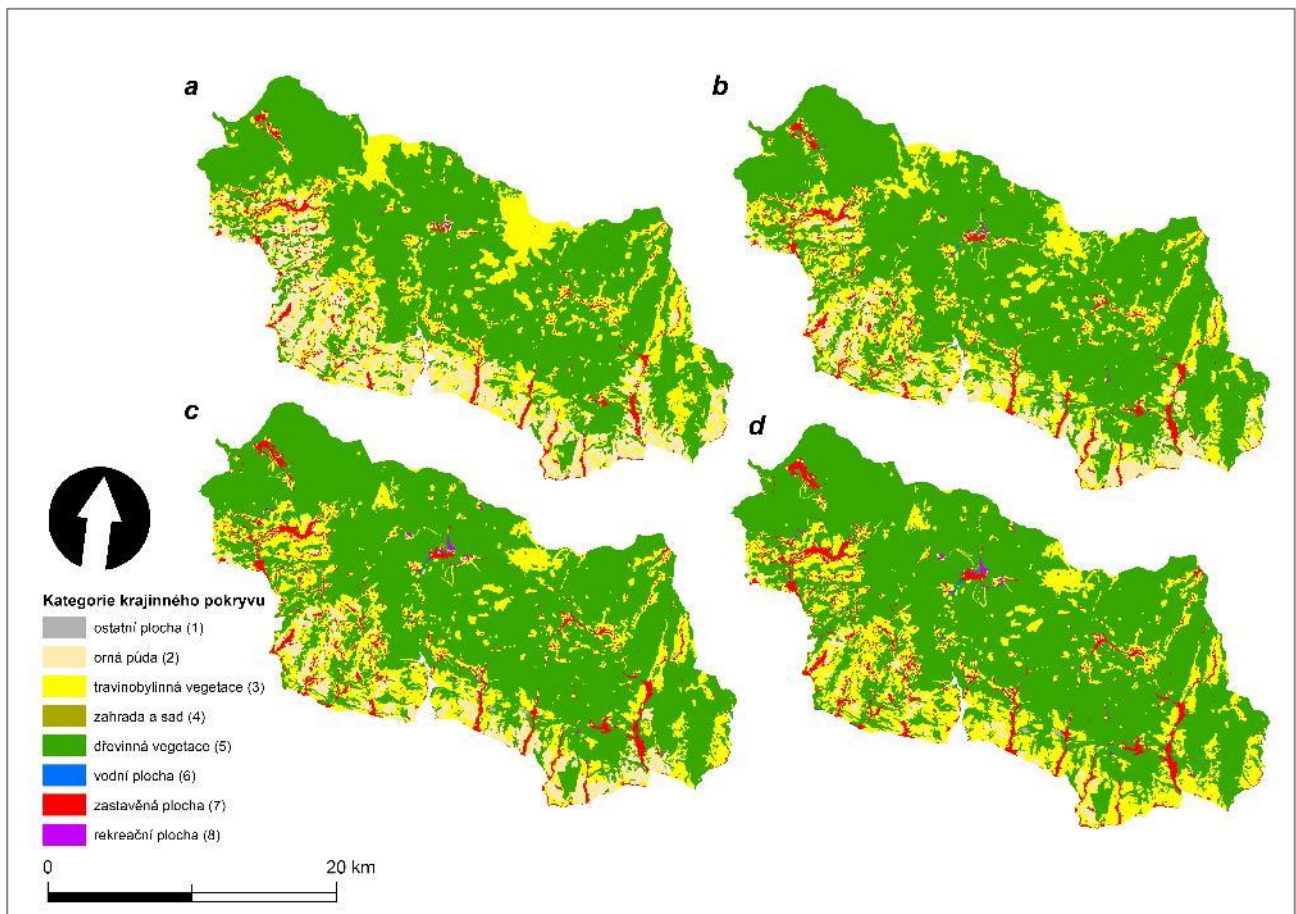
Na základě těchto kategorií byly vytvořeny mapy zelené infrastruktury na různých hierarchických úrovních, které slouží jako podklad pro řadu krajinných analýz a hodnocení funkčnosti krajiny.

### 2.1 Současný stav a vývoj zelené infrastruktury KRNAP a jeho OP

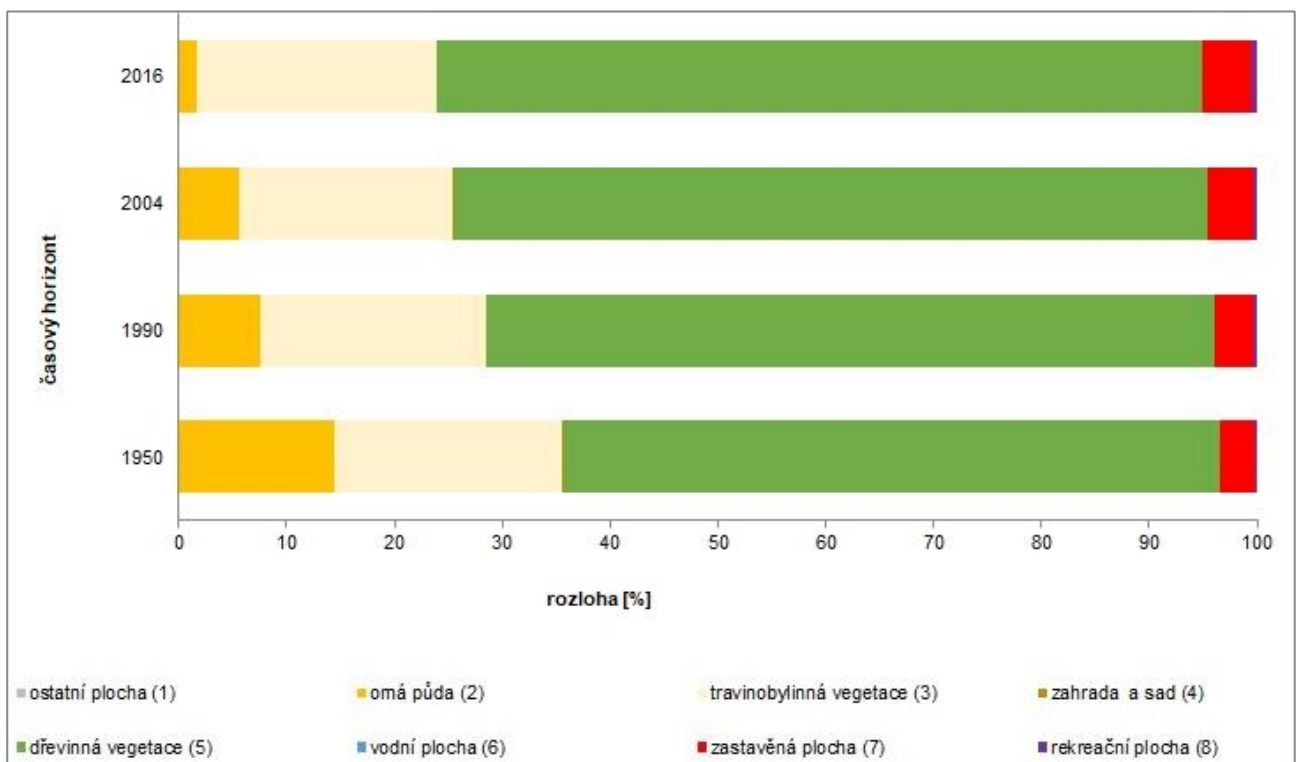
Zelená infrastruktura Krkonoš prodělala stejně intenzivní a dlouhý vývoj jako krkonošská krajina. Významněji byla ovlivňována lidskou činností již od 15. a 16. století v souvislosti s těžbou rud, sklářským průmyslem a zejména s těžbou dřeva nejen pro potřeby místních skláren a hutí ale i kutnohorských stříbrných dolů. Od té doby byla pozměněna přirozená a původní struktura lesů, z velké části nahrazena smrkovými monokulturami. Teprve od 90. let sledujeme výraznější snahy o obnovu přirozené skladby lesů a jejich přirozených funkcí. Rozvoj tzv. budního hospodářství v Krkonoších ovlivnil původní strukturu přirozené vegetace nad horní hranicí lesa (smilkové horské trávníky a kleč v tundrovém vegetačním stupni), kde probíhala pravidelná pastva a seč. Na druhou stranu dalo budní hospodářství vzniknout mimořádně cenným a druhově bohatým květnatým horským loukám uprostřed souvislých lesních komplexů. Další významná fáze ovlivnění krajinných funkcí a prvků ZI započala na konci 19. století během rozvoje cestovního ruchu v Krkonoších. Od té doby zaznamenáváme kontinuální růst zastavěných a ostatních ploch v horských střediscích a obcích, které souvisí s rostoucí intenzitou turismu a související turistickou infrastrukturou. Kromě imisní zátěže, která během 80. - 90. let významně poznamenala již tak ovlivněné krkonošské lesy, můžeme právě rostoucí turismus a cestovní ruch považovat za nejaktivnější současný činitel, který ovlivňuje funkční vlastnosti zelené infrastruktury a krajiny Krkonoš a okolí.

Prostorově a statisticky je vývoj krajinných prvků Krkonoš vyobrazen na Obr. 2 a 3. První mapové pole (Obr. 2a) znázorňuje strukturu krajiny Krkonoš v roce 1950, druhé pole (Obr. 2b) v roce 1990, třetí (Obr. 2c) 2004 a poslední (Obr. 2d) v roce 2016.





Obr. 2: Vývoj krajinného pokryvu v KRNAP o jeho OP mezi lety 1950 a 2016. Zdroj: Janík et al. 2020.



Obr. 3: Změny rozlohy využití půdy v KRNAP a jeho OP mezi lety 1950 a 2016. Zdroj: Janík et al. 2020.

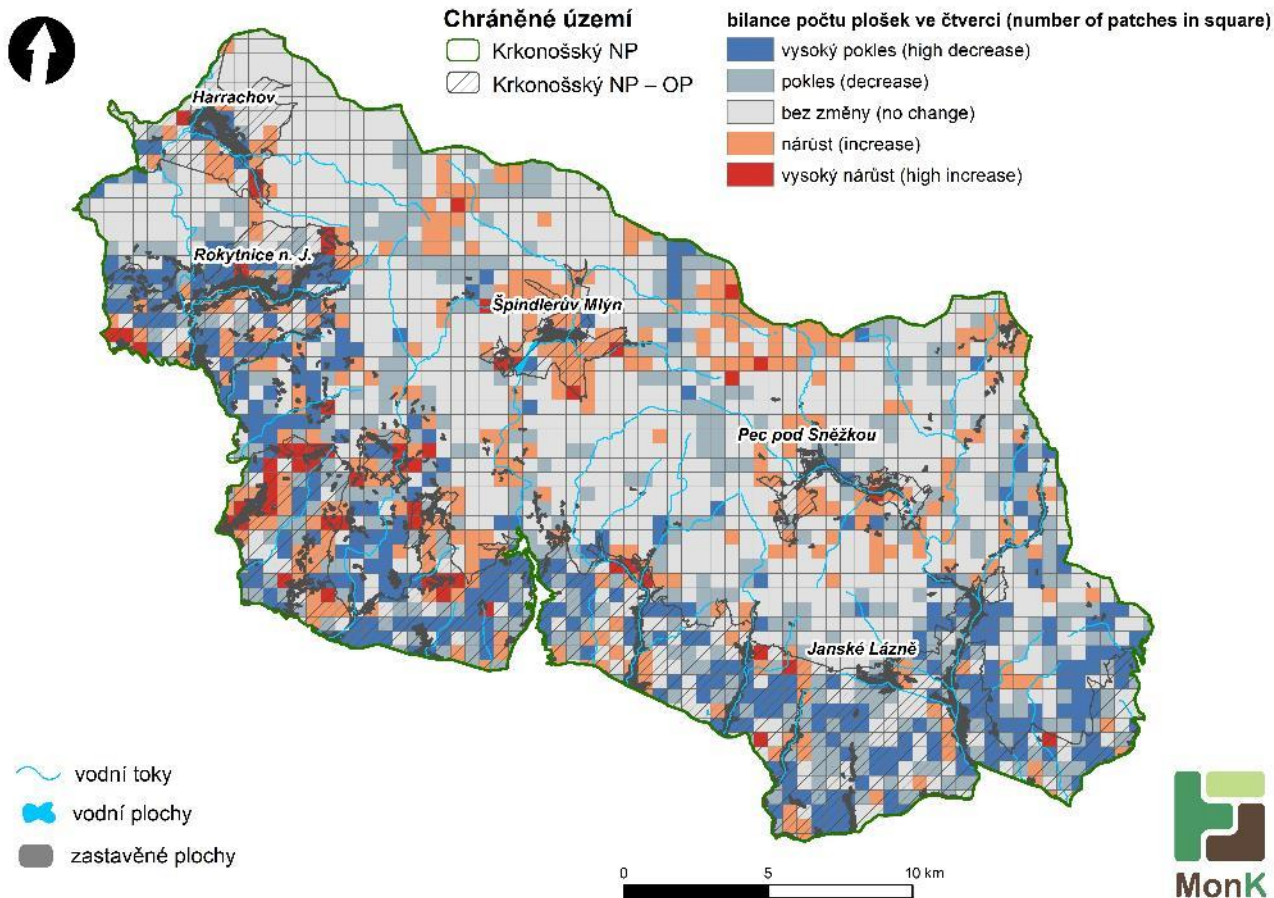


Od roku 1950 byl zaznamenán jako nejvýraznější proces změny ve struktuře a rozlohy krajinných prvků úbytek rozlohy orné půdy ve prospěch travnatých vegetací (zejména pastviny a louky) a lesů. Tato změna proběhla především v níže položených oblastech, s vyšší hustotou sídel, podél jižní hranice území. To můžeme z pohledu ZI vnímat jako pozitivní vývoj. Další významná změna, kterou pozorujeme po roce 1990 ve struktuře zelené infrastruktury, je její úbytek na úkor zastavěných, rekreačních a ostatních ploch. Zastavěny byly především travnaté porosty, louky a v některých případech se jednalo i o lesní pozemky. Tento trend v některých oblastech Krkonoš přetrvává dodnes. Aktuální rozlohy kategorií využití ploch jsou uvedeny v Tab.1.

Tab. 1: Aktuální rozloha kategorií využití ploch na území KRNAP v roce 2016

	Druh poz.	Název druhu pozemku	Výměra druhu pozemku [ha]	Kategorie	Výměra kategorie [ha]
<b>KRNAP</b>	2	orná půda	239,7	zemědělské pozemky	3889,7
	5	zahrada	21,9		
	6	ovocný sad	5,7		
	7	trvalý travní porost	3622,4		
	10	lesní pozemek	31015,5	lesní pozemky	31015,5
	11	vodní plocha	189,8	vodní plochy	189,8
	13	zastavěná plocha a nádvoří	99,4	ostatní plochy	1258,9
	14	ostatní plocha	1031,4		
0		128,1			
<b>Celkem</b>			<b>36354,0</b>		<b>36354,0</b>
<b>OP</b>	2	orná půda	2637,4	zemědělské pozemky	9534,4
	5	zahrada	244,6		
	6	ovocný sad	9,5		
	7	trvalý travní porost	6642,9		
	10	lesní pozemek	6499,9	lesní pozemky	6499,9
	11	vodní plocha	226,3	vodní plochy	226,3
	13	zastavěná plocha a nádvoří	289,8	ostatní plochy	2338,6
	14	ostatní plocha	1805,8		
0		243,0			
<b>Celkem</b>			<b>18599,1</b>		<b>18599,1</b>
<b>KRNAP + OP</b>	2	orná půda	2877,1	zemědělské pozemky	13424,1
	5	zahrada	266,5		
	6	ovocný sad	15,2		
	7	trvalý travní porost	10265,3		
	10	lesní pozemek	37515,5	lesní pozemky	37515,5
	11	vodní plocha	416,1	vodní plochy	416,1
	13	zastavěná plocha a nádvoří	389,1	ostatní plochy	3597,5
	14	ostatní plocha	2837,3		
0		371,1			
<b>Celkem</b>			<b>54953,1</b>		<b>54953,1</b>





Obr. 4: Struktura krajiny: změna počtu plošek krajinného pokryvu v KRNAP mezi lety 1950 a 2016. Zdroj: Janík et al. 2020.

## 2.2 Mapování zelené infrastruktury KRNAP a jeho OP

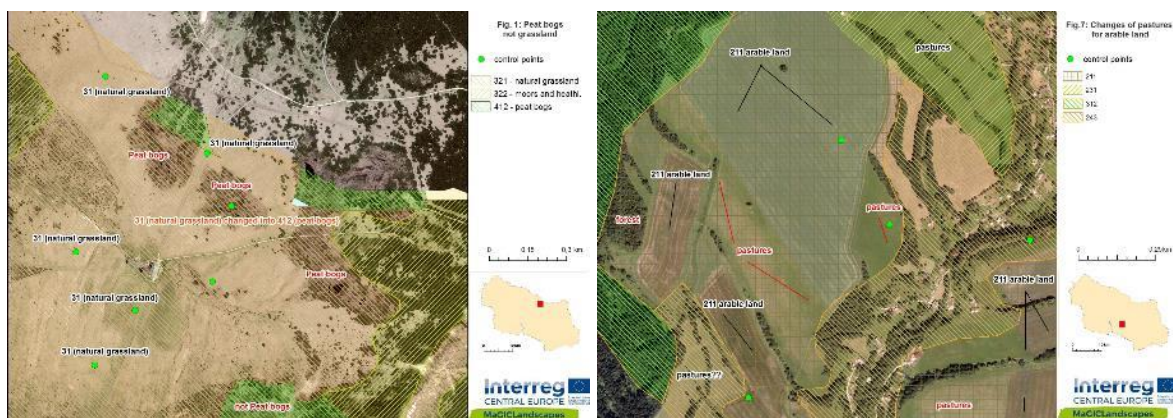
Primární a základní úlohou při posuzování zelené infrastruktury ve všech případových regionech, při zjištění jejího stavu a kvality, funkčnosti a také při identifikaci krajinných (ekosystémových) služeb a veřejných benefitů, které poskytuje zelená infrastruktura, je tvorba map prvků zelené infrastruktury. V rámci projektu MaGICLandscapes bylo ve všech případových územích provedeno mapování zelené infrastruktury na různých hierarchických úrovních a také kvalitativní srovnání mapových vrstev s reálným stavem na základě terénního šetření a metod dálkového průzkumu země. Základní vrstvou pro tvorbu nadnárodní mapy zelené infrastruktury celé střední Evropy a jejích odvozených map v národním měřítku je vektorová vrstva CORINE Land Cover (CLC). Ta byla základem pro většinu mapovaných prvků. Pro identifikaci zejména různých lesních typů pozemků bylo využito satelitních rastrových dat SENTINEL, či online WMS vrstev „Very High Resolution Image 2012“ (GioLand 2012). Pro porovnání mapových prvků použitých zdrojů (k roku 2012) s aktuálním stavem (2018) bylo na území KRNAP kalibrováno celkem 1 000 náhodně vygenerovaných bodů. V Tab. 2 jsou uvedeny výsledky této kalibrace.



Tab. 2: Výsledky testování korektnosti mapových vrstev při porovnání vrstev nadnárodního měřítka (CLC) s reálným stavem (podkladem byly ortofoto snímky a terénní šetření), zdroj: CORINE Land Cover, databáze KRNAP, vlastní návrh.

