

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta
Katedra fyzické geografie a geoekologie

Studijní program: Geografie
Studijní obor: Fyzická geografie a geoekologie



Bc. Anna Zitová

Divočina a rekreace v NP Šumava – typologie vztahu
Wilderness and recreation in the Šumava NP – typology of the relationship

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Dušan Romportl, Ph.D.

Praha, 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 18. 4. 2022

Bc. Anna Zitová

Podpis:

Poděkování

Mé poděkování patří RNDr. Dušanu Romportlovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost, ochotu, poskytnutí dat i literatury a za veškerý čas, který mi věnoval v průběhu zpracovávání mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu během celého mého studia.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název práce

Divočina a rekreace v NP Šumava – typologie vztahu

Wilderness and recreation in the Šumava NP – Typology of the relationship

Klíčová slova

divočina – rekreační využití – fragmentace – typologie krajiny

wilderness – recreational use – fragmentation – landscape typology

Cíle práce

- Rešerše hodnocení „divočiny“ – „wilderness“ v chráněných územích (ČR, Evropa, svět)
- Rešerše hodnocení míry rekreačních využití a jejich dopadů na přírodní prostředí, zejména biotické systémy
- Analýza gradientu a hodnocení rozmístění „divočiny“ na území NP Šumava
- Hodnocení fragmentace krajiny NP Šumava rekreační infrastrukturou, resp. antropogenními strukturami
- Syntéza a typologie vztahu „divočiny“ a rekreačního tlaku

Objectives of the thesis

- Research on the evaluation of the „wilderness“ in protected areas (Czech Republic, Europe, world)
- Research on the evaluation of the degree of recreational use and its impact on the environment, especially biotic systems
- Analyze of the gradient and evaluation of the distribution of wilderness in the area of the Šumava NP
- Evaluation of fragmentation of the Šumava NP area by recreational infrastructure, respectively anthropogenic structures
- Synthesis and typology of the relationship of the „wilderness“ and recreational pressure

Použité pracovní metody, zájmové území, zdroje

Práce bude zaměřena na hodnocení vztahu „divočiny“ a rekreačního využití krajiny NP Šumava. Na základě rešerše hodnocení „divočiny“ v jiných zemích budou vybrány klíčové indikátory, jejichž pomocí bude provedeno souhrnné hodnocení distribuce „divočiny“ na území NP Šumava. Zároveň bude na základě rešerše provedeno hodnocení intenzity rekreační zátěže území a bude zpracována kategorizace antropogenního tlaku na krajinu NP Šumava. Finálním výstupem bude syntéza obou hodnocení: vymezení typů prostředí dle gradientů „divočiny“ a rekreačního/antropogenního tlaku.

Methods, area of interest, data sources

This thesis will focus on the evaluation of the relationship between "wilderness" and the recreational use of Šumava NP. Based on the research of the wilderness evaluation in different countries will be selected key indicators which will be used to perform a comprehensive assessment of the distribution of the wilderness in Šumava NP. At the same time will be performed an evaluation of the intensity of the recreational load of the area and also the categorization of anthropogenic pressure on the landscape of the Šumava NP will be processed. The final output will be a synthesis of both evaluations - the definition of environmental types according to the gradients of the "wilderness" and recreational/anthropogenic pressure.

Datum zadání:

29. 11. 2019

Podpis studenta

Anna Zitová

Podpis vedoucího katedry

Podpis vedoucího práce

RNDr. Dušan Romportl, Ph.D.