CLC kód	Třída	Rozloha	Rozloha (%)	Body (no.)	Správné body (no.)	Podíl (%)
31 (321)	Natural grasslands	-	-	17,0	13,0	76,5
112	Discontinuous urban fabric	12,8	2,3	21,0	20,0	95,2
121	Industrial or commercial units	0,0	0,0	0,0	0,0	-
142	Sport and leisure facilities	1,2	0,2	2,0	0,0	0,0
211	Non-irrigated arable land	6,9	1,3	14,0	11,0	78,6
231	Pastures	80,1	14,6	162,0	152,0	93,8
242	Complex cultivation patterns	0,0	0,0	0,0	0,0	-
243	Land principally occupied by agriculture	49,1	8,9	93,0	40,0	43,0
311	Broad-leaved forest	2,5	0,5	6,0	6,0	100,0
312	Coniferous forest	239,7	43,6	420,0	356,0	84,8
313	Mixed forest	51,6	9,4	91,0	75,0	82,4
321	Natural grasslands	14,0	2,5	13,0	9,0	69,2
322	Moors and heathland	17,3	3,2	23,0	21,0	91,3
324	Transitional woodland-shrub	72,8	13,2	135,0	111,0	82,2
332	Bare rocks	0,6	0,1	2,0	2,0	100,0
333	Sparsely vegetated areas	0,8	0,2	0,0	0,0	-
412	Peat bogs	0,3	0,1	1,0	1,0	100,0
<b>Suma</b>		<b>549,7</b>	<b>100,0</b>	<b>1000,0</b>	<b>817,0</b>	<b>81,7</b>

Ukázka výsledku testování je znázorněna na Obr. 5. Chybné údaje uvedené v nadnárodních (CLC) vrstvách na území KRNAP a jeho okolí souvisely především se vzájemnou záměnou kategorií orné půdy (kód 211), pastvin (kód 231), příležitostně obdělávaných zemědělských ploch (243) a rozptýlených urbanizovaných ploch (141). Dále se nesprávné údaje týkaly lesů a přechodných disturbovaných lesních ploch (324), jimiž byly chybně označeny řídké lesní porosty zejména v ekotonu horní hranice lesa (312 - jehličnaté lesy, v případě Krkonoš původní smrková společenstva). Zcela specifickým případem je vegetační kryt arkticko-alpínské tundry s řadou různých typů vegetace a kategorií využití ploch, resp. „land coveru“, které byly v mapování CLC slučovány do jediné třídy. V tomto případě je pro správnou identifikaci prvků zelené infrastrukturu zapotřebí mapových dat vysokého rozlišení a kvality.



Obr. 5: Ukázky výsledků testování korektnosti kategorie využití půdy náhodně generovaných bodů ve vrstvě CLC ve srovnání s aktuálním stavem (ortofoto mapy), zdroj: CORINE Land Cover, databáze KRNP.

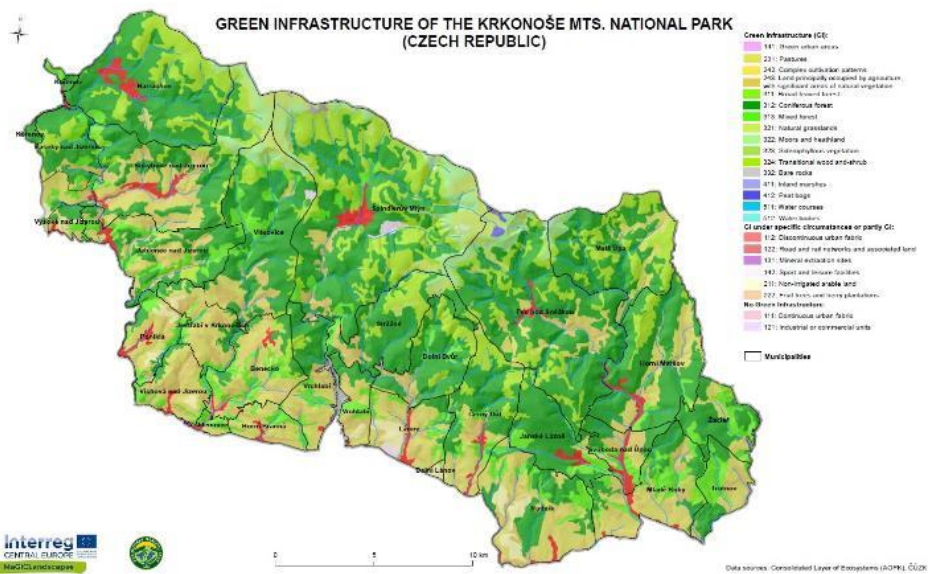
Prvním krokem při tvorbě regionální mapy zelené infrastruktury na území KRNP byla identifikace a kolekce všech potenciálních mapových vrstev a zdrojů, které by mohly být podkladem pro tvorbu finální regionální mapy zelené infrastruktury. Pro tvorbu výsledné mapy byly vybrány tyto zdroje (pozn. zdrojové vrstvy některých použitých dat se vzájemně prolínají):

- Základní mapa ČR (1:10 000), ČÚZK
- Katastrální mapy ČR (1:1000, 1: 2880), ČÚZK
- KVES (konsolidovaná vrstva ekosystémů), AOPK ČR
- Vrstva mapování biotopů (NATURA 2000), 1:10 000, AOPK ČR
- ZABAGED (digitální geografická databáze), 1:10 000, ČÚZK
- LHP - lesní hospodářský plán, 2015, Správa KRNP
- Ortofoto mapy, 2012 a 2018, Správa KRNP
- Různé tematické mapové vrstvy, databáze Správy KRNP

Regionální mapa zelené infrastruktury KRNP a okolí byla zpracována tím způsobem, aby jednotlivé kategorie využití půdy odpovídaly mezinárodní klasifikaci CLC a byla tak zajištěna územní a hierarchická srovnatelnost a to se všemi zájmovými územími projektu MaGICLandscapes.

Pouze kvalitně zpracované a detailní mapové podklady mohou být základem pro další potřebné analýzy a hodnocení zelené infrastruktury. Výsledné mapy zelené infrastruktury případového území KRNP jsou zobrazeny na Obr. 6 (nadmárodní měřítko) a Obr. 7 (regionální měřítko). Detaily rozdílů (počet tříd CLC, jejich rozloha i uspořádání jsou vyobrazeny na Obr. 8 a 9.

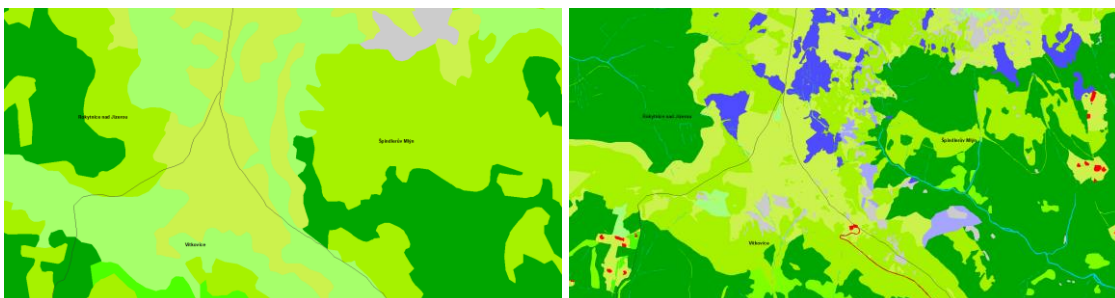




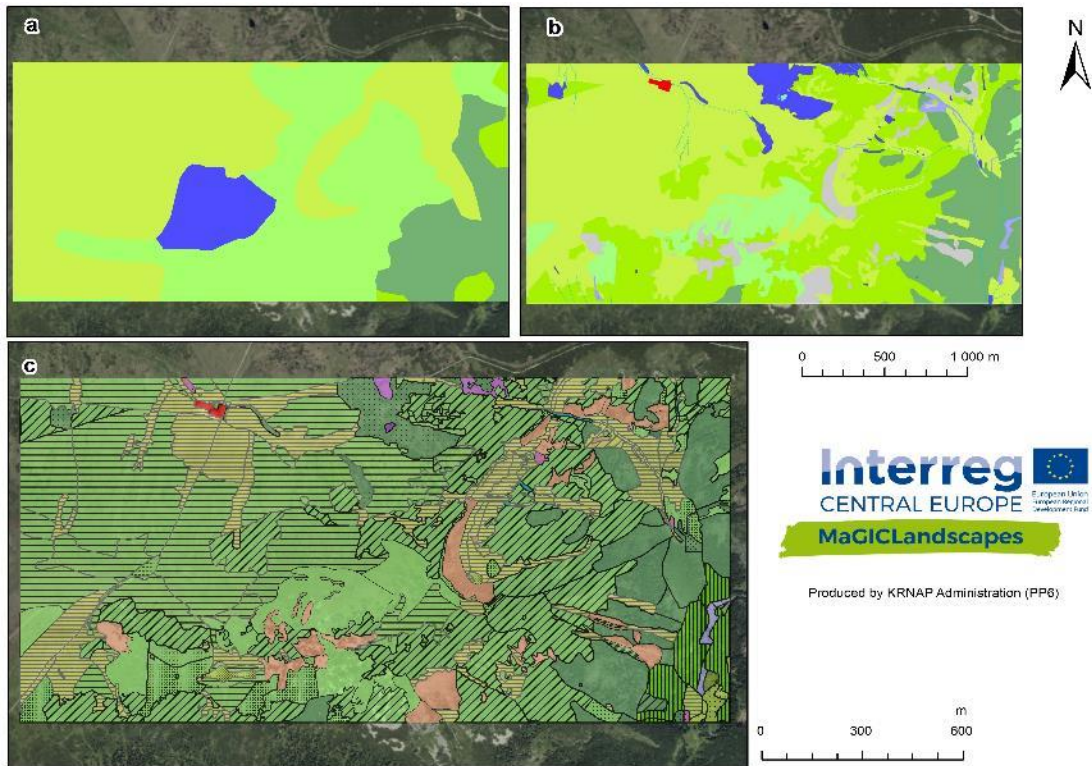
Obr. 6: Zelená infrastruktura KRNP, nadnárodní měřítko, zdroj: CORINE Land Cover, vlastní úpravy.



Obr. 7: Zelená infrastruktura KRNP, regionální měřítko, zdroj: Konsolidovaná vrstva ekosystémů, vrstvy NATURA 2000, Ortofoto mapy a databáze KRNP, vlastní úpravy.



Obr. 8: Rozdíly mezi nadnárodní mapou zelené infrastruktury (vlevo) a její regionální verzí (vpravo) při zachování klasifikace kategorií využití půdy CLC, zdroj: CLC, Konsolidovaná vrstva ekosystémů, vrstvy NATURA 2000, Ortofoto mapy a databáze KRNP, vlastní úpravy.



Obr. 9: Výsledky terénního mapování prvků ZI (c) v porovnání s nadnárodními (a) a regionálními daty (b) zelené infrastruktury, zdroj: CLC, Konsolidovaná vrstva ekosystémů, vrstvy NATURA 2000, Ortofoto mapy a databáze KRNP, vlastní úpravy

### 2.1.1. Přehled národních a regionálních politik a strategií vázaných na zelenou infrastrukturu

**Interreg**   
CENTRAL EUROPE European Union  
European Regional  
Development Fund  
**MaGICLandscapes**

**KRKOŇOŠKÝ NÁRODNÍ PARK A OKOLÍ:  
REGIONÁLNÍ POLITIKY A STRATEGIE  
S VZTAHEM NA BENEFITY ZELENÉ INFRASTRUKTURY**

<p><b>EFEKTIVNÍ VYUŽÍVÁNÍ PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Státní politika životního prostředí České republiky 2012-2020 (2016)</li> <li>Strategie komunitně vedeného místního rozvoje MAS Krkonoše na období 2016-2022 (2016)</li> <li>Akční plán pro biomasu v ČR 2012-2020</li> <li>Strategie udržitelného rozvoje Libereckého kraje 2020 (2005)</li> <li>Regionální surovinová politika Libereckého kraje 2003-2020 (2011)</li> </ul>	<p><b>ZDRAVÍ A KVALITA ŽIVOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Program a strategie rozvoje LK 2020</li> <li>Státní program „zeleň do měst a jejich okolí“</li> <li>Integrovaný plán rozvoje území Liberec-Jablonec nad Nisou</li> </ul>	<p><b>ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNICTVÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství 2016-2020</li> <li>Program rozvoje cestovního ruchu Libereckého kraje 2007-2013</li> <li>Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2014-2020</li> <li>Zásady státní lesnické politiky (2012)</li> <li>Letnický program LK 2006+</li> <li>Krajská koncepce zemědělství LK 2003+</li> <li>Koncepce zemědělské politiky KHK (2003)</li> </ul>	<p><b>TURISTIKA A REKREACE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Program rozvoje cyklistické dopravy v LK 2014-2020</li> <li>Program rozvoje cestovního ruchu Libereckého kraje 2007-2013</li> <li>Úpravy a výsadba veřejné zeleně, (..) pořízení strojů a zařízení na údržbu zeleně apod.</li> </ul>
<p><b>INVESTICE A ZAMĚSTNANOST</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Strategie udržitelného rozvoje LK 2006-2020 „Rozvoj zeleného podnikání a služeb“</li> <li>Strategie bezpečnosti silničního provozu LK 2012-2020 „Trvalé prosazování moderních způsobů výsadby slišížní doprovodné zeleně“</li> <li>Plán odpadového hospodářství LK 2016-2025 „Podpora zelené obce/úřadu/služby/firmy“</li> </ul>	<p><b>OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky, 2016</li> <li>Koncepce ochrany přírody a krajiny LK 2004-2020 (2014)</li> <li>Státní program ochrany přírody a krajiny ČR (2009)</li> <li>Koncepce ochrany přírody a krajiny KHK (2004)</li> <li>Územní systém ekologické stability (ÚSES) (1992)</li> </ul>	<p><b>VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dotlační program Libereckého kraje „Retence vody v krajině“ (2019)</li> <li>Strategie rozvoje Libereckého kraje 2021+, 2018</li> <li>Strategie komunitně vedeného místního rozvoje regionu Krkonoše na období 2014-2020 (2016)</li> <li>Národní plán povodí Labe (2015)</li> <li>Strategie rozvoje Královéhradeckého kraje 2014-2020 (2014)</li> <li>Koncepce průchodnosti říční sítě ČR (2014)</li> </ul>	<p><b>SPRÁVA A OCHRANA PŮDY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství 2016-2020</li> <li>Akční plán pro biomasu v ČR 2012-2020</li> <li>Program ochrany půdy v Libereckém kraji 2009+</li> <li>Regionální surovinová politika LK 2003-2020</li> </ul>
<p><b>NÍZKOUHLÍKOVÁ DOPRAVA A ENERGETIKA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Národní akční plán čisté mobility, 2015</li> <li>Národní akční plán ČR pro energii z obnovitelných zdrojů 2010-2020 (2015)</li> <li>Národní akční plán energetické účinnosti ČR III. (2014-2020)</li> <li>Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy ČR 2013-2020</li> </ul>	<p><b>MITIGACE A ADAPTACE NA KLIMATICKOU ZMĚNU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Politika ochrany klimatu v České republice (2017)</li> <li>Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (2017)</li> <li>Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínských ČR (2015)</li> <li>Národní akční plán čisté mobility, 2015</li> </ul>	<p><b>PŘEDCHÁZENÍ PŘÍRODNÍM KATASTROFÁM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Strategie rozvoje Libereckého kraje 2021+, 2018</li> <li>Povodňový plán Libereckého kraje, 2016</li> <li>Plány pro zvládnutí povodňových rizik ČR (2015)</li> <li>Státní koncepce environmentální bezpečnosti 2016-2020 s výhledem do roku 2030 (2015)</li> <li>Plán oblasti povodí Horního a středního Labe (2009)</li> </ul>	<p><b>VZDĚLÁVÁNÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Akční plán a koncepce environmentálního vzdělávání, budování ekologických informačních center a naučných stezek“</li> <li>Koncepce ochrany přírody a krajiny LK 2004-2020 „Podpora environmentálního vzdělávání, budování ekologických informačních center a naučných stezek“</li> </ul>

Obr. 10: Seznam strategických, politických a regionálních dokumentů s vazbou na benefity zelené infrastruktury, které mají vliv na území KRNP a jeho okolí, zdroj: vlastní návrh.





S konceptem zelené infrastruktury jsme se do nedávné doby měli možnost setkat zejména na evropské legislativní úrovni, či v zahraniční odborné literatuře. V české legislativě je to pojem dosud opomíjený, ačkoliv česká legislativa vychází z řady evropských dokumentů, které s konceptem zelené infrastruktury pracují. Pro českou legislativu v souvislosti zelené infrastruktury jsou významné především tyto evropské dokumenty:

#### **Strategie EU pro zelenou infrastrukturu (2013)**

Základní evropský dokument zelené infrastruktury přijatý Evropskou komisí v roce 2013. Nejdůležitějším cílem tohoto dokumentu z pohledu případové oblasti KRNAP je Cíl 2, který klade důraz na využívání zelené infrastruktury za účelem udržování a zlepšování ekosystémů a jejich služeb. Nejvýznamnější hlavní rolí zelené infrastruktury je pro region Krkonoš, jakožto chráněného území, zejména ochraňování stavu biodiverzity a ekosystémů.

#### **Evropská úmluva o krajině (2004)**

Ačkoliv se tento dokument přímo netýká samotného konceptu zelené infrastruktury (ale krajiny jako celku, tj. včetně antropogenních prvků), jedním z jeho pilířů je environmentální a ochranný aspekt a jedním z cílů zvyšování povědomí o krajině a její funkčnosti (tedy i o prvcích zelené infrastruktury, které krajinu tvoří). Tato úmluva byla implementována i do české legislativy.

Z hlediska národní legislativy, politiky a strategií má pro případovou oblast KRNAP největší význam s přímým dopadem na management zelené infrastruktury zákon 114/1992 Sb., nazývaný jako:

#### **Zákon o ochraně přírody a krajiny (114/1992 Sb.)**

Zákon specifikuje obecné i konkrétní ochranné podmínky na území celé České republiky, ale i na území Krkonošského národního parku. Stanovuje stupně ochrany ekosystémů v KRNAP, tedy i prvků zelené infrastruktury, určuje způsoby péče o ně. Vymezuje pojem Územní systém ekologické stability (ÚSES), jako důležitý nástroj ochrany prvků zelené infrastruktury a funkčnosti (konektivity) krajiny. Dle Zákona o ochraně přírody a krajiny je základním strategickým dokumentem managementu zelené infrastruktury v KRNAP a jeho okolí Plán péče o NP (aktuálně Zásady péče o KRNAP). Tento základní dokument určuje způsoby péče a ochrany konkrétních typů ekosystémů, tedy i prvků zelené infrastruktury.

#### **Lesní zákon (289/1995 Sb.)**

Tento zákon stanovuje konkrétní ochranné podmínky pro oblast Krkonoš plošně nejvíce rozšířeného, a co se týče krajinných služeb a benefitů (viz níže) nejvýznamnějšího prvku zelené infrastruktury.

#### **Strategie Královéhradeckého a Libereckého kraje**

Jednou z prioritních os regionálních strategií je i oblast životního prostředí, jejímž strategickým cílem je i Strategický cíl 4.1 - Biodiverzita a ochrana přírody a krajiny, který vedle ochrany přírody a krajiny a zachování biodiverzity přímo jmenuje podporu sídelní zeleně a zelené infrastruktury obecně.