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na hodnocení vztahu mezi divočinou a rekreací, a to konkrétně na území českého Národního parku Šumava. Šumava se řadí mezi unikátní přírodní lokality, a to nejenom díky své poloze ve střední Evropě, ale i díky svému jedinečnému přírodnímu bohatství ukrytému v srdci Evropy. Slatě, rašeliniště, prameniště řek, ale například i pralesní vegetace a mnoho dalšího patří mezi poklady tohoto českého národního parku. Je zřejmé, že tato místa jsou lákadlem pro mnoho návštěvníků. Práce zkoumá, jak tyto dvě protichůdné tendence sladit. Z jedné strany je to touha ochránit přírodní prostředí a z druhé strany stále rostoucí tlak cestovního ruchu a rekreace. Diplomová práce je členěna do dvou základních částí. První část tvoří rešerše vyhodnocení samotné „divočiny“ a nabízí pohledy na tento pojem z různých úhlů. Je patrné, že náhled na divočinu bude ve světovém kontextu odlišný od toho, jaký známe z České republiky. Dále je možné se v rešeršní části seznámit s tím, jaký vliv má rekreace na přírodní prostředí, resp. na „divočinu“. Nejpodrobněji práce zkoumá vlivy rekreace na faunu a flóru. V praktické části je pak řešena problematika vztahu rekreace a „divočiny“ na příkladu Národního parku Šumava. Zkoumány a vyhodnocovány jsou jak biotické systémy a jejich kvalita, tak i návštěvnost národního parku a celková fragmentace antropogenními vlivy. Výsledkem pak je vytvořená typologie vztahu rekreace a „divočiny“ v Národním parku Šumava.

Klíčová slova

divočina, rekreační využití, fragmentace, typologie krajiny

ABSTRACT

The diploma thesis focuses on evaluating the relationship between wilderness and recreation, specifically in the Czech National Park Šumava. Šumava is one of the unique natural sites, not only due to its location in Central Europe, but also due to its unique natural wealth hidden in the heart of Europe. Moors, peat bogs, river springs, but also forest vegetation and much more are among the treasures of this Czech national park. These places are an attraction for many visitors. The work examines how to reconcile these two opposing tendencies. On the one hand, it is a desire to protect the natural environment and, on the other hand, it is the ever-increasing pressure of tourism and recreation. The diploma thesis is divided into two basic parts. The first part is a search of the evaluation of the "wilderness" itself and offers a view of this concept from different angles. It is evident that the view of the wilderness will be different in the world context from what we know from the Czech Republic. Furthermore, it is possible to get acquainted with the influence of recreation on the natural environment, resp. "Wilderness". The work examines the effects of recreation on fauna and flora in the most detail. The practical part of the work addresses the relationship between recreation and "wilderness" in the example of the Šumava National Park. Both biotic systems and their quality, the number of visitors to the national park and the overall fragmentation by anthropogenic influences are examined and evaluated. The result is a typology of the relationship between recreation and "wilderness" in the Šumava National Park.

Keywords

wilderness, recreational use, fragmentation, landscape typology

Obsah

Seznam obrázků	10
Seznam grafů	11
Seznam tabulek	12
Seznam příloh	13
1. Úvod	15
2. Hodnocení „divočiny“ („wilderness“)	17
2.1. Definice „divočiny“ ve světě.....	17
2.2. Americké pojetí	20
2.3. Evropské pojetí.....	21
2.4. České pojetí ochrany přírody a divočiny.....	25
2.4.1. Ochrana přírody na území České republiky.....	25
2.4.2. Česká divočina	27
3. Rekreace a divočina	34
3.1. Dopady rekreace na přírodní prostředí.....	35
3.1.1. Pozitivní dopady na přírodní prostředí	36
3.1.2. Negativní dopady na přírodní prostředí	37
4. Národní park Šumava	55
4.1. Rekreace v Národním parku Šumava.....	58
4.1.1. Přeshraniční socioekonomický monitorovací systému v Národním parku Šumava	61
4.1.2. Výsledky přeshraničního socioekonomického monitorovacího systému v Národním parku Šumava	63
5. Metodika	72
5.1. Vstupní data.....	72
5.1.1. Hodnocení habitatu	72
5.1.2. Hodnocení antropogenní zátěže	75

6. Hodnocení divočiny a rekreačního využití v Národním parku Šumava.....	81
7. Diskuze.....	88
8. Závěr	91
Zdroje.....	93
Přílohy.....	105

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma reakce zvěře na vyrušení	42
Obrázek 2: Koncepční model reakce divoké zvěře na rekreaci	44
Obrázek 3: Vzdálenost odezvy zvěře na rekreaci	47
Obrázek 4: WordArt odpovědí návštěvníků NP Šumava: Co to je „ochrana přírodních procesů?“	71
Obrázek 5: Mapa skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000 v NP Šumava.....	74
Obrázek 6: Mapa kvality biotopů dle VMB NATURA 2000 v NP Šumava	74
Obrázek 7: Mapa prvků rekreační infrastruktury v NP Šumava	76
Obrázek 8: Mapa intenzity průchodu (STRAVA heatmap) v NP Šumava	76
Obrázek 9: Mapa vzdálenosti k zástavbě v NP Šumava	77
Obrázek 10: Mapa vzdálenosti k silnicím v NP Šumava	77
Obrázek 11: Mapa vzdálenosti k cestám v NP Šumava	78
Obrázek 12: Mapa vzdálenosti k turistickým trasám v NP Šumava	78
Obrázek 13: Mapa vzdálenosti k cyklotrasám v NP Šumava	79
Obrázek 14: Mapa vzdálenosti k lyžařským trasám v NP Šumava.....	79
Obrázek 15: Mapa sumární vzdálenosti k rekreačním strukturám v NP Šumava.....	80
Obrázek 16: Mapa souhrnného hodnocení rekreační zátěže v NP Šumava	80
Obrázek 17: Barevná typologie finální mapy.....	81
Obrázek 18: Čtyři základní kategorie barevné typologie finální mapy.....	82
Obrázek 19: Mapa typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů v NP Šumava.	86

Seznam grafů

Graf 1: Srovnání vývoje počtu návštěvníků NP Šumava v jednotlivých měsících mezi lety 2018 a 2020.....	60
Graf 2: Motivace příjezdu návštěvníků do NP Šumava	66
Graf 3: Přehled 1 316 727 návštěv základního sběru v jednom směru.....	67
Graf 4: Návštěvy NP Šumava v jednotlivých měsících roku	68
Graf 5: Průměrné překročení státní hranice na přechodových bodech.....	70
Graf 6: Procentuální zastoupení všech kategorií typologie v poměru kategorií „kvalita habitatu × antropogenní zátěž“	84
Graf 7: Procentuální zastoupení čtyř základních oblastí typologie	85

Seznam tabulek

Tabulka 1: Klasifikace rušení divoké zvěře rekreací dle Liddle 1997 na stupni 1 (nejnižší) až 5 (nejvyšší)	39
Tabulka 2: Fyziologické změny divoké zvěře při aktivní a pasivní obranné reakci	43
Tabulka 3: Průměrné vzdálenosti (v metrech) a intervaly spolehlivosti (v metrech) úprku divoké zvěře po zaznamenání rušení, vzdálenosti samotného útěku a vzdálenosti posunu zvěře, pro druhy bizona amerického (<i>Bison bison</i>), jelence ušatého (<i>Odocoileus hemionus</i>) a vidloroha amerického (<i>Antilocapra americana</i>).....	48
Tabulka 4: Rozsah vnímání zvuků zvířaty	50
Tabulka 5: Celkový počet návštěvníků NP Šumava mezi lety 2018 a 2020 (zjištěno pomocí sčítačů)	59
Tabulka 6: Typ návštěvníků v NP Šumava	64
Tabulka 7: Typ příjezdu návštěvníků NP Šumava (základní sběr, modul 2, modul 5) v procentech	65
Tabulka 8: Celkový počet návštěv v NP Šumava (listopad 2017 – listopad 2018, manuální sčítání, sčítání pomocí automatických sčítačů).....	68
Tabulka 9: Průměrný počet návštěv NP Šumava v posledních třech letech od doby dotazování (děleno na místní, jednodenní a nocující návštěvníky)	69
Tabulka 10: Funkční skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000	73
Tabulka 11: Rozloha kategorií typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů v kilometrech čtverečních	83
Tabulka 12: Rozloha kategorií typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů v procentech	84