#### **Plán péče (Zásady péče) o KRNAP (2010 - 2020, resp. 2021 - 2040)**

Nejdůležitějším regionálním strategickým, ale i závazným dokumentem je Plán péče o Krkonošský národní park (2010 - 2020), resp. Zásady péče o KRNAP (2021 - 2040), které nahrazují původní plán péče a nyní jsou v procesu příprav. Tento dlouhodobý dokument přesně stanovuje jasná pravidla managementu a cíle péče o jednotlivé ekosystémy, biotopy, ale i jednotlivé druhy na území KRNAP a jeho ochranného pásma. Z hlediska managementu a ochrany prvků zelené infrastruktury na území KRNAP se jedná o nejkomplexnější a nejvýznamnější právní dokument. Je projednáván a přijímán všemi dotčenými subjekty (stakeholdery) v území (Správa KRNAP, municipality, zástupci krajů, místní podnikatelé a další subjekty).

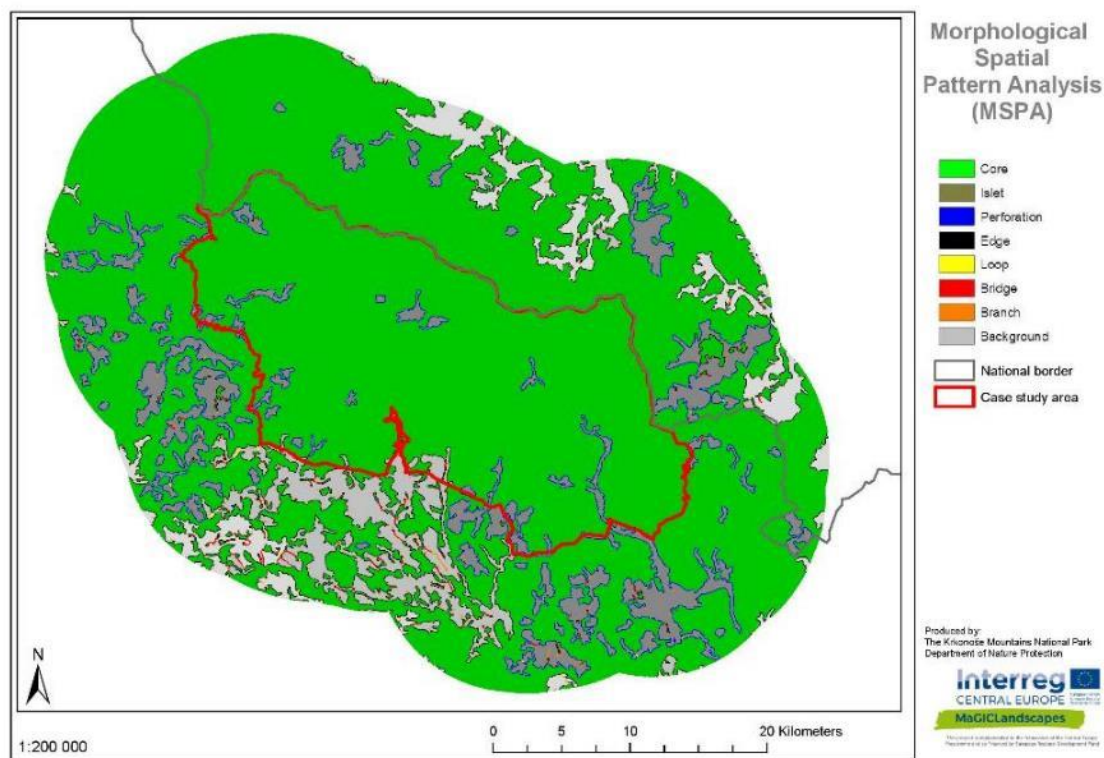
Přehled všech ostatních významných regionálních strategických dokumentů a politik ve vztahu k benefitům zelené infrastruktury je uveden na Obr. 10.

## 2.1.2. Hodnocení stupně přirozenosti, konektivity a funkčnosti

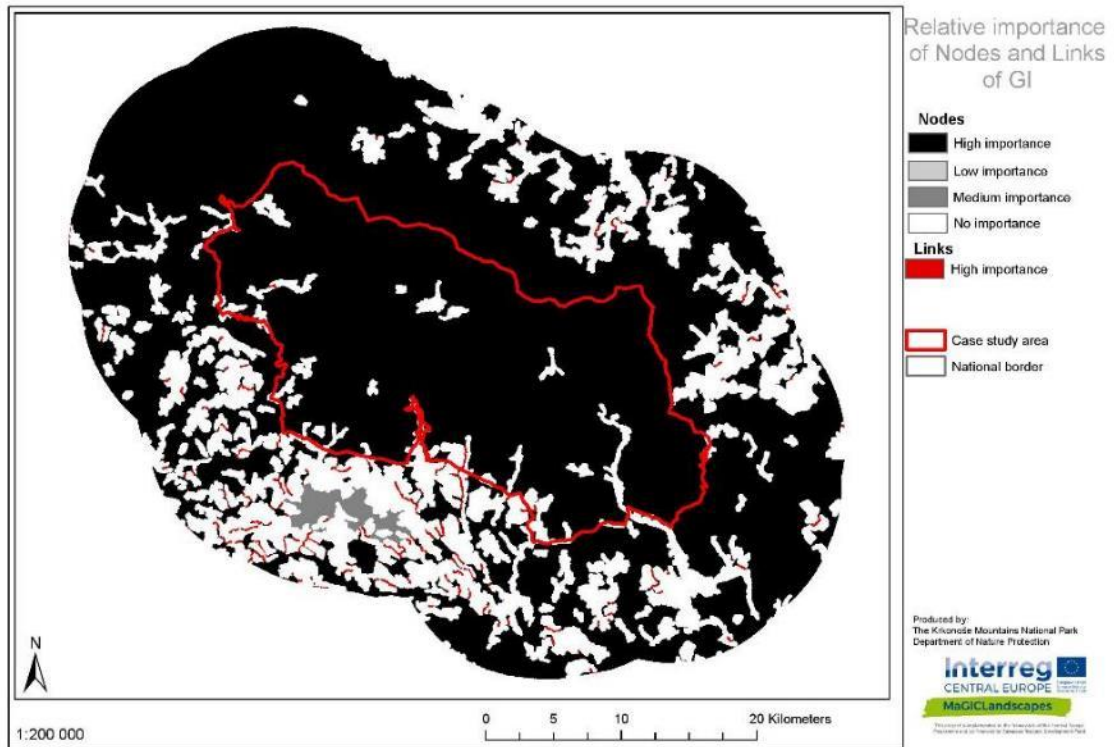
Velmi důležité výsledky, využitelné pro další hodnocení, poskytly krajinné analýzy ve volně dostupném programu GUIDOS provedené v rámci projektové aktivity WP2, která se zabývala možnostmi hodnocení funkčních vlastností zelené infrastruktury a krajiny. Mapy znázorňující funkčnost a další vlastnosti zelené infrastruktury v případové oblasti KRNAP mohou být důležitým podkladem při rozhodování orgánů v oblastech územního plánování, územního rozvoje, ochrany přírody a dalších veřejně i soukromě činných subjektů. Tyto mapy funkčních a dalších vlastností zelené infrastruktury (vlastnosti jako jsou: konektivita, vzdálenost prvků, fragmentace, morfologie a další) jsou základním prvkem diskusí nad problematikou zelené infrastruktury v území. Srze tyto výsledky a další dostupná data identifikujeme a lokalizujeme prioritní témata, benefity a problémy zelené infrastruktury v oblasti KRNAP (řešeno v rámci následujícího projektového balíku wp3).

Mezi základní krajinné funkční vlastnosti, které byly analyzovány v případové oblasti Krkonoš, patří:

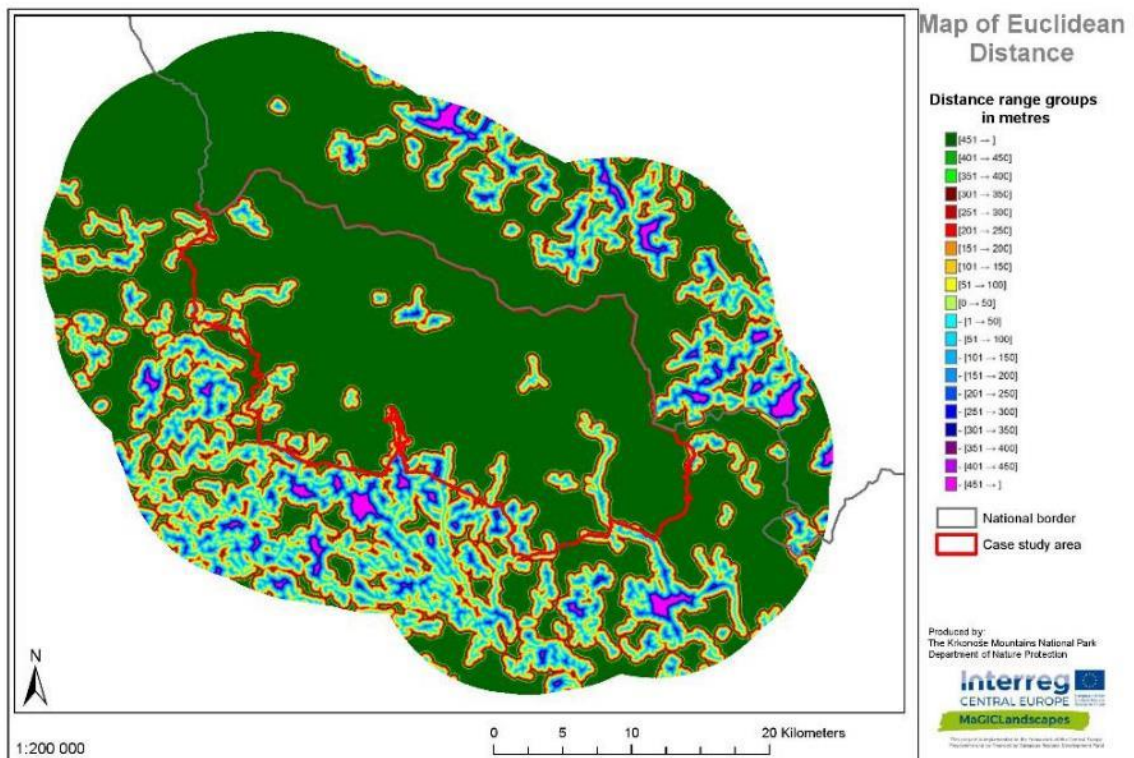
- Morfologická prostorová analýza zelené infrastruktury (MSPA, program GUIDOS), Obr. 11, pro regionální data zelené infrastruktury Obr. 14 a 15.
- Identifikace stupně významu jádrových oblastí (center) zelené infrastruktury a jejich nejdůležitějších spojení - konektivita (GUIDOS), Obr. 12.
- Euklidovská vzdálenost od jádrových oblastí zelené infrastruktury (GUIDOS), Obr. 13.
- Fragmentace krajiny a prvků zelené infrastruktury (Effective Mesh Size Index, ArcMap), obr. 16. a identifikace bariér, obr. 22.
- Stanovení stupňů přirozenosti prvků zelené infrastruktury (ArcMap), Obr. 19 a 20.



Obr. 11: Morfologická prostorová analýza (MSPA) zelené infrastruktury KRNAP a okolí na základě nadnárodních dat, zdroj: CLC, vlastní návrh.

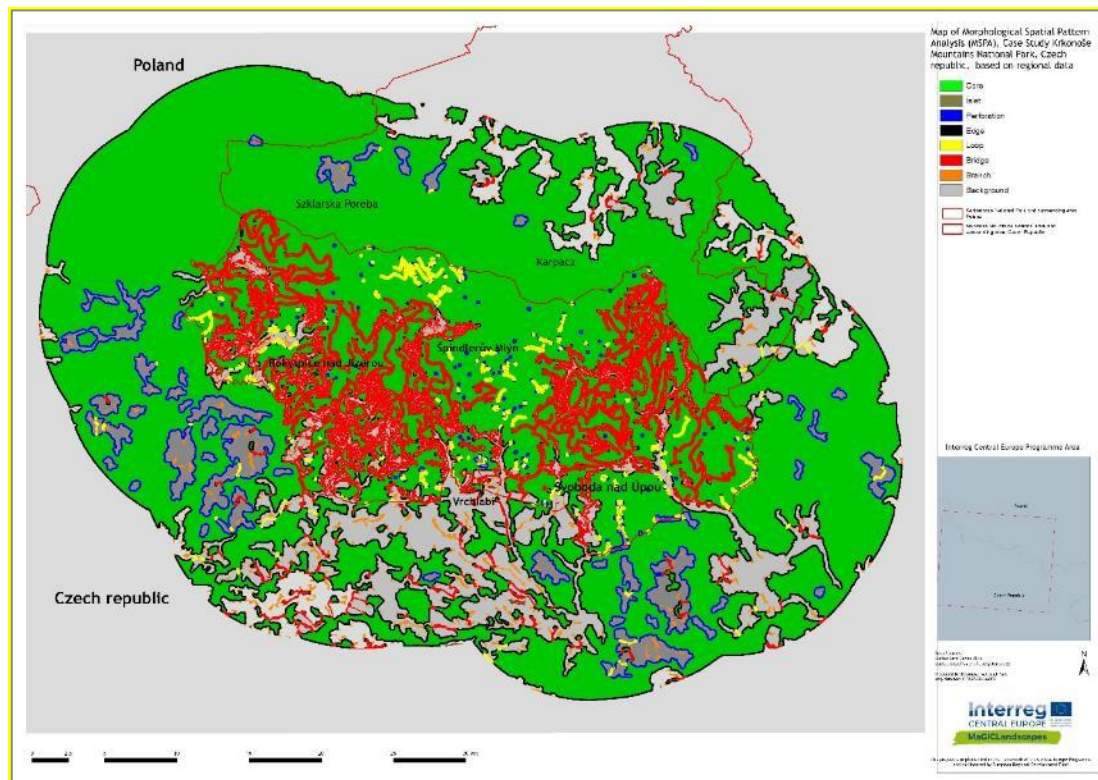


Obr. 12: Analýza jádrových oblastí (černá barva) a nejvýznamnějších spojení center (červené linie) zelené infrastruktury, zdroj: CLC, vlastní návrh.

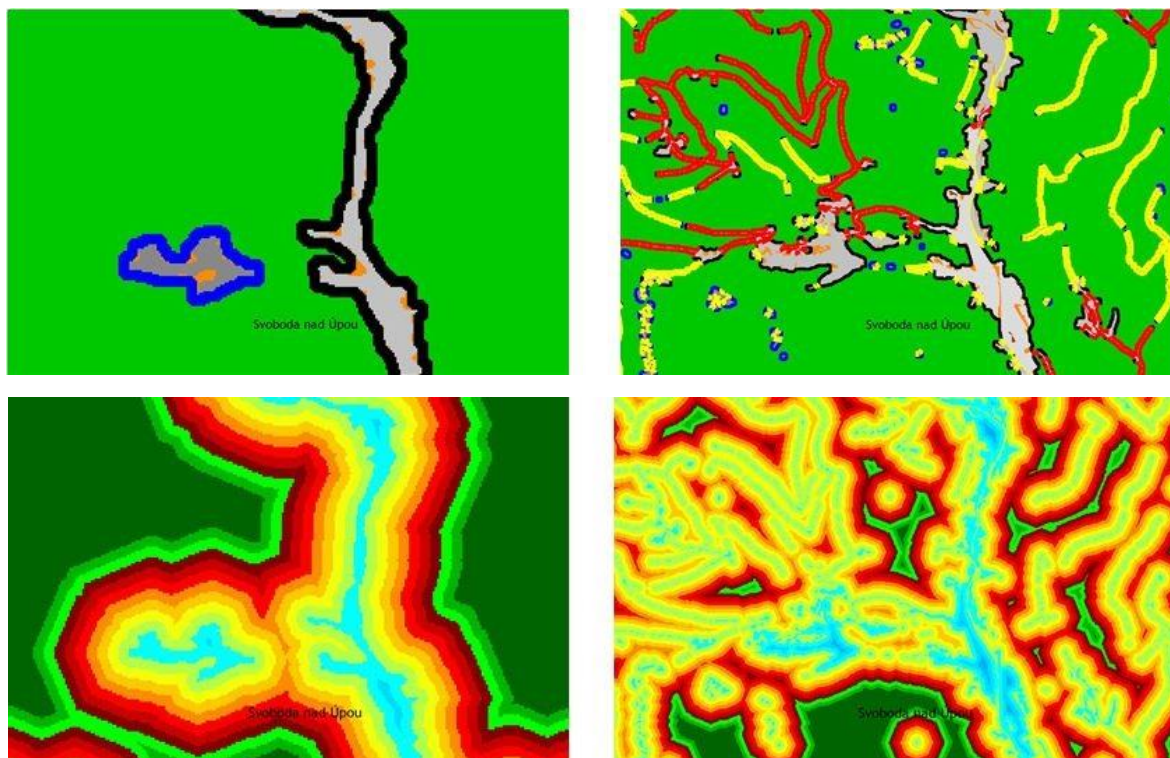


Obr. 13: Euklidovská vzdálenost (fialové a modré odstíny představují největší euklidovskou vzdálenost) od centrálních oblastí zelené infrastruktury, zdroj: CLC, vlastní návrh.

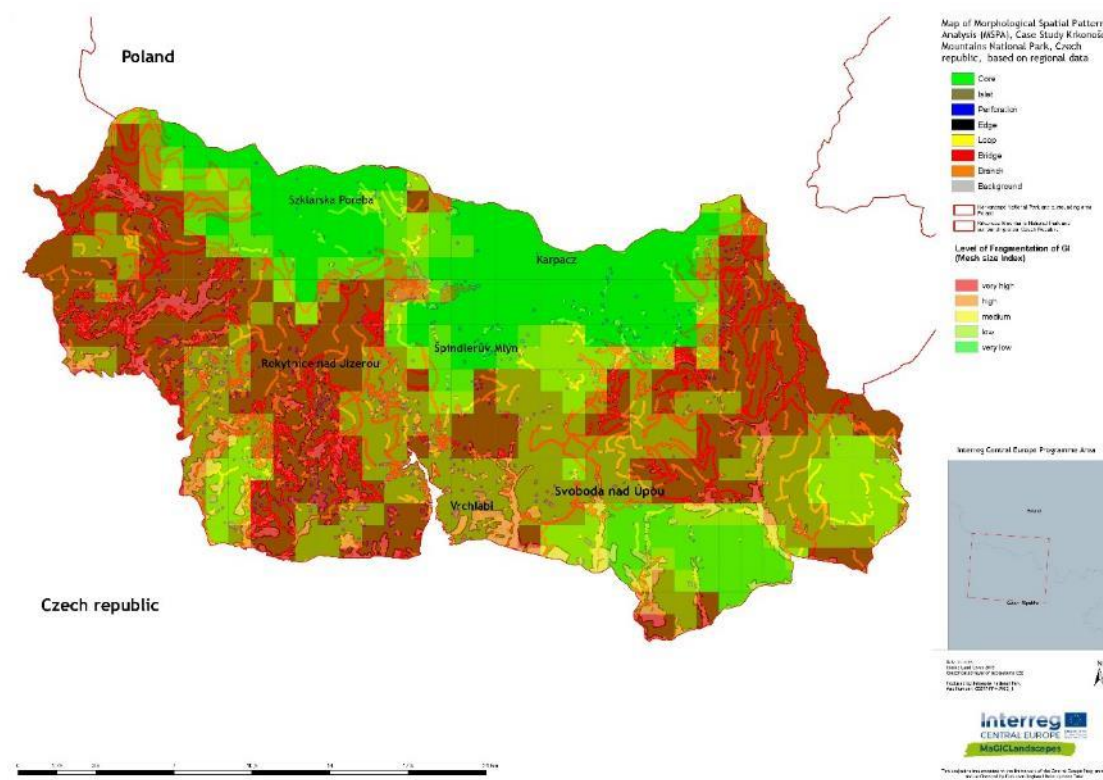




Obr. 14: Morfologická prostorová analýza (MSPA) zelené infrastruktury KRNP a okolí na základě regionálních dat. Regionální data odhalila mnohem více možných propojení jádrových oblastí zelené infrastruktury, zdroj: KVES, vrstvy NATURA 2000, vlastní návrh.