Seznam příloh

Příloha 1: Mapa skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000 v NP Šumava.....	105
Příloha 2: Mapa kvality biotopů dle VMB NATURA 2000 v NP Šumava	106
Příloha 3: Mapa prvků rekreační infrastruktury v NP Šumava	107
Příloha 4: Mapa intenzity průchodu (STRAVA heatmap) v NP Šumava	108
Příloha 5: Mapa vzdálenosti k zástavbě v NP Šumava	109
Příloha 6: Mapa vzdálenosti k silnicím v NP Šumava	110
Příloha 7: Mapa vzdálenosti k cestám v NP Šumava	111
Příloha 8: Mapa vzdálenosti k turistickým trasám v NP Šumava	112
Příloha 9: Mapa vzdálenosti k cyklotrasám v NP Šumava.....	113
Příloha 10: Mapa vzdálenosti k lyžařským trasám v NP Šumava.....	114
Příloha 11: Mapa sumární vzdálenosti k rekreačním strukturám v NP Šumava	115
Příloha 12: Mapa souhrnného hodnocení rekreační zátěže v NP Šumava	116

Seznam zkratek

- AOPK – Agentura ochrany přírody a krajiny
ASCII – American Standard Code for Information Interchange
BOKU – Universität für Bodenkultur ve Vídni
CDDA – Common Database on Designated Areas
ČSOP – Český svaz ochránců přírody
ČSÚ – Český statistický úřad
ECNC – European Centre for Nature Conservation
EU – Evropská unie
EÚS – Evropská územní spolupráce
EVL – evropsky významná lokalita
FSB – funkční skupiny biotopů
CHKO – chráněná krajinná oblast
IEEP – Institute for European Environmental Policy
ILEN – Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung
IUCN – International Union for Conservation of Nature
KRNAP – Krkonošský národní park
MTB – horské kolo (mountain bike)
MŽP – Ministerstvo životního prostředí
NC – návštěvnické centrum
NP – národní park
NPP – národní přírodní památka
NWPS – National Wilderness Preservation System
SÚPPOP – Státní ústav památkové péče a ochrany přírody
UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
ÚSES – Územní systém ekologické stability
VMB – vrstva mapování biotopů
WWF – World Wide Fund for Nature
WWG – The Wilderness Working Group
ZCHÚ – zvláště chráněné území

1. Úvod

Vztah člověka a divoké přírody prošel během rozvoje civilizace dlouhým vývojem, který se navíc lišil v závislosti na regionu a kultuře. Od časů vnímání „divočiny“ jako nebezpečného prostředí, přes nekontrolovanou exploataci jejích přírodních zdrojů či naopak romantický obdiv, se postupně vyvinul vztah k divoké přírodě jako k atraktivnímu prostředí pro rekreaci, resp. jako k cíli cestovního ruchu.

Lidé se v rámci svých rekreačních aktivit stále častěji vydávají navštěvovat zbytky nedotčené přírody. S rostoucí intenzitou rekreace ovšem přichází celá řada dopadů na přírodní prostředí, a to především negativních (Drahný a kol. 2021). Vztah mezi dvěma rostoucími trendy, tedy zvyšující se návštěvností divoké přírody a tendencí tuto divokou přírodu chránit přísněji, je čím dál více předmětem odborných vědeckých i praktických ochrannářských debat. V posledních desetiletích proto vznikají studie, které se snaží v různých lokalitách světa tento vztah popsat a objasnit. Zkoumají jak dopady na samotnou přírodu, tak i vlivy na konkrétní živočišné druhy. Příklady nejznámějších takových studií jsou Barja a kol. 2007; Bateman, Fleming 2017; Coppes a kol. 2017; Enggist-Düblin, Ingold 2003; Frid, Dill 2002; Griffin a kol. 2007; Houston a kol. 2011; MacArthur a kol. 1979; Marion a kol. 2020 nebo Price a kol. 2018. Většina těchto studií se zabývá regiony s dosud rozsáhlými oblastmi zachované divočiny. I v podmínkách kulturní krajiny střední Evropy ale můžeme mluvit o ostrůvcích divoké přírody, které jsou vystaveny čím dál většimu návštěvnickému tlaku. Dobrým příkladem mohou být některé národní parky, z nichž většina směřuje k ochraně přirozených procesů, tedy k bezzásahovému managementu, který generuje „divočinu“. Zároveň jsou tyto lokality s minimálním dosavadním vlivem člověka mimořádně atraktivní pro návštěvníky. Negativní dopady masové turistiky však současně snižují kvalitu vlastní „divočiny“. Názorným příkladem tohoto ambivalentního vztahu je území Národního parku Šumava, kde se nachází nejrozsáhlejší fragmenty biotopů jen minimálně ovlivněné činností člověka ve střední Evropě. I v Národním parku Šumava se ovšem každým rokem zvyšuje návštěvnost, a v některých citlivých lokalitách „divočiny“ se začíná hovořit o nutnosti její regulace. Pro řešení optimalizace turistického tlaku proběhl v NP Šumava socioekonomický monitoring, který shromažďoval o návštěvnících kvantitativní i kvalitativní údaje (Drahný a kol. 2021).

Hodnocení vnímání divočiny, a jejího teoretického uchopení na jedné straně a pochopení dopadů rozvoje rekreace na straně druhé jsou proto důležité výchozí cíle práce.

Práce se nejprve zaměřuje na vyhodnocení samotného pojmu „divočina“, zkoumá odlišnosti jeho chápání v různých částech světa a postupně směřuje až k hodnocení divočiny na úrovni České republiky. Dalším, neméně důležitým cílem rešeršní části, bylo vyhodnotit míru rekreačního využití a jeho dopadů na přírodní prostředí, především na biotické systémy. Práce proto v další části vysvětluje, jaké mohou být dopady rekreace na přírodní prostředí, zejména se zaměřuje na ovlivňování fauny a flóry.

Na teoretickou část práce pak navazuje typologie vzájemného vztahu „divočiny“ a rekreace v modelovém území Národního parku Šumava. V prostředí GIS byla pro území NP Šumava nejprve zpracována data, která charakterizují biotopy a antropogenní rušení, včetně míry rekreační zátěže. Na jejich základě je pak provedena výsledná syntéza a typologie vztahu rekreačního tlaku a divočiny pro území NP.

2. Hodnocení „divočiny“ („wilderness“)

Pro práci je klíčový pojem „divočina“, a proto je potřeba ho na začátku přesněji vymezit. Následující text se pokusí objasnit pojetí divočiny v různých částech světa a samotný vývoj chápání divočiny a zároveň budou představeny i další pojmy, které jsou k pochopení této problematiky nezbytné.

2.1. Definice „divočiny“ ve světě

Pod pojmem „divočina“ se většině lidí vybaví nejrůznější asociace, například přirozenost, netknutá příroda, nepřerušovaný vývoj krajiny, rozmanitost, oblast bez vlivu člověka, ale i romantika, tajemství, nekontrolovatelnost či posvátnost. V samotné definici má své místo hned několik ze zmíněných asociací (Dušek 2016). Jedná se o určitý fyzický prostor, ve kterém převládají přírodní síly a procesy. Tím je taková krajina odlišná od kulturní krajiny, jelikož v kulturní krajině je dominantní vliv člověka a civilizace (Slovák 2016). Dalo by se říci, že „divočina“ je stav a vývoj prostředí bez jakéhokoliv námi stanoveného řádu (Dušek 2016).

„Divočina“ může být v různých částech světa definována odlišně, a to v závislosti na daném prostředí, kultuře, historickém vývoji apod. Dnešní estetický postoj ke krajině je výsledkem našeho dlouhého kulturního vývoje. Evropská civilizace k současnému chápání pohledu na divočinu dospěla až v novověku. Přesto ani dnes není společnost ve vnímání divoké přírody jednotná. Nejpatrnější pouto k volné a divoké přírodě nalezneme u civilizací na Dálném východě, naší novověké evropské civilizace a u indiánské předkolumbovské civilizace ve Střední Americe (Kotecký a kol. 2013). Je důležité odlišovat evropské pojetí divočiny od amerického, jelikož vyrostlo ve zcela odlišném kulturním a přírodním prostředí.