Obr. 15: Srovnání výsledků MSPA a Euklidovské vzdálenosti zelené infrastruktury na základě nadnárodních (vlevo) a regionálních (vpravo) dat, okolí obcí Janské Lázně a Svoboda nad Úpou, zdroj: CLC, KVES, NATURA 2000, vlastní návrh.

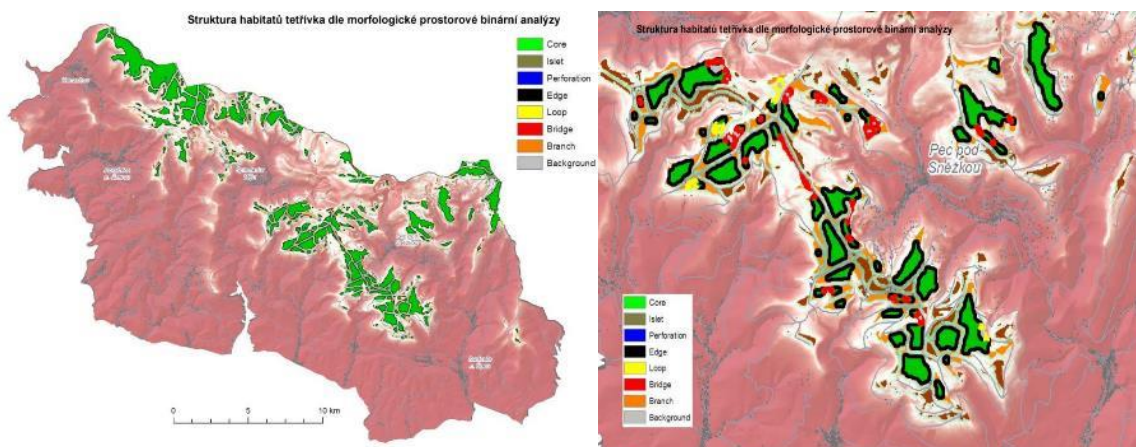


Obr. 16: Srovnání výsledků analýzy fragmentace (Effective Mesh Size Index) zelené infrastruktury a MSPA zelené infrastruktury na základě regionálních dat, zdroj: KVES, NATURA 2000, vlastní návrh.

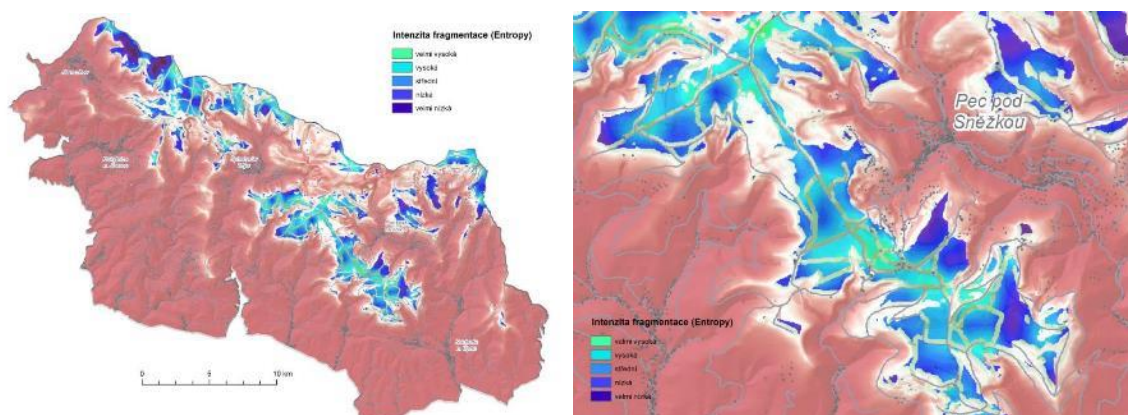
Výsledky funkčních analýz zelené infrastruktury oblasti KRNP a okolí potvrdily významnou roli hierarchické úrovně vstupních prostorových dat. Zatímco analýzy na základě národních (či nadnárodních) dat zelené infrastruktury (CLC) identifikují téměř celou oblast KRNP jako souvislý, nefragmentovaný jádrový celek prvků zelené infrastruktury (tvořený zejména souvislými lesními plochami, horskými loukami a primárním bezlesím), kde se zvýšená míra fragmentace a vyšší počet důležitých spojení nachází pouze v okrajových (zejména jižních) oblastech regionu, výsledky na základě regionálních a lokálních dat pak identifikovaly území jako významněji fragmentované (zvláště centrální pásmo spojující hlavní krkonošská střediska a obce) a to převážně v důsledku vysoké míry intenzity turismu a cestovního ruchu v oblasti (dáno hustou sítí turistické a související infrastruktury - lanovky, vleky, turistické cesty, zastavěné plochy, parkoviště atd.

Významný negativní vliv má fragmentace zelené infrastruktury především na klíčové a ohrožené druhy živočichů, ale i rostlin. Díky velmi vysoké a dále rostoucí intenzitě turismu v celé oblasti Krkonoš dochází k rozčlenění vhodných habitatů na velmi fragmentované celky malé rozlohy, které nemohou postiženým druhům poskytnout dostatečný životní prostor pro udržení početnosti populací. Typickým příkladem je fragmentace habitatů na turismus citlivého druhu - tetřívka obecného (Obr. 17 a 18). Habitatové areály s nízkou mírou fragmentace, které nabízí tomuto druhu relativně dostatečný habitatový prostor, nalezneme v západním území Krkonoš a v oblastech bez rozvinuté turistické infrastruktury (např. Jelení důl). Naopak v okolí center (např. Špindlerův Mlýn, Pec pod Sněžkou) je fragmentace biotopů (zelené infrastruktury) poměrně vysoká.





Obr. 17: Morfologická analýza (MSPA) zelené infrastruktury habitatových areálů tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*), zdroj: CLC, KVES, NATURA 2000, vlastní návrh.



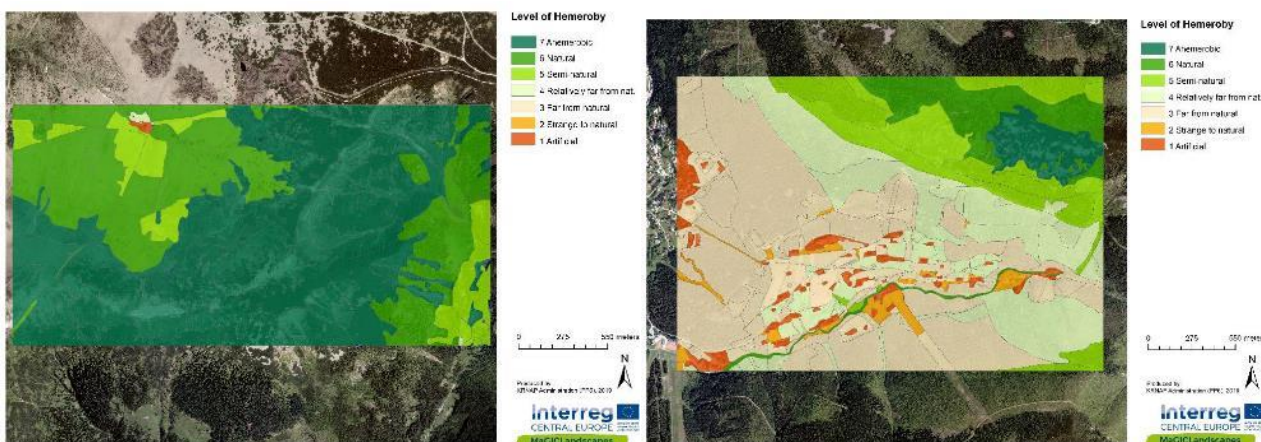
Obr. 18: Analýza fragmentace (metoda entropie) zelené infrastruktury habitatových areálů tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*). Světle modrá barva představuje vysokou míru fragmentace habitatů tohoto druhu, zdroj: CLC, KVES, NATURA 2000, vlastní návrh.

Pro aktuální vrstvu zelené infrastruktury, vytvořené na podkladu mapování biotopů, lesních typů a dostupných vrstev KRNAP a AOPK byly stanoveny stupně přirozenosti dle antropogenní míry ovlivnění dané skupiny biotopů (prvků zelené infrastruktury). Výsledky analýzy stupňů přirozenosti zelené infrastruktury KRNAP a okolí potvrdily stanovený předpoklad vlivu výškového gradientu (Obr. 21) na přirozenost ekosystémů. Nejméně antropogenně ovlivněné prvky zelené infrastruktury, u kterých je předpoklad nejvyššího stupně přirozenosti, se nacházejí v nejvyšších partiích regionu, zejména pak na topograficky nepřístupných lokalitách, jako jsou prudké a skalnaté svahy karů a ledovcových údolí, rašeliniště, nejvyšší vrcholky arкто-alpinské tundry, ale i zbytky původních lesních ekosystémů v závěrech a horních partiích údolí při horní hranici lesa. Nejvyšší stupeň ovlivnění zelené infrastruktury byl logicky identifikován v okolí intravilánu sídel a horských středisek. Za antropogenně nejvíce ovlivněné oblasti lze také považovat okrajová území případového regionu Krkonoš, které se vyznačují intenzivně využívanou zemědělskou krajinou s vyšší hustotou sídel a zastavěných ploch oproti jádrové oblasti zelené infrastruktury Krkonoš. Jako potenciální hrozba z hlediska antropogenního ovlivnění prvků zelené infrastruktury a její fragmentace byla identifikována vysoká intenzita návštěvnosti v oblastech s nejpřirozenější zelenou infrastrukturou, tedy v nejvýše položených a nejvíce atraktivních regionech případové oblasti Krkonoš. Vedle intenzity cestovního ruchu a turismu se na fragmentaci krajiny přímo podílí prvky tzv. fragmentační geometrie (antropogenní prvky jako jsou zastavěné plochy, zpevněné komunikace, železnice a další.). Bariérový efekt jednotlivých typů ploch na příkladu okolí Pece pod Sněžkou je znázorněn na Obr. 22. Páteřní komunikace obce, které

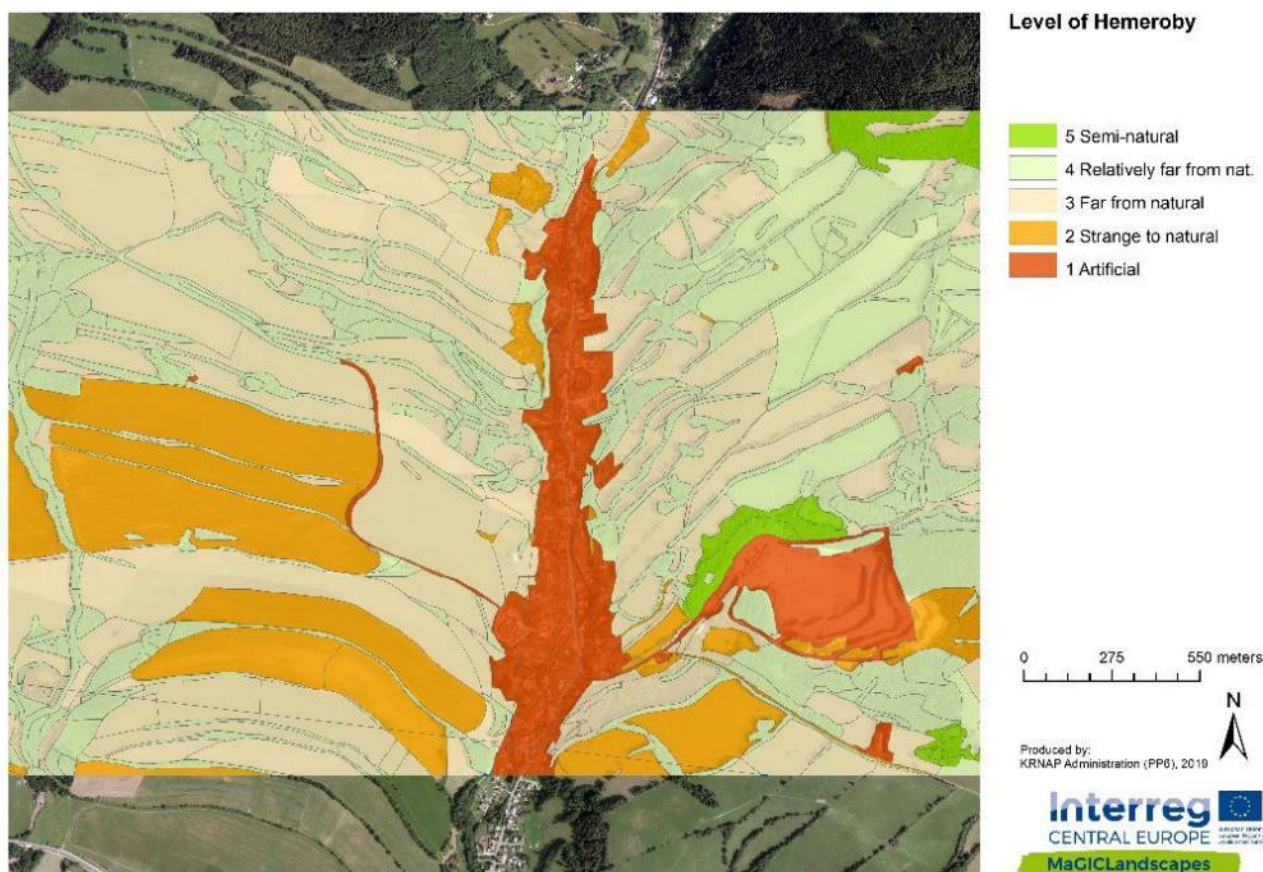




jsou lemovány téměř souvislou hustou zástavbou, rozčleňují mapované území do tří oddělených celků. Možnosti migrace mezi těmito celky jsou významně omezeny.

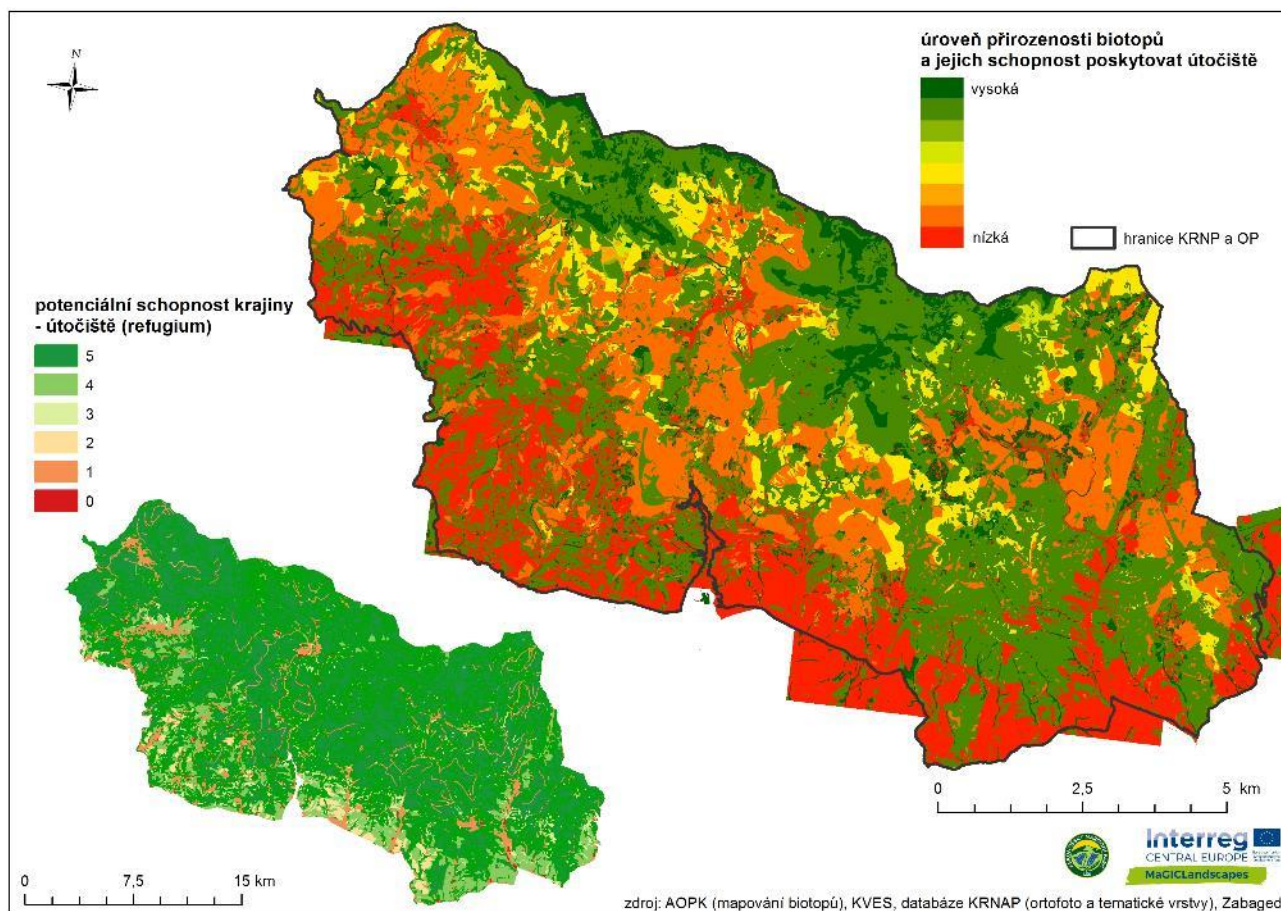


Obr. 19: Stupně přirozenosti, resp. antropogenní ovlivnění prvků zelené infrastruktury v arкто-alpínské tundře (vlevo) a v okolí Svatého Petru (vpravo), vlastní návrh.

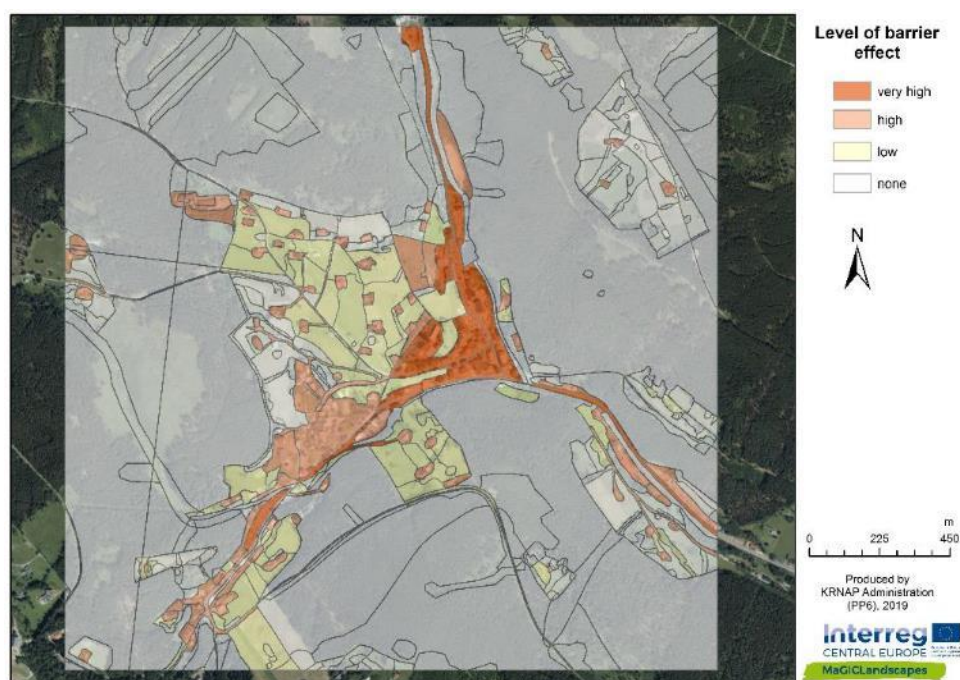


Obr. 20: Příklad stupně přirozenosti a antropogenního ovlivnění prvků zelené infrastruktury v okolí sídel (Horní Lánov), vlastní návrh





Obr. 21: Stupně přirozenosti a antropogenního ovlivnění prvků zelené infrastruktury (lesní komplexy a plochy vedené jako lesní), zdroj: databáze Správy KRNP, vlastní návrh.