Americký environmentální filozof Max Oelschlaeger ve své knize *The Idea of Wilderness* (1991) představuje divočinu ve spojení až s paleolitem. Upozorňuje, že základní změna vztahu člověka s přírodou přichází v neolitu se zrodem zemědělství. Pro paleolitického člověka byla dle Oelschlaegera divočina domovem. Divočina jako něco odlišného v zásadě neexistovala. Lidé na přírodu nehleděli s materiálním zájmem, ale jako na místo cyklu života a smrti. Starověké civilizace se již snažily přírodní krajinu kultivovat a ovládat. Byla pro ně územím určeným k lidskému osídlení a využívání (Oelschlaeger 1991).

V současné době rostou požadavky ochrany přírodně zachovaných, divokých území. Jsou prokázány výhody, které divočina poskytuje, například její biodiverzita či sekvestrace

uhlíku, která je velmi významná pro regulaci globálního klimatu. Benefity nalezneme ale i u lidských aktivit, které se do oblastí divočiny soustřeďují. Divoká příroda poskytuje možnosti jejího využití pro cestovní ruch, vzdělávání a rekreaci (Beckmann 2009). Existují celosvětové organizace, které si kladou za cíl ochraňovat rozmanitost přírody. Takovou organizací je *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), tedy Mezinárodní svaz ochrany přírody. Tato organizace je první celosvětovou unií spojující vládní a nevládní organizace za účelem ochrany přírody. Jejím posláním je ovlivňovat, podporovat a pomáhat společnostem z celého světa v ochraně rozmanitosti a celistvosti přírody a zajišťovat ekologické a udržitelné využívání přírodních zdrojů. Působí v Asii, Africe, Evropě, Americe a Oceánii (IUCN 2021). IUCN vytvořilo kategorizaci chráněných území, pro ochranu divočiny jsou podstatné kategorie Ia, Ib a II, které jsou zde uvedeny podrobně:

- Ia – Přísná přírodní rezervace (*Strict Nature Reserve*):
 - Oblasti pevniny nebo moře s mimořádnými či reprezentativními ekosystémy či geologickými nebo fyziologickými znaky nebo druhy. Přístupnost oblasti je primárně pro vědecké výzkumy či sledování životního prostředí.
- Ib – Divočina (*Wilderness Area*)
 - Rozlehlá nepozměněná nebo jen mírně upravená pevnina nebo moře se zachovaným přirozeným přírodním charakterem, bez trvalého či významného osídlení. Je spravována takovým způsobem, aby se zachovala v nedotčeném přírodním stavu.
- II – Národní park (*National Park*)
 - Přírodní oblasti pevniny nebo moře určené k: (a) ochraně ekologické integrity jednoho nebo více ekosystémů pro současnou i pro budoucí generaci, (b) vyloučení využívání území neslučitelného s účely ochrany daného území, (c) poskytnutí prostoru pro duchovní, vědecké, vzdělávací, rekreační a návštěvnické cíle, které jsou environmentálně a kulturně slučitelné s cíli ochrany daného území.
- III – Přírodní památka (*Natural Monument*)
- IV – Místo výskytu druhu (*Habitat/Species Management Area*)
- V – Chráněná krajinná/mořská oblast (*Protected Landscape/Seascape*)
- VI – Chráněná oblast přírodních zdrojů (*Managed Resource Protected Area*) (Badman, Bomhard 2008).