Obr. 22: Bariérový efekt krajinných prvků v okolí Pece pod Sněžkou, zdroj: CLC, KVES, NATURA 2000, Ortofoto mapy, vlastní návrh.



### 2.1.3. Mapování krajinných služeb

Na základě matice krajinných služeb (Tab. 3), která vznikala ve spolupráci se všemi projektovými partnery, byly mapovány základní skupiny krajinných služeb v případové oblasti KRNP. Nižší jsou uvedeny ukázky (Obr. 23 až 27) základních a pro Krkonoše nejdůležitějších krajinných (ekosystémových) služeb, které byly určeny během konzultací a diskusí s odborníky, se zájmovými subjekty a dalšími stakeholdery (Tab. 4). Z mapy celkového indexu krajinných služeb vyplývá, že většina území má velmi vysoký nebo vysoký krajinný potenciál, který z pohledu zelené infrastruktury zaobírají lesní komplexy různého typu. V případě oblasti KRNP se jedná především o smrkové porosty různého stupně přirozenosti, smíšené a v nižších polohách výjimečně listnaté lesy. Vysoký krajinný potenciál mají rovněž oblasti primárního bezlesí a přirozených, nebo druhově bohatých travních porostů (horské louky, alpské trávníky).

Tab. 3: Ukázka (výřez) výsledné matice kvantifikace krajinných služeb, na základě které byly mapovány jednotlivé skupiny krajinných služeb, vlastní návrh

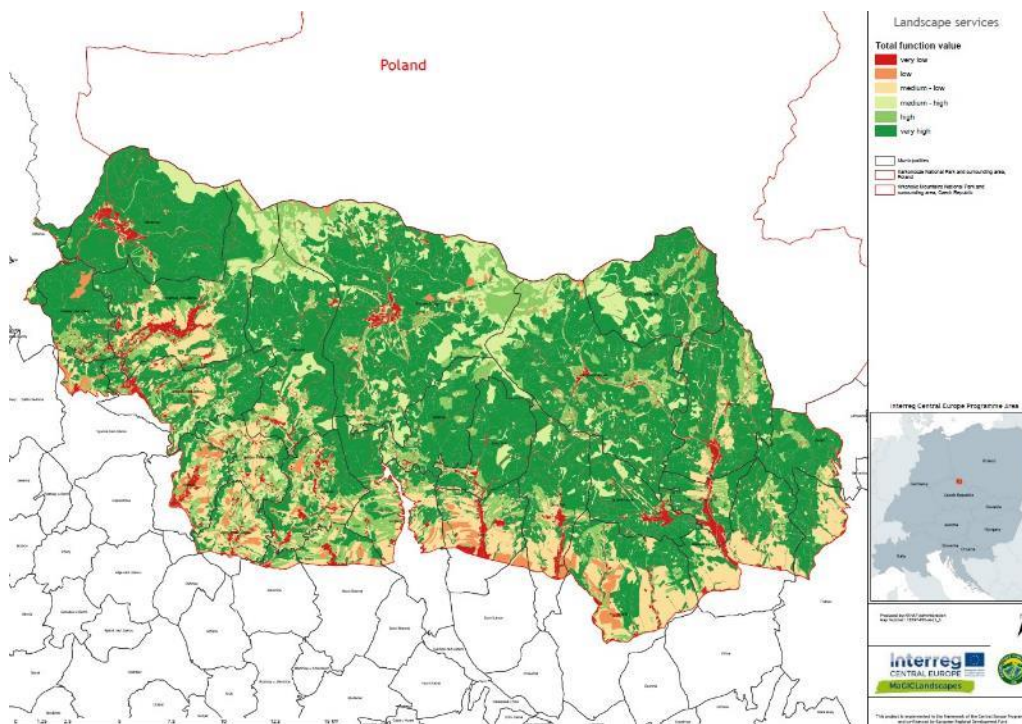
CLC code	CLC description	Regulation functions																											Total Functional Value								
		Gas regulation	Climate regulation	Disturbance prevention	Water regulation	Water supply	Soil retention	Soil formation	Nutrient regulation	Waste treatment	Pollination	Biological control	Habitat functions	Refugium function	Nursery function	Production functions	Food	Raw materials	Genetic resources	Medicinal resources	Ornamental resources	Information functions	Aesthetic information	Recreation	Cultural and artistic information	Spiritual and historic information	Science and education	Carrier functions		Habitat	Cultivation	Energy-conversion	Mining	Waste disposal	Transportation	Tourism facilities	
111	Continuous urban fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	4	2	0	2	5	0	0	0	3	2	23	
112	Discontinuous urban fabric	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	4	2	0	1	4	0	0	0	3	2	24	
121	Industrial or commercial units	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	10	
122	Road and rail networks and associated land	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	11	
123	Port areas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	5	2	13	
124	Airports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	9	
131	Mineral extraction sites	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	7	
132	Dump sites	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	
133	Construction sites	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
141	Green urban areas	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	40
142	Sport and leisure facilities	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	24
211	Non-irrigated arable land	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	43
212	Permanently irrigated land	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	44
213	Rice fields	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	54
221	Vineyards	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	55
222	Fruit trees and berry plantations	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	62
223	Olive groves	2	2	4	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	4	1	0	0	0	0	0	1	68
231	Pastures	3	3	1	3	1	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	5	2	3	3	3	3	4	4	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	70
241	Annual crops associated with permanent crops	2	3	1	3	1	2	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	52
242	Complex cultivation patterns	2	3	1	3	1	2	3	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	55
243	Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	2	2	3	1	3	2	3	3	2	2	2	3	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	67
244	Agro-forestry areas	3	3	4	1	4	3	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	77	

Nejnižší potenciál z hlediska krajinných služeb mají zastavěné a zemědělské, intenzivněji využívané oblasti v níže položených, okrajových (převážně jižních) partiích regionu. Jendou z nejdůležitějších (zejména z pohledu nejvýznamnějšího místního aktéra - Správy KRNP) krajinných služeb Krkonoš je jejich habitatová služba, resp. funkce. Krkonoše se v rámci celé Evropy vyznačují velmi vysokou biodiverzitou a jsou útočištěm celé řady vzácných a chráněných druhů, mezi kterými se nachází mnoho reliktních a endemických. Výsledky mapování habitatových funkcí (Obr. 20) ukazují, že téměř celé území se vyznačuje velmi vysokou hodnotou této funkce. Při detailnějším pohledu však můžeme identifikovat velmi hustou síť prvků s nízkými (popř. velmi nízkými) hodnotami této funkce, které fragmentují celé území a snižují tak reálné habitatové funkční vlastnosti. Tyto fragmentační prvky představují intenzivně využívané turistické cesty, silnice, rozrůstají se centra turismu a další antropogenní prvky spojené zejména s cestovním ruchem.

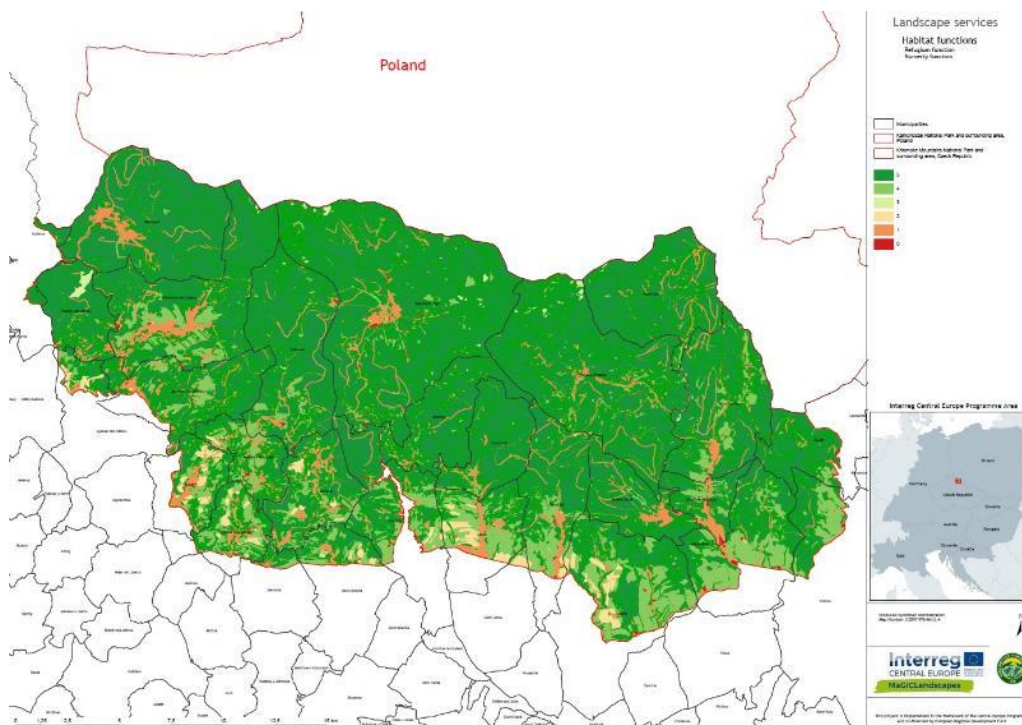
Pro reálnější představu o prostorovém vzoru habitatové funkce byla pro některé typické druhy stanovena samostatná habitatová funkce krajiny (Obr. 21 a 22). I toto výsledky potvrzují relativně vysokou míru fragmentace území. Za prvek zelené infrastruktury s nejvyšší hodnotou habitatové funkce na základě mapových výsledků můžeme považovat lesní komplexy, zejména ty přirozené a přírodě blízké.

Z pohledu místních aktérů (obce, skiareály, podnikatelské subjekty) je neméně důležitou krajinnou službou (resp. benefitem), poskytovanou zelenou infrastrukturou, služba turistická a rekreační, která je součástí skupiny informačních služeb (Obr. 23). Na základě této mapy můžeme konstatovat, že informační (resp. turistická) funkce má velmi vysoký potenciál v celém území. Tento potenciál však není prostorově rovnoměrně využit a ve skutečnosti jsou turistické aktivity koncentrovány do horských středisek, jejich okolí a do přírodně nejceněnějších lokalit.



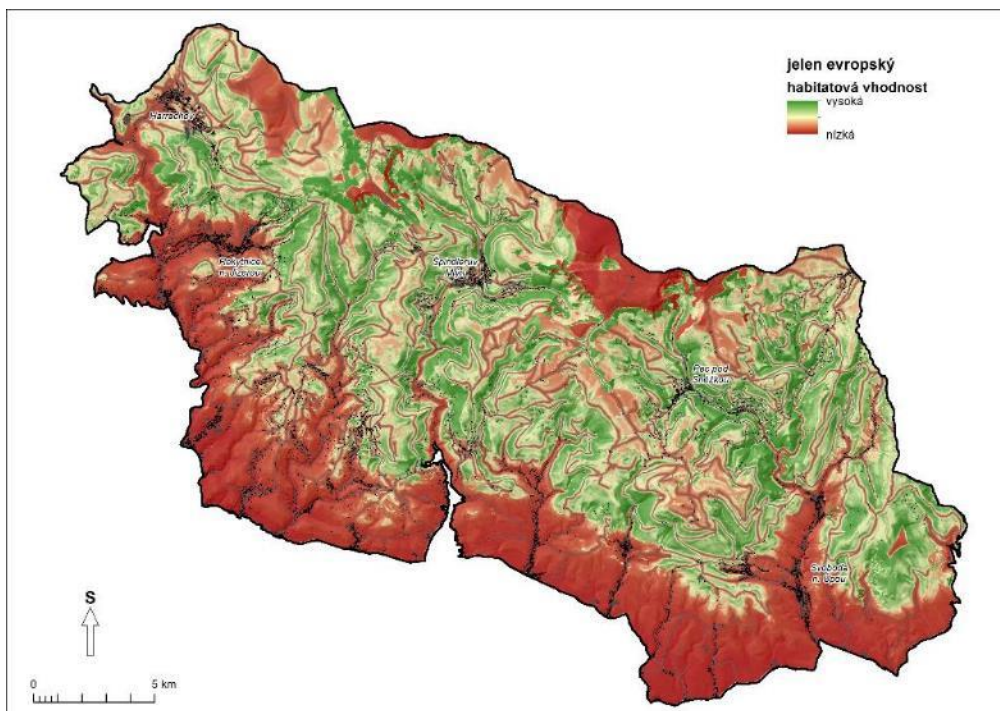


Obr. 23: Celková funkce krajiny KRNP a okolí, vlastní návrh.

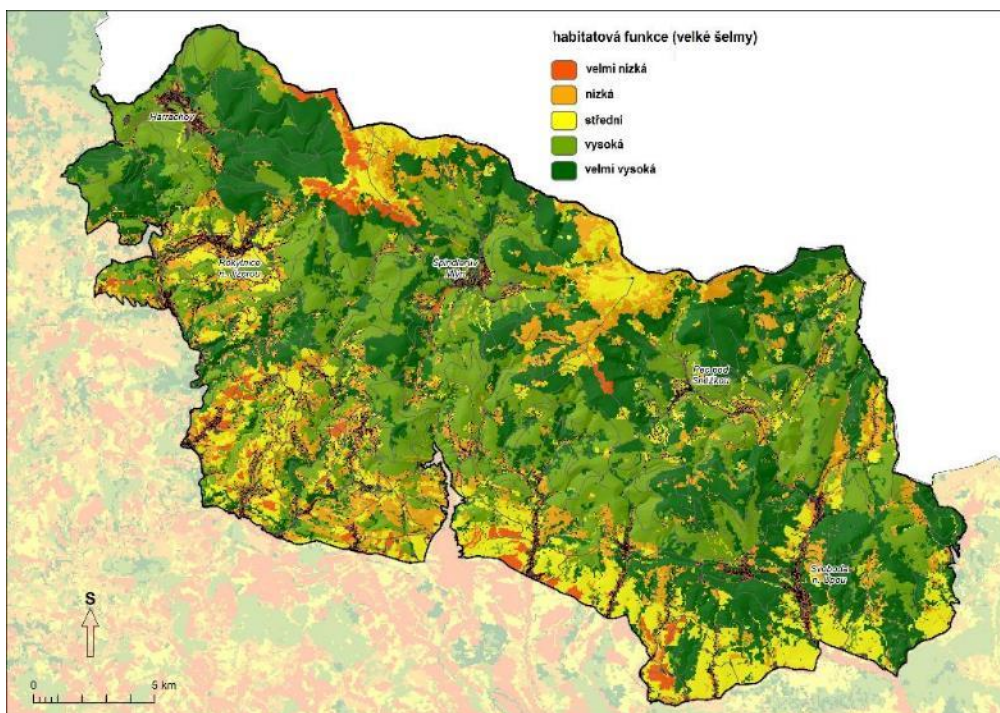


Obr. 24: Habitatová funkce krajiny KRNP (obecná), vlastní návrh.

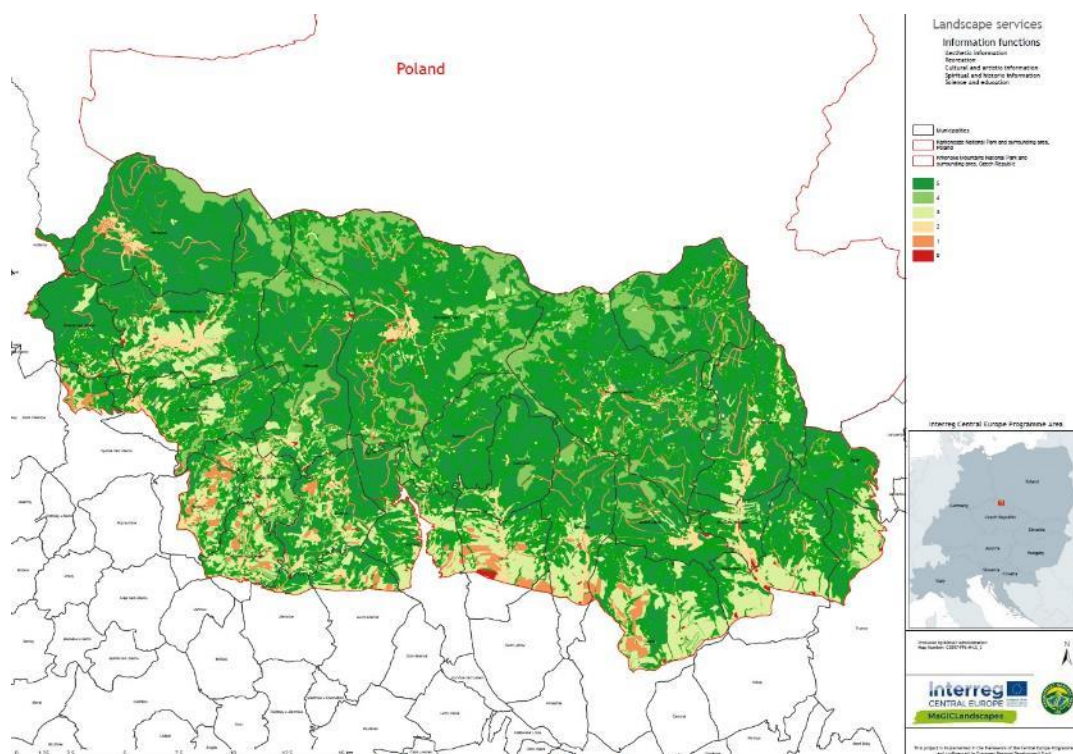




Obr. 25: Habitatová funkce krajiny KRNAP z hlediska konkrétního druhu (jelen evropský), zdroj: Romportl 2019.



Obr. 26: Habitatová funkce krajiny KRNAP z hlediska konkrétních druhů (velké šelmy), zdroj: Romportl 2019.



Obr. 27: Informační funkce krajiny KRNAP, vlastní návrh.

## 2.2. Hodnocení veřejných benefitů zelené infrastruktury

Hodnocení veřejných benefitů zelené infrastruktury ve všech případových oblastech by mělo proběhnout na základě seminářů, workshopů a meetingů s odborníky, zástupci ochrany přírody, místními, regionálními i národními subjekty (stakeholdery).