Dalším pojmem, který je vhodné si pro tuto práci představit, je „*rewilding*“, česky by se dalo říci „*znovuzdivočení*“. Jedná se tedy o opětovné uvedení do přírodního stavu. Původ tohoto pojmu nalezneme na konci osmdesátých let, kdy ho poprvé použil Dave Foreman, americký aktivista a ochránce přírody. První podrobnou definici uvedli biologové Michael Soulé a Reed Noss v roce 1998 (Soulé, Noss 1998). „*Rewilding*“ pojali jako novou metodu ochrany, která by zároveň doplnila stávající metody ochrany biodiverzity (Beeldens 2016). Definovali také tři základní funkce charakterizující takové oblasti, a to velké, přísně chráněné jádro – centrální rezervace (divočina), dále propojenost a klíčové druhy (Soulé, Noss 1998).

Dostál a kol. (2012) „*rewilding*“ definují jako určité znovuoobnovení přírodních procesů na rozsáhlých krajinných celcích pomocí návratu ekologicky klíčových druhů živočichů, typicky velkých savců. Tyto druhy se dostanou do oblastí jejich historického výskytu. Dostál a kol. (2012) tento pojem vymezují i v širším smyslu, ve kterém jej definují jako účinný způsob ochrany přírody a biodiverzity, jenž současně minimalizuje náklady na údržbu krajiny a zvýší turistickou atraktivitu dané lokality. Ve výsledku je tedy z ochrany přírody vytvořena reálná ekonomicky udržitelná alternativa využití libovolně velkého území (Dostál a kol. 2012).

Průkopníkem „*rewilding*“ byl Aldo Leopold (1887–1949), americký lesník a spoluzakladatel nevládní organizace *Wilderness Society*. Tato organizace se v USA stará o rozsáhlé oblasti divočiny (minimální rozloha 2 000 ha). „*Rewilding*“ opírá svůj původ i o teorii ostrovní biogeografie autorů Roberta H. McArthura a Edwarda O. Wilsona (1967). V teorii se upozorňuje na zvyšující se riziko vyhynutí populací v chráněných oblastech se snižujícím se rozsahem a vzájemnou izolací oblastí. V současnosti se proto po celém světě realizují nejrůznější „*rewildingové*“ projekty. V Severní Americe je nejrozsáhlejším projektem iniciativa *Yellowstone to Yukon Conservation Initiative*, ve které se vytváří biokoridory mezi Yukonem a Yellowstonem, v Austrálii je známý projekt *Gondwana Link*, v Kostarice je chráněná oblast *Area de Conservacion Guanacaste*. I v jižní a jihovýchodní Africe nalezneme velkorysé projekty realizované organizací *Peace Parks Foundation*. V Evropě stojí za zmínku iniciativa *European Green Belt*, jeden z prvních „*rewildingových*“ projektů. Jeho cílem byla obnova ekosystémů v místech železné opony (Dostál a kol. 2012).

2.2. Americké pojetí

Pro americký koncept divočiny je významné devatenácté století, ve kterém na severoamerickém kontinentu začala vznikat hnutí za ochranu divočiny. V roce 1872 vznikl první národní park v Yellowstonu, který je nejstarším národním parkem na světě, známým především pro svou divočinu. Nedlouho po tom, v roce 1892, byla založena ekologická organizace *Sierra Club*, jejímž cílem je chránit divočinu. Dnes patří mezi nejvlivnější environmentální organizace v USA. V Americe vznikl samotný termín „divočina“ („wilderness“) a pojem „divokost“ („wildness“). Divokost se podle amerického pojetí může nejvíce rozvíjet právě v divočině. Zároveň je vnímání divokosti omezováno naší zkušeností, proto je složité ji přímo definovat (Kotecký a kol. 2013).