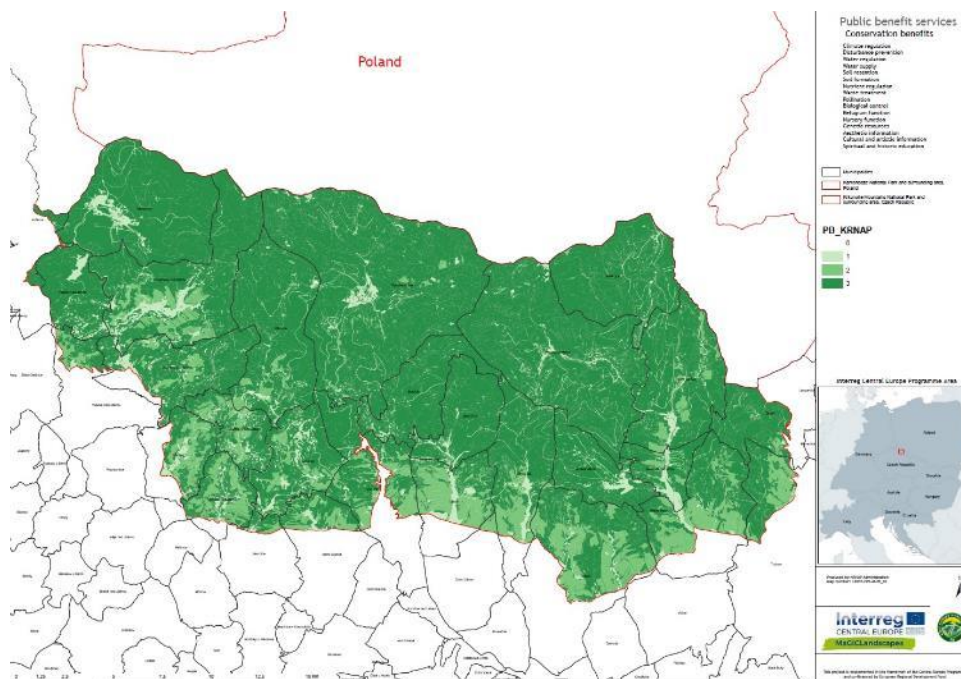
Do hodnocení benefitů zelené infrastruktury se zapojily (nebo navrhujeme zapojení) tyto skupiny:

- zástupci municipalit/obcí ležících na území KRNAP a okolí
- obce s rozšířenou působností (ORP)
- krajské úřady
- provozovatelé lyžařských areálů (soukromé subjekty)
- orgány ochrany přírody (Správa KRNAP, Odbory životního prostředí)
- vysokoškolské a výzkumné instituce
- vzdělávací a informační instituce

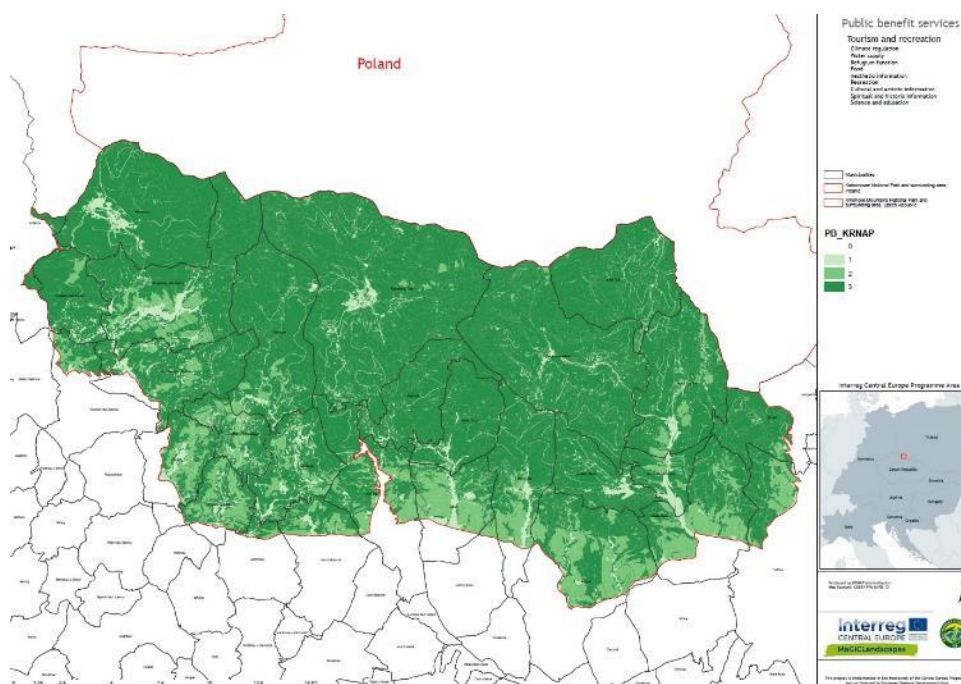
### 2.2.1. Mapování benefitů zelené infrastruktury

Na základě společně vytvořené matice kvantifikující jednotlivé typy krajinného pokryvu (CLC) z hlediska jednotlivých benefitů a upravené dle podmínek konkrétní případové oblasti byly vytvořeny soubory map (prioritní skupiny benefitů na obr. 28 a 29) pro každou skupinu benefitů. Tyto mapy byly základem pro další posuzování zelené infrastruktury KRNAP, stanovení prioritních benefitů a jejich lokalizaci.





Obr. 28: Ochrannářské benefity ZI KRNAP, vlastní návrh.



Obr. 29: Turistické a rekreační benefity ZI KRNAP, vlastní návrh.

Výsledky mapování všech kategorií benefitů jsou v případovém území KRNAP a okolí prostorově ale i kvantitativně srovnatelné. Celé území poskytuje vysokou míru benefitů ať už z pohledu ochrany přírody (Obr. 24), tak z hlediska turismu a rekreace (Obr. 25). Obdobně jako v případě krajinných služeb je prostorová distribuce benefitů ovlivněna jak samotnými prvky zelené infrastruktury, tak mírou jejich přirozenosti. Relativně nejméně benefitů v oblasti poskytují krajina nižších poloh (jižní část území).



## 2.2.2. Prioritní benefit zelené infrastruktury KRNAP

Na základě pravidelných jednání s místními aktéry a nejvýznamnějšími subjekty v území s rozhodovací pravomocí, které probíhalo různými komunikačními prostředky, ale i společnými meetingy a workshopy, za pomoci obsáhlého souboru mapových podkladů byly identifikovány nejvýznamnější benefity zelené infrastruktury případové oblasti KRNAP a následně seřazeny dle významu (Tab. 4). Nejdůležitější benefity případové oblasti KRNAP byly odvozeny na základě bodové škály (1-3), kterou každý z přítomných aktérů uvedl u příslušného krajinného benefitu. Výsledek odpovídal sumám všech přidělených hodnot v dané skupině benefitů (Tab. 5).

Tab. 4: Nejvýznamnější benefity zelené infrastruktury KRNAP a jeho okolí a příklady plánovaných a strategických nástrojů (intervencí) na regionální či lokální úrovni.

<b>Benefity ochrany přírody</b>	<b>Strategické nástroje a dokumenty</b>	<b>Aktéři</b>
Zachování / zvýšení existenční hodnoty stanoviště, druhová a genetická rozmanitost	Plán péče o Krkonošský národní park 2010 - 2020 (Zásady péče 2021 - 2040)	Správa KRNAP, Královéhradecký a Liberecký kraj,
Udržování / zvyšování hodnoty odkazu a altruismu stanoviště, druh a genetická rozmanitost pro budoucí generace	Zásady územního rozvoje a Strategie Královéhradeckého a Libereckého kraje NATURA 2000 ÚSES a ÚP obcí na území KRNAP Zákon 114/1992 Sb.	ORP Trutnov, Jilemnice, Vrchlabí, Semily, Tanvald, MŽP ČR, obce
<b>Turismus a rekreace</b>	Plán péče o Krkonošský národní park 2010 - 2020 (Zásady péče 2021 - 2040)	SMO Krkonoše, Správa KRNAP, Královéhradecký a Liberecký kraj,
Zvýšení turistické atraktivity částí území (nižší polohy)	Integrovaná strategie rozvoje regionu Krkonoše 2014 - 2020 (s výhledem do roku 2030)	místní podnikatelé
Rozšíření dosahu a kapacity pro rekreační příležitosti	Strategie rozvoje Královéhradeckého a Libereckého kraje	
<b>Voda v krajině</b>	Plán péče o Krkonošský národní park 2010 - 2020 (Zásady péče 2021 - 2040)	Správa KRNAP, MŽP ČR,
Zlepšení regulace vodních toků	Strategie rozvoje Královéhradeckého a Libereckého kraje	Obce, Univerzity a výzkumná pracoviště
Zlepšení samočistící funkce vody		
Zlepšení zásobování vodou		
<b>Zdraví a kvalita života</b>	Integrovaná strategie rozvoje regionu Krkonoše 2014 - 2020 (s výhledem do roku 2030)	SMO Krkonoše, Správa KRNAP, Královéhradecký a Liberecký kraj,
Zvýšení kvality ovzduší a regulace hluku	Strategie rozvoje Královéhradeckého a Libereckého kraje	
Zlepšení dostupnosti pro cvičení a vybavenost		
Zlepšení zdravotních a sociálních podmínek		
<b>Investice a zaměstnanost</b>	Integrovaná strategie rozvoje regionu Krkonoše 2014 - 2020 (s výhledem do roku 2030)	SMO Krkonoše, Královéhradecký a Liberecký kraj,
Lepší image	Strategie rozvoje Královéhradeckého a Libereckého kraje	Místní podnikatelé
Více investic		
Více zaměstnanosti		
Zvýšení produktivity práce		
<b>Adaptace a mitigace klimatické změny</b>	Plán péče o Krkonošský národní park 2010 - 2020 (Zásady péče 2021 - 2040)	Správa KRNAP MŽP ČR
Zvýšení ukládání uhlíku a sekvestrace		
Zlepšení teplotní regulace		
Zlepšení regulace následků bouří a dalších katastrof		



---

Za základní veřejné benefity zelené infrastruktury KRNAP a okolí lze považovat:

**Benefity ochrany přírody** (biodiverzita, chráněné druhy), **turismus a rekreace** (zvýšení přírodní atraktivity území, rekreační příležitosti), **vodní management** (zadržení vody v krajině, ochrana proti bleskovým povodním) a v neposlední řadě v oblasti zelená infrastruktura podporuje zaměstnanost a investování.





Tab. 5: Pracovní tabulka A - Stanovení prioritních skupin benefitů zelené infrastruktury na území KRNP na základě diskusí s místními a regionálními aktéry (stakeholdery).

EFFECTS	NEEDS, PERSPECTIVES, PROJECTS, SCENARIOS										SUM	
	Spáva KRNP	SV/MO Křikonoše	ORP Trutnov	ORP Jilemnice	ORP Vrchlabí	HK kraj	Lib. kraj	SOVK	MegaPlus	PFF UPOL		PFF UK
<b>Health and well-being</b>												
Increase in air quality and noise control	1	3		1	1	1						32
Improvement of accessibility for elderly and amenity	1	2	1	1								12
Improvement of health and social conditions	1	3		1	1							7
<b>Education</b>												
Increase in teaching resource and 'natural laboratory'	2		1									13
<b>Resilience</b>												
Increase in resilience of ecosystem services	2											7
<b>Investment and employment</b>												
Better image		1	2	2	1	1						27
More investment		2	1	1	1	1						10
More employment		1	1	1	1	1						9
Increase in labour productivity		1	1	1	1	1						7
<b>Enhanced efficiency of natural resources</b>												
Maintenance of soil fertility	1											3
Increase in biological control capacity	1											0
Enhancing pollination	1											1
Increase in storage of freshwater resources	1											1
<b>Climate change mitigation and adaptation</b>												
Increase in carbon storage and sequestration	2											15
Improvement of temperature control	1											8
Improvement of storm damage control	1											5
<b>Disaster prevention</b>												
Enhancing erosion control capacity			1									9
Reduction of the risk of forest fires				1								4
Flood hazard reduction			1									5
<b>Water management</b>												
Improvement of regulation of water flows	2	2		1	1	1						29
Improvement of water purification	2	2		2	2	2						11
Improvement of water provisioning	1					2						12
<b>Land and soil management</b>												
Reduction of soil erosion	1					1						14
Maintaining/enhancing soil's organic matter	1					1						3
Increasing soil fertility and productivity	1					1						3
Mitigating land take, fragmentation and soil sealing	2					1						0
Improving land quality and making land more attractive						1						7
Higher property values						1						1
<b>Conservation benefits</b>												
Maintaining/enhancing existence value of habitat, species and genetic diversity	3	1	2	3	1	2	1	1	1	3	3	48
Maintaining/enhancing bequest and attract value of habitat, species and genetic diversity for future generations	3	1	2	2	1	3	1	1	1	3	3	20
<b>Agriculture and forestry</b>												
Enhancing multifunctionality and resilience of agriculture and forestry	3	1	1			1						10
Enhancing pollination	1											6
Enhancing pest control	1											1
<b>Tourism and recreation</b>												
Increase in tourist attractiveness of the territory		3	2	3	2	2	2	3	3	3	1	39
Expansion of range and capacity for recreational opportunities		3	1	2	2	2	2	3	3	3	1	21
<b>Low-carbon transport and energy</b>												
Better integrated, less fragmented transport solutions	1											18
Enhancing innovativeness of energy solutions	1											0
												4



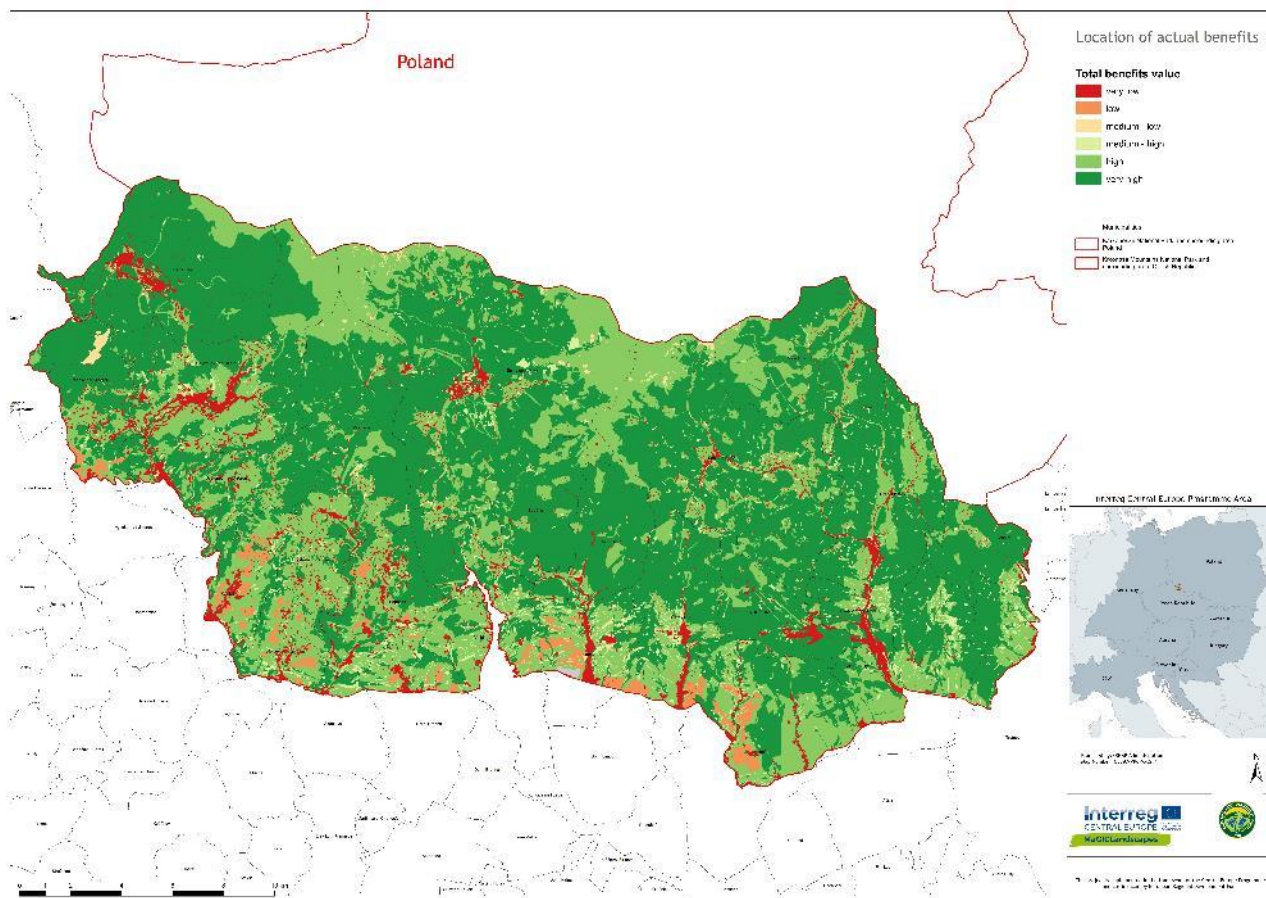
### 2.2.3. Prostorová lokace a kvantifikace současných benefitů

Veřejné benefity zelené infrastruktury případové oblasti KRNAP a okolí byly v dalším kroku kvantifikovány dle jejich významu a následně prostorově znázorněny hodnoceny na základě mapových výstupů. Každému reálnému prvku zelené infrastruktury (dle kategorií CLC), vyskytujícímu se v území, byl přiřazen benefit, který podporuje (nebo může podporovat). Pro všechny dílčí kategorie zelené infrastruktury byly následně tyto benefity sečteny (Tab. 6)

Výsledkem prostorové lokace benefitů zelené infrastruktury je mapa (Obr. 30), která vznikla přiřazením hodnot z tabulky 5 k jednotlivým prvkům zelené infrastruktury. Nejvyšší celkové hodnoty benefitů představují lesní komplexy. Dalšími významnými prvky, které poskytují celou řadu benefitů jsou horské květnaté louky, primární bezlesí a pastviny. Relativně nejméně benefitů se nachází v oblastech zastavěných ploch a intenzivněji zemědělsky využívaných (opět jižní, okrajová oblast regionu).

Tab. 6: Pracovní tabulka B - významnost dílčích kategorií využití půdy (zelené infrastruktury) z hlediska jejich poskytovaných benefitů

BENEFIT OF GREEN INFRASTRUCTURE	EXISTING GREEN INFRASTRUCTURE ELEMENTS																			
	141: Green urban and parks	122: Fruit trees and berry plantations	123: Pastures	242: Complex rural agricultural systems	243: Land in rough agricultural use, by Ag.	311: Broad-leaved forest	312: Coniferous forest	321: Mixed forest	322: Natural forest and semi-natural grassland	323: Moor and heathland	331: Recreation woodlands	332: Bare rocks	411: Urban meadows	412: Park and gardens	511: Wet agricultural landscapes	512: Wet agricultural landscapes	113: Dissected rural landscape	122: Road and rail network	123: Urban and rural landscape	211: Non-irrigated land
<b>Health and well-being</b>	14	22	23	17	15	34	31	33	25	23	23	11	24	24	24	23	1	4	7	5
Air and sound environment quality	x	x				x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
Accessibility for exercise and amenity	x					x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				x
Health and social conditions	x	x				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x				x
<b>Education</b>																				
Teaching resource and 'natural laboratory'			x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
<b>Resilience</b>																				
Resilience of ecosystem services	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
<b>Investment and employment</b>																				
Image	x	x	x			x		x	x	x		x	x	x	x	x				x
Investment	x	x		x	x	x	x	x	x	x							x			x
Employment	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x		x	x
Labour productivity	x	x	x	x	x	x	x	x										x		x
<b>Efficiency of natural resources</b>																				
Soil fertility		x	x			x	x	x	x	x		x								x
Biological Control		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x					
Pollination	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x					
Storage of freshwater resources						x	x	x	x			x	x	x	x					
<b>Adaptability to climate change</b>																				
Carbon storage and sequestration			x	x	x	x	x	x	x	x										
Temperature control	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x					x
Storm damage control						x	x	x	x	x						x				
Disaster prevention																				
Erosion control capacity	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x							
Ability to prevent the risk of forest fires			x	x								x	x	x	x					
Flood risk prevention capacity			x			x	x	x				x	x	x	x					
<b>Water management</b>																				
Regulation of water flows		x				x	x	x	x	x		x	x	x	x					
Water purification						x	x	x	x	x		x	x	x	x					
Water provisioning			x									x	x	x	x					
<b>Land and soil management</b>																				
Resistance to soil erosion		x	x	x		x	x	x	x	x		x	x							
Soil's organic matter		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x							
Soil fertility and productivity		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x							x
Capacity of mitigating land take, fragmentation and soil sealing	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x					
Land quality and attractiveness	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x					
Property values	x	x				x	x	x				x	x	x	x					
<b>Conservation benefits</b>																				
Existence value of habitat, species and genetic diversity		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Bequest and altruist value of habitat, species and genetic diversity for future generations		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<b>Agriculture and forestry</b>																				
Multifunctionality and resilience of agriculture and forestry			x	x	x	x	x	x	x											
Pollination	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x							
Resistance to the invasion of pest						x		x												
<b>Tourism and recreation</b>																				
Tourist attractiveness of the territory		x				x	x	x	x	x		x	x	x	x					x
Availability of range and capacity for recreational opportunities	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x					x
<b>Low-carbon transport and energy</b>																				
Integration of transport solutions	x															x	x			x
Innovativeness of energy solutions						x	x	x								x	x			x



Obr. 30: Prostorová lokace aktuálních benefitů (celková hodnota) zelené infrastruktury a jejich stupeň významnosti v případové oblasti KRNAP a okolí

Uvedené výsledky mapování zelené infrastruktury a následných krajinných analýz (konektivita, vzdálenost, fragmentace, krajinné služby a benefity) poskytly velmi zajímavé informace o stavu a funkční kvalitě zelené infrastruktury KRNAP a jeho ochranného pásma. Skrze tyto výsledky byly identifikovány prioritní krajinné funkce a benefity. Funkční analýzy identifikovali jako potenciálně nejvýznamnější hrozbu zelené infrastruktury Krkonoš její fragmentaci, která je způsobena především rostoucí intenzitou cestovního ruchu a jeho infrastruktury. V návaznosti na zjištěné výsledky byla navržena strategie zelené infrastruktury KRNAP a její implementace pomocí tzv. akčních plánů (viz níže).



## 3. Strategie zelené infrastruktury KRNAP a návrhy pro její zlepšení

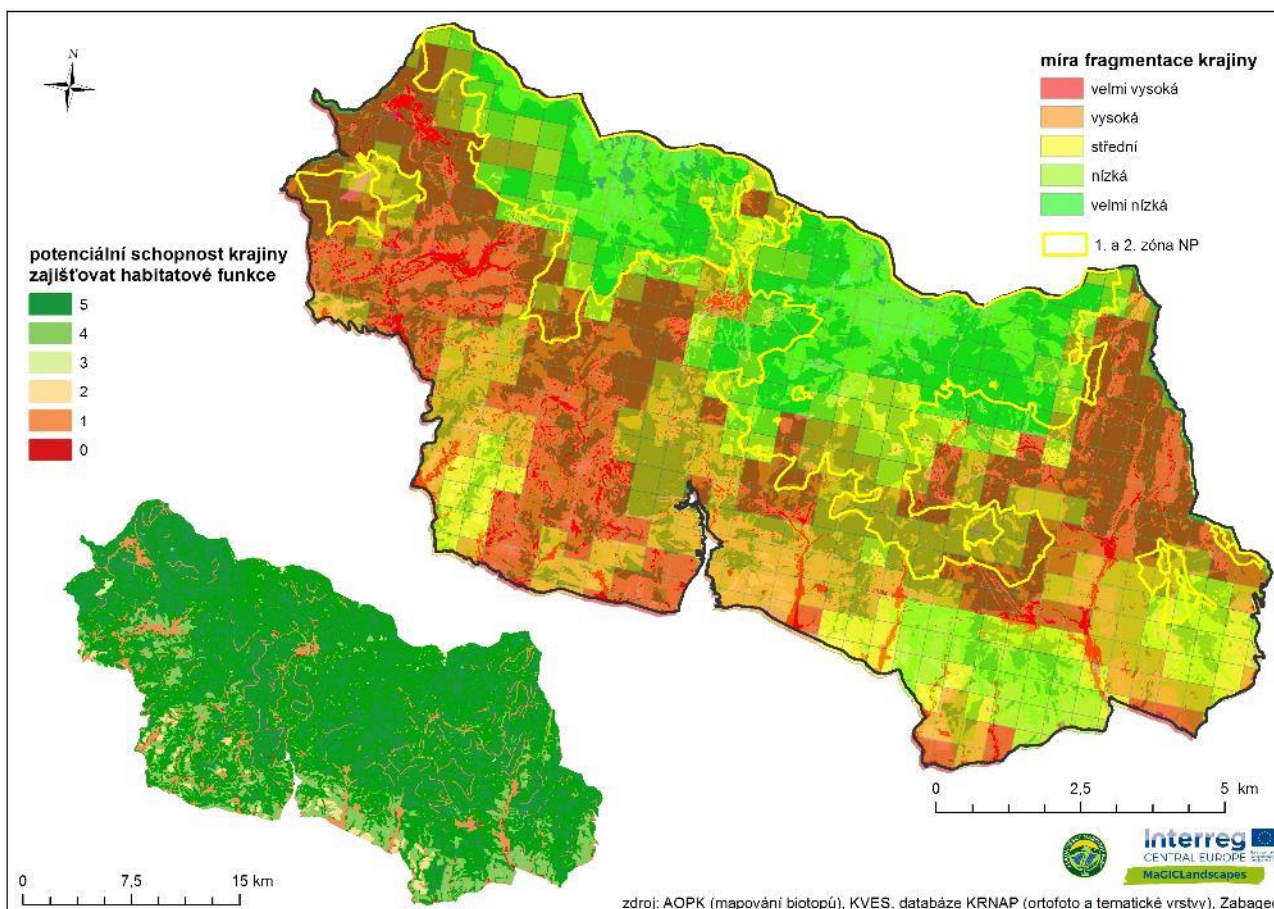
### 3.1 Obecné a konkrétní cíle

#### 3.1.1 Obecný cíl 1: Snížení fragmentace zelené infrastruktury a krajiny Krkonoš a zvýšení její konektivity

Benefit: ochrana přírody

Lokace: celá oblast KRNAP a jeho OP

Jeden z prioritních cílů Krkonošského národního parku je odrazem vysoké a neustále rostoucí antropogenní činnosti v území, která souvisí s rozvojem cestovního ruchu, turismu a dalších souvisejících antropogenních aktivit v případové oblasti. Fragmentace krajiny a zelené infrastruktury má negativní dopad na ekologické, energetické a další interakce a toky v krajině. Fragmentace zelené infrastruktury by měla být primárně zastavena (v ideálním případě snížena) v oblastech s její nejvyšší intenzitou (Obr. 31). Krkonoše jsou nejen evropsky významným habitatem, ale zároveň i důležitým migračním koridorem velkých šelem (vlk, rys) a savců. Pro zvýšení průchodnosti krajiny a zefektivnění toků v krajině je vedle snížení (zastavení) její fragmentace nezbytné i navýšení její konektivity. Ta by měla spočívat v návrhu a následné obnově a tvorbě nových biologických koridorů a center.



Obr. 31: Model míry fragmentace krajiny KRNAP a jeho OP v kontextu habitatové funkce krajiny, zdroj: Romportl 2019, vlastní návrh.



### 3.1.1.1. Detailní cíl 1.1 Snížení míry fragmentace vlivem intenzity turismu v jádrových oblastech ochrany přírody

Lokace: 1. a 2. zóna KRNAP, Prioritní oblasti: krkonošská arкто-alpinská tundra

Krkonošský národní park je jedním z nejvíce navštěvovaných národních parků v Evropě. Každoročně Krkonoše navštíví kolem 4 milionů lidí, kteří zde stráví celkem asi 12 milionů návštěvních dní. Většina návštěvníků směřuje do přírodovědně nejatraktivnějších, ale také nejohroženějších lokalit národního parku. Krkonoše jsou protkány hustou sítí turistických cest a tras, které jsou zejména během hlavních turistických sezon velmi vytíženy. Tato trasy s velmi vysokou intenzitou průchodů představují pro určité druhy podobnou bariéru, jako pro jiné druhy silnice či dálnice. Zejména v nejohroženějších a nejcennějších lokalitách nad horní hranicí lesa je třeba návštěvnost regulovat, aby dopady na předměty ochrany a životní prostředí byly sníženy.

### 3.1.1.2. Detailní cíl 1.2 Snížení intenzity automobilové dopravy na území NP

Lokace: celé území KRNAP, Prioritní oblasti: krkonošská arкто-alpinská tundra

V posledních letech byl zaznamenán nárůst intenzity osobní automobilové dopravy a to nejen v centrech obcí, které leží v ochranném pásmu KRNAP, ale i na území samotného NP. Růst intenzity dopravy souvisí s rostoucím počtem návštěvníků hor a počtem ubytovaných osob. Stále více osob se na místo ubytování dopravuje vlastními dopravními prostředky. S rostoucím počtem automobilů v chráněném území souvisí i rostoucí počet neoprávněných (nelegálních) vjezdů. Jedná se o vjezdy bez povolení, nebo mimo vyhrazené trasy. Rostoucí doprava má negativní dopady na předměty ochrany. Dále zvyšuje fragmentaci krajiny a zelené infrastruktury a v neposlední řadě snižuje komfort a pohodlí ostatních návštěvníků Krkonoš. Cílem by měla být optimalizace dopravy, která poskytne detailní přehled o pohybu vozidel v terénu, zlepší systém vydávání povolenek i systém dohledu a případných represí.

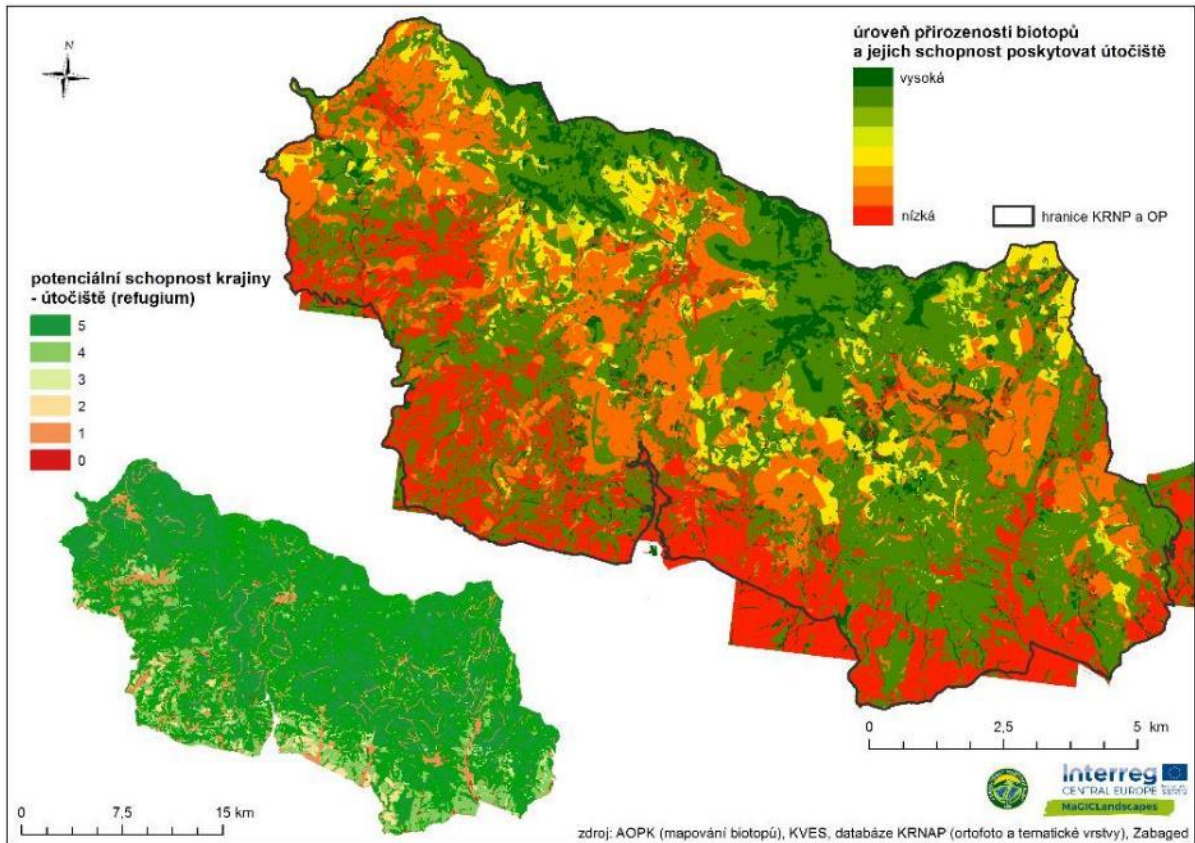
## 3.1.1.2. Obecný cíl 2: Ochrana biodiverzity a klíčových druhů Krkonoš

### 3.1.1.2.1. Detailní cíl 2.1 Podpora a ochrana habitatů a druhově bohatých přirozených biotopů

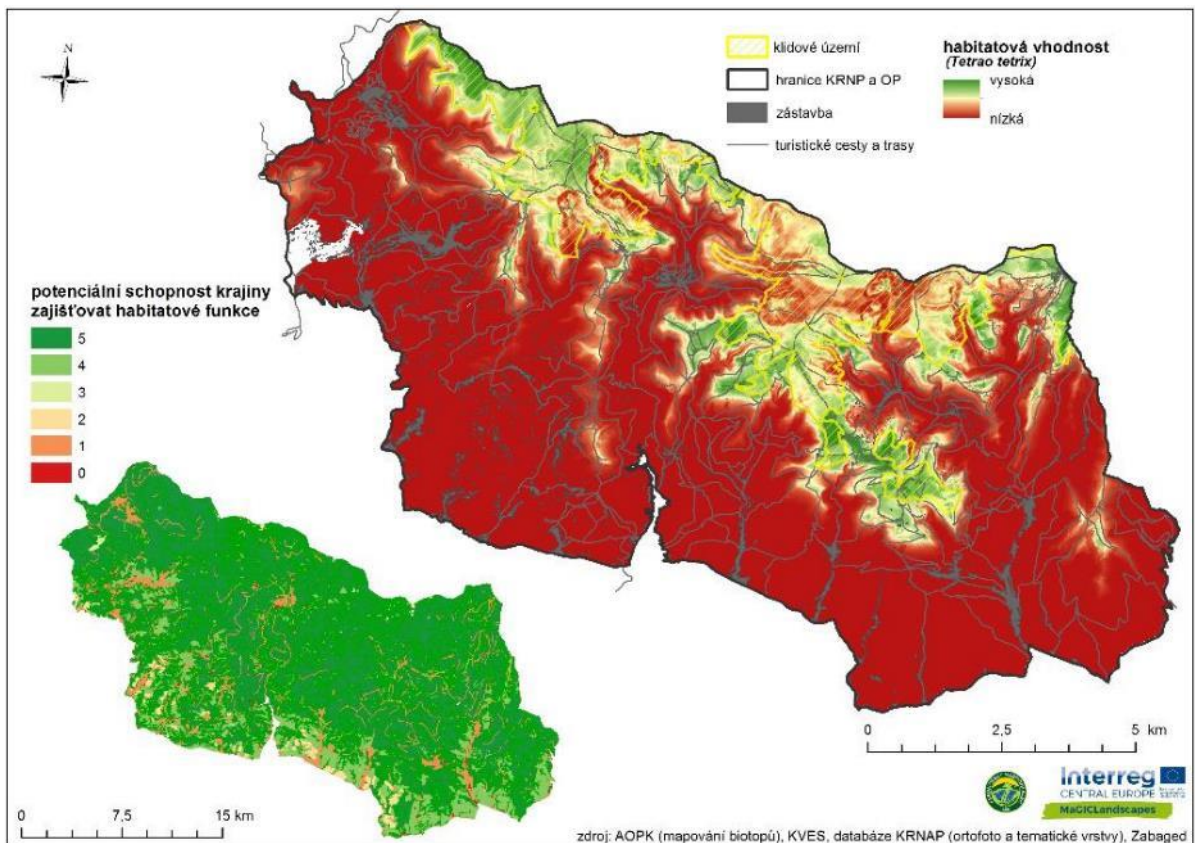
Lokace: celé území KRNAP, přirozené lesní porosty, arкто-alpinská tundra, vodní ekosystémy

Naplnění tohoto cíle povede primárně k podpoře a zvýšení benefitů spojených s ochranou přírody, k zachování jedinečných přírodních hodnot území a vysoké míry biodiverzity. Zároveň díky podpoře zachování přírodního bohatství a rozmanitosti se zvýší atraktivita území z hlediska turistického ruchu a rekreace. Krkonoše představují stanoviště pro celou řadu chráněných a ohrožených druhů. Jedním z těchto pro Krkonoše klíčových druhů je tetřívka obecná. Zlepšením funkcí (habitatové a migrační) zelené infrastruktury může dojít k zastavení poklesu (případně i nárůstu) počtu jedinců v této velmi ohrožené a dosud klesající populaci. Cíl by měl být naplněn zachováním a zlepšením habitatové funkce zelené infrastruktury zejména v přirozených ekosystémech. Primární pozornost by měla být věnována nejcennějším biotopům arкто-alpinské tundry a přirozeným lesním porostům, které jsou nejvíce ohroženy (intenzivní turismus, klimatické změny, imise). Důležitým a také ohroženým prvkem ZI jsou druhově velmi cenné horské louky. Těm by měla být věnována zvláštní péče v podobě tradičního managementu (optimalizace seče a pastvy), který je důležitým faktorem při zachování vysoké biodiverzity. Prioritní biotopy (prvky ZI), které mají nejvyšší potenciál podpory biodiverzity, jsou znázorněny na Obr. 32. Na Obr. 33 je znázorněna habitatová vhodnost klíčového druhu KRNAP - tetřívka obecná, které odpovídá míře přirozenosti prvků ZI.





Obr. 32: Míra přirozenosti biotopů a model funkce útočiště na území KRNAP a jeho OP, Romportl 2019, vlastní návrh.



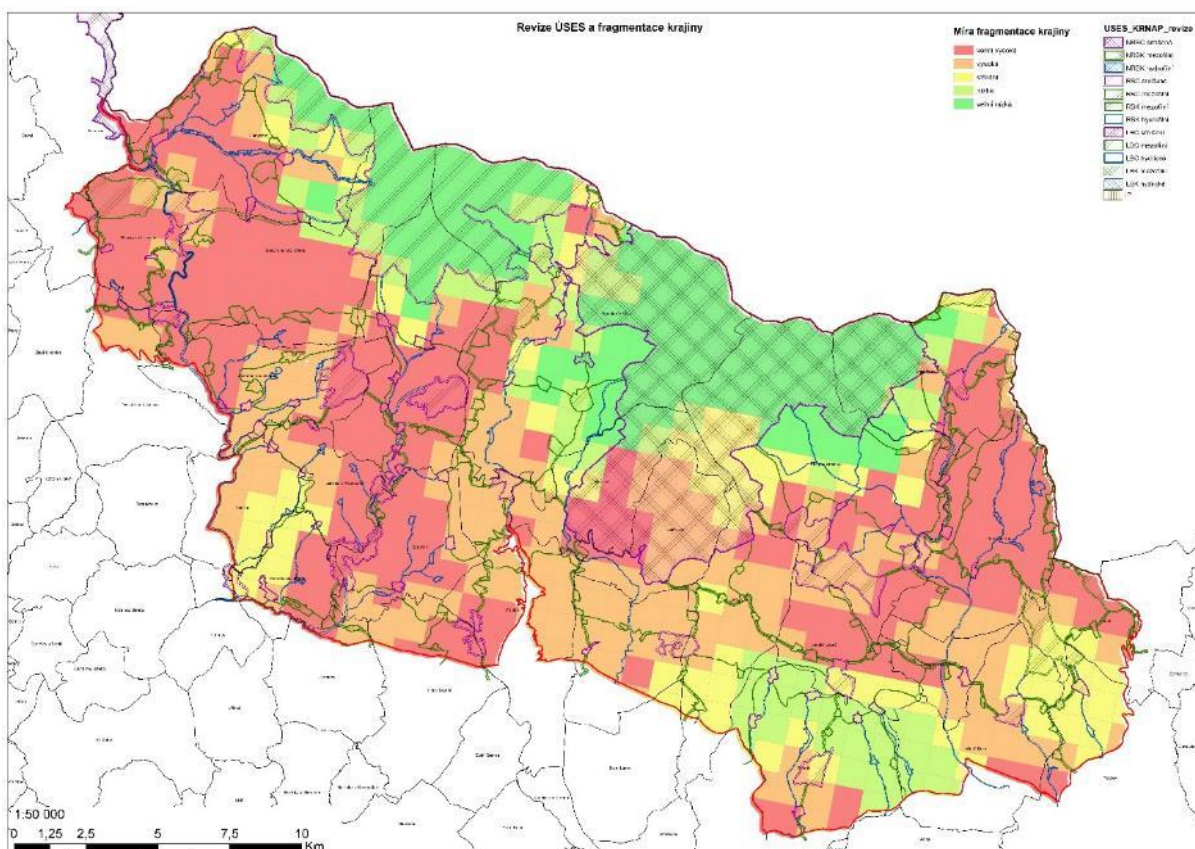
Obr. 33: Potenciál habitatů a jejich konektivity tetřívka obecného, Romportl 2019, vlastní návrh.





### 3.1.1.2.2. Detailní cíl 2.2 Tvorba a ochrana nových biocenter a habitatů a jejich konektivita

ÚSES je účinným legislativním nástrojem ČR, který by měl zaručit základní funkce krajiny (habitatové a migrační). V celém území by měl být tento systém jednotný a spojitý. Měl by být vymezen tak, aby reflektoval místní přirozená a přírodě blízká stanoviště a přirozené habitatové a migrační nároky klíčových druhů. V případě KRNP by se mělo jednat o vymezení nejen ekologicky stabilních lesních stanovišť a koridorů, které jsou základem této národní sítě, ale ÚSES by měl zde zohlednit i druhově velmi bohatá společenství horských a podhorských luk a přírodního (přírodě blízkého) bezlesí. Správné navržení ÚSES a jeho implementace všemi místními aktéry (municipality, ORP) do územně plánovací dokumentace (územní plány, regulační plány) by měly zaručit, že stavební činností nedojde k přerušení migračních koridorů a toků v krajině. Návrh nových biocenter a biokoridorů (ÚSES) jako nástroj pro snížení nebo zastavení fragmentace Krkonoš je znázorněn na Obr. 34.



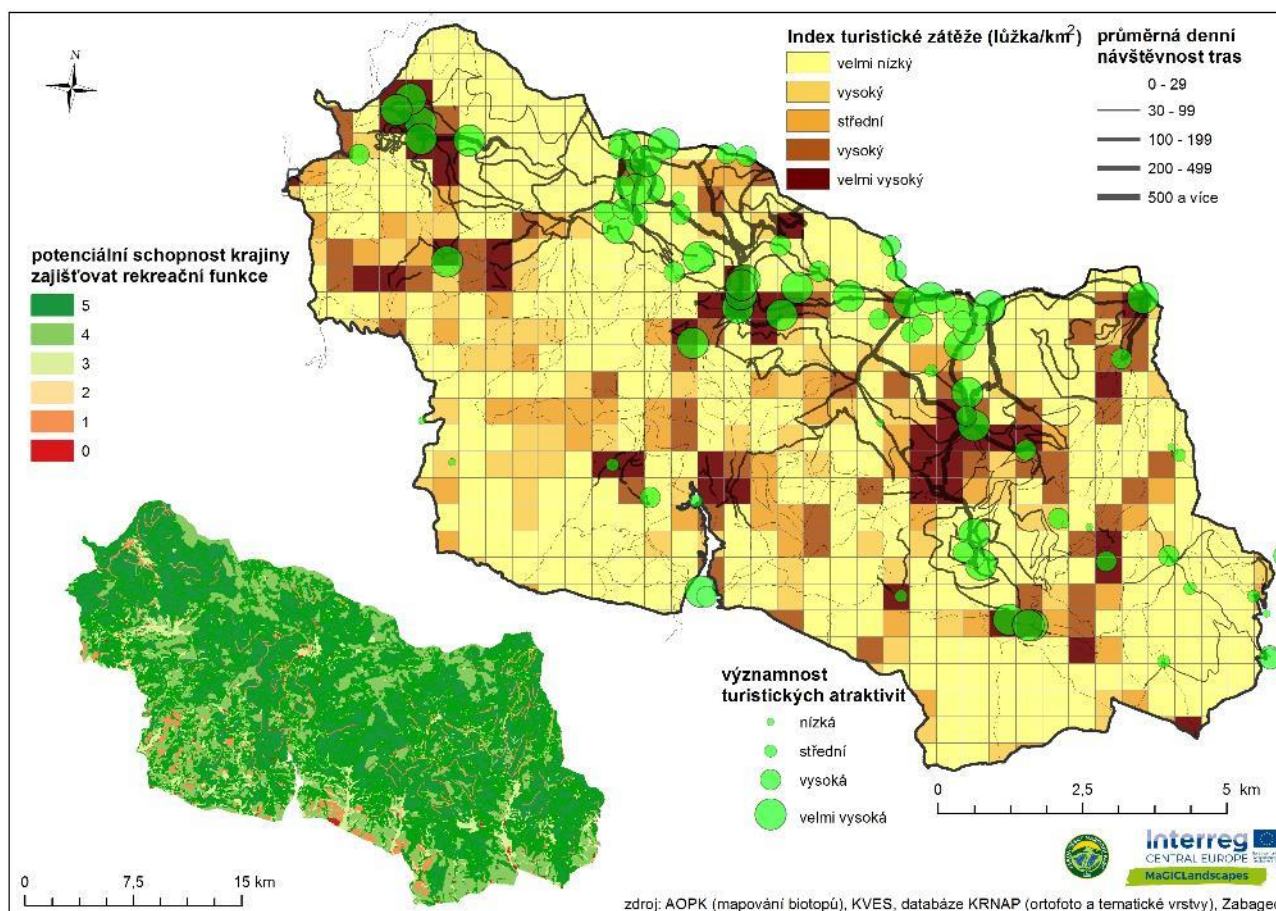
Obr. 34: Návrh revize ÚSES na území KRNP a jeho OP, Romportl 2019, vlastní návrh.

### 3.1.1.3. Obecný cíl 3: Zlepšení managementu turismu a cestovního ruchu na území Krkonošského národního parku

#### 3.1.1.3.1 Detailní cíl 1.2 Podpora udržitelného turismu a usměrnění návštěvnosti

Lokace: celé území KRNP, Prioritní oblasti: krkonošská arкто-alpinská tundra

Krkonoše jsou jedním z nejvíce navštěvovaných chráněných územích v České republice, ale i ve světě. Každoročně Krkonoše navštíví zhruba 4 miliony návštěvníků, kteří zde celkem stráví až 12 milionů návštěvních dnů. To představuje pro území o tak malé rozloze velmi vysokou zátěž. Území není zatíženo turismem pouze z hlediska environmentálního, ale také z pohledu místního obyvatelstva (často nedostačující infrastruktura, přetížené komunikace, nepořádek a rušení klidu apod.). Hlavním cílem by měla být snaha o nezvyšování počtu návštěvníků Krkonoš. Důležitým aspektem je udržení návštěvníků na vyznačených cestách a trasách a z důvodu minimalizace negativních dopadů na předměty ochrany. Proto by měla být podporována a udržována turistická infrastruktura (zejména nejohroženější a nejvíc navštěvované lokality) v podobě cestní sítě, mobiliáře atd. V turisticky méně atraktivních a méně navštěvovaných oblastech (nižší partie pohoří) by měly být budovány nové edukační trasy s prvky, které by potenciálně usměrnily návštěvnost z nejcennějších (nejatraktivnějších) a turisticky nejvíce exponovaných partií hor. V neposlední řadě by měly být podporovány (finančně, informačně) ty subjekty, které souvisí s udržitelným a pro region typickým cestovním ruchem (ekologické farmy, horské farmy, vzdělávací centra apod.). Aktuální turistická zatíženost území je znázorněna na Obr. 35.



Obr. 35: Rekreační funkce zelené infrastruktury KRNP a její aktuální využití turismem a cestovním ruchem, vlastní návrh



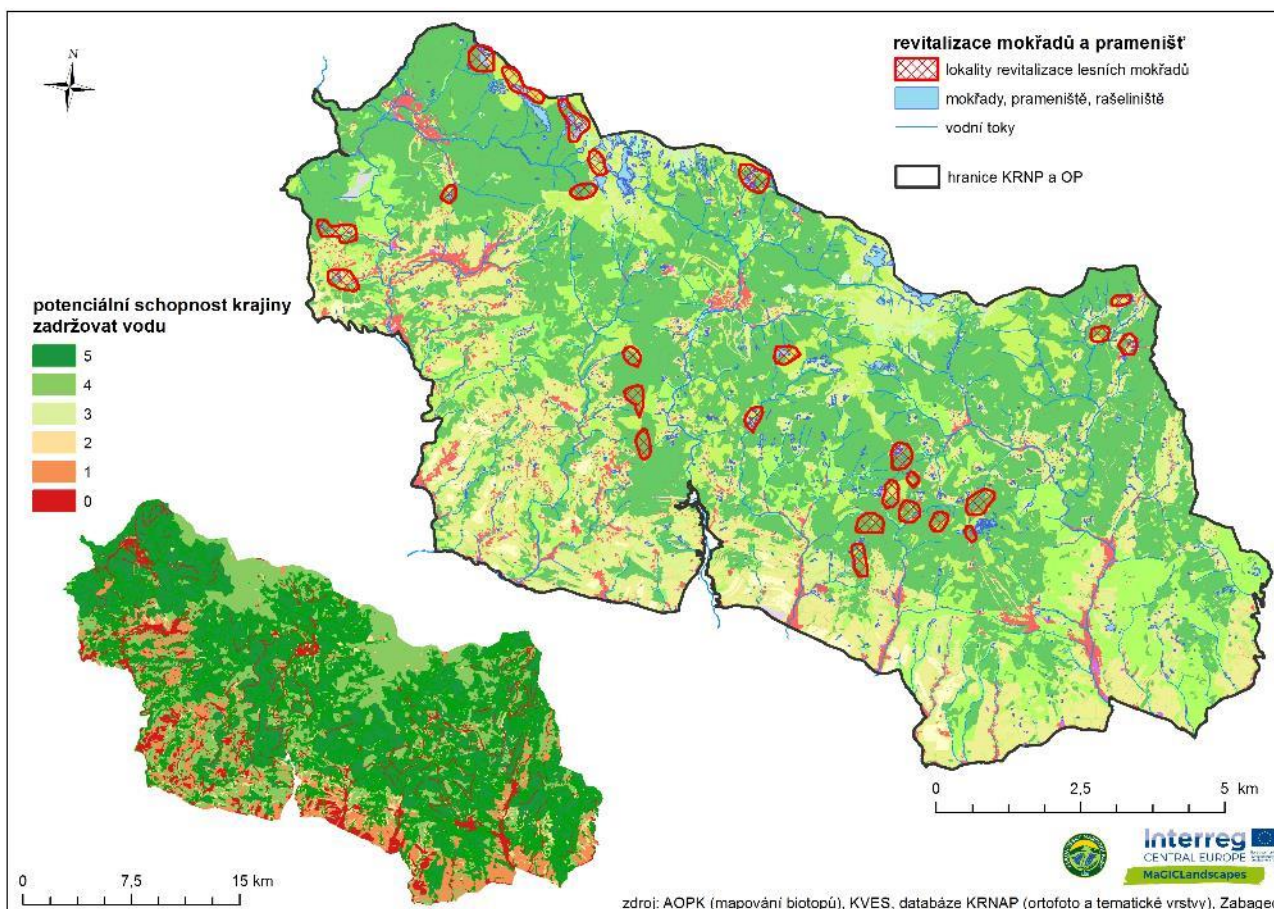


### 3.1.1.4. Obecný cíl 4: Voda v krajině

#### 3.1.1.4.1. Detailní cíl 4.1 Zadržení vody v krajině a zlepšení odtokových poměrů krajiny KRNP

Lokace: celé území KRNP, Prioritní oblasti: krkonošská arкто-alpínská tundra, lesní a nelesní prameniště, podmáčené louky a rašeliniště

Jedním z klíčových strategických témat, které je typické pro všechny krajiny střední Evropy, zejména v kontextu aktuální klimatické změny, je otázka, jak zlepšit odtokové poměry v krajině a tím zajistit udržení vody v krajině a zmírnit tak dopady stále intenzivnějšího sucha ale i snížit hrozbu souvisejících dopadů, jako jsou například extrémní bouřky a bleskové povodně. Pro podporu zadržení vody v krajině a optimalizaci jejích odtokových poměrů se v případovém území KRNP jeví jako nejvhodnější řešení obnova původních mokřadů a rašelinišť, které jsou schopny absorbovat (a následně produkovat) ohromné množství vody. Obnova těchto v minulosti uměle odvodněných lokalit spočívá ve výstavbě množství přírodně blízkých malých přehrad, které zastaví nebo zpomalí odtok vody a umožní její absorpci. Další úpravy se týkají drobných a menších toků, na kterých by měly opětovně vzniknout přirozené prvky (tůně, meandry) a jejichž umělé bariéry by měly být zprůchodněny. Tímto se nezvyšuje schopnost ZI zadržet vodu, ale zlepšuje se i průchodnost vodních toků pro organismy. Návrh lokalit pro podporu mokřadů a pramenišť je znázorněn na Obr. 36.

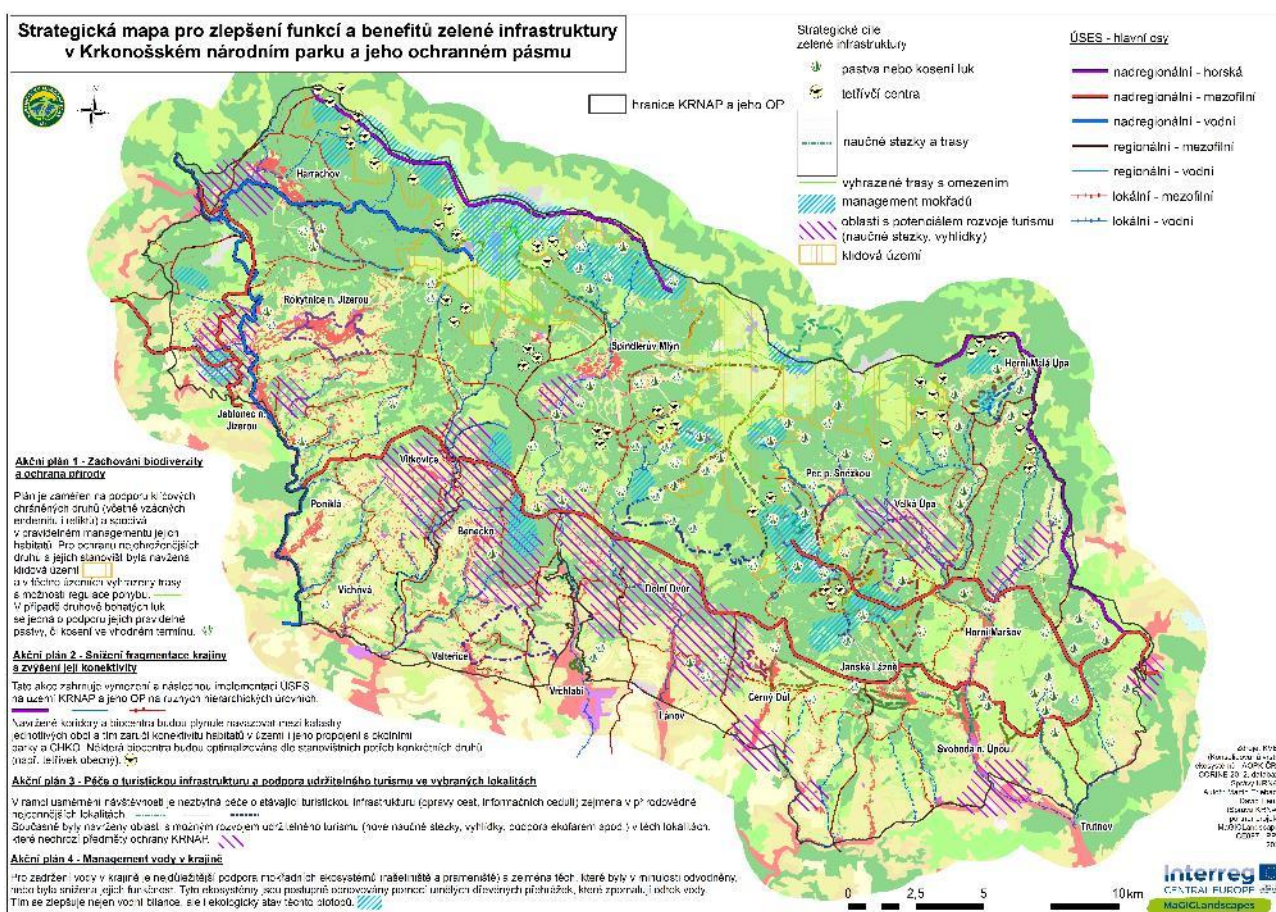


Obr. 36: Návrh lokalit pro optimalizaci zadržení vody v krajině, vlastní návrh.



### 3.2 Strategická a akční mapa zelené infrastruktury KRNAP

Promítneme-li všechny výše uvedené strategické konkrétní cíle do jediné mapy, vznikne komplexní prostorový strategický akční plán (Obr. 37), který by měl být základním dokumentem při realizaci opatření na zlepšení stavu a funkcí zelené infrastruktury v KRNAP a jeho ochranném pásmu. Ze superpozice jednotlivých návrhových opatření je patrné, že zvláštní péče pro podporu druhů a celkové biodiverzity by měla být lokalizována zejména ve vyšších, nejcennějších oblastech KRNAP. Vyšší polohy (zejména rašeliniště, lesní prameniště) jsou rovněž klíčové pro cílení zásahů na zlepšení vodní retence krajiny. Naopak v nižších polohách, zejména v okolí obcí s ubytovací kapacitou pro cestovní ruch by měly být lokalizovány podpůrné akce a zásahy na zlepšení turistických, popř. informačních funkcí krajiny.



Obr. 37: Strategie a akce pro zlepšení zelené infrastruktury KRNAP a jeho OP, vlastní návrh.