V rámci amerického zákona na ochranu divočiny (*The Wilderness Act*) z roku 1964 se divočina definuje jako rozsáhlá oblast bez lidského osídlení či lidského vlivu. Je to dáno historií, kdy při osidlování Ameriky bylo zřejmé, co je již „civilizované“, tedy zabrané osadníky, a to zbylé okolí bylo nazýváno divočinou (Vlašín 2015). Tento zákon byl prvním svého druhu, předběhl tedy všechny evropské legislativní koncepty směřující k ochraně divočiny. V překladu definice dle *The Wilderness Act* je území divočiny definováno jako protiklad území, ve kterém dominují lidské aktivity. Na základě tohoto dokumentu jsou popsány lokality nenarušené člověkem, kdy člověk je v nich pouze dočasným návštěvníkem. Zákon označuje jako území divočiny pozemky hospodářsky nevyužívané ve federálním vlastnictví, které si zachovávají svůj primární charakter a vliv. Takové pozemky jsou bez lidských sídel, bez trvalého vylepšování, jsou chráněny a v rámci péče o ně jsou zachovány jejich přírodní podmínky. Definice tedy zahrnuje 1) území primárně ovlivňované pouze přírodními silami, bez registrovatelného lidského dopadu; 2) území poskytující vynikající příležitost pro prožívání samoty nebo primitivní a neorganizované rekreace ve volné přírodě; 3) území s rozlohou minimálně 5 000 akrů anebo území s dostatečnou velikostí pro jeho ochranu a využívání v nenarušených podmínkách; 4) území s předmětem ochrany ekologickým, geologickým či jiným nebo území s hodnotou vzdělávací, krajinářskou či historickou (Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000, 2013). Díky tomuto zákonu byl vytvořen Národní systém ochrany divočiny (tzv. *National Wilderness Preservation System – NWPS*). Skládá se ze 765 jednotlivých oblastí (přibližně 110 milionů akrů). Pod ochranu NWPS spadá široká škála stanovišť, jako jsou mokřady, pouště, pobřežní oblasti, hory apod. Jednotlivé divočiny spravují federální agentury (*Bureau of Land Management, National Park Service, U.S. Fish and Wildlife Service, U.S.*

Forest Service), které jsou zavázány zákonem o divočině z roku 1964 (Tricker, Landres 2018).

V minulém století se však postupně rozvinula i nemalá kritika konceptu ochrany divočiny. V Evropě se na toto téma začaly vést debaty až v posledních desetiletích, na rozdíl od USA, kde se toto téma začalo řešit již o něco dříve. Mezi významné americké osobnosti, které rozpoutaly debatu o divočině, patří William Cronon. Ve své esejí *The Trouble with Wilderness* z roku 1995 označil „divočinu“ za lidský konstrukt. Dle Cronona je „divočina“ pro Evropany a Američany opakem civilizace. Pohlíží se na ni jako na prostor, kde nejsou lidé. Poukazuje ale také na miliony původních obyvatel, kteří byli po celé Americe vysídleni a nahnáni do přírodních rezervací. Většina míst světa byla již někdy dříve osídlena, ale dnes se tato místa považují za nedotčená, protože zdejší historie byla zapomenuta. V tomto Cronen spatřuje onu ironii. Divočinou je podle něj místo, které „kapitalisté“ vytvořili pro vlastní rekreaci, pro to, aby se mohli oprostít od městského způsobu života (Cronon 1995). Do akademické diskuze o divočině se zapojili i Američané M. P. Nelson a J. B. Callicott. Napsali rozsáhlá díla *The Great New Wilderness Debate* (1998) a *The Wilderness Debate Rages On: Continuing the Great New Wilderness Debate* (2008). Řeší v nich klíčové environmentální problémy moderní doby. Druhé zmíněné dílo, *The Wilderness Debate Rages On: Continuing the Great New Wilderness Debate*, navazuje na první a znovu oživuje debatu na téma divočiny. V obou svých dílech autoři pojetí divočiny jak kritizují, tak poukazují na jeho pozitiva a představují různé jeho koncepte (Callicott, Nelson 2008).

2.3. Evropské pojetí

V evropském myšlenkovém prostoru se pojetí divočiny a její ochrany vyvíjelo odlišně. Ještě v šestnáctém. století byla za ideál evropské přírody považována tzv. arkadská krajina. Pro tu je charakteristický zvlněný až kopcovitý terén, ve kterém se střídají travnaté plochy s pastvinami, hájky a ovocnými stromy. Nachází se v ní dostatek pitné vody a stáda zvířat. Jedná se o lesostepní krajinu s výhledem do okolí, možnosti úkrytu a dostatkem potravy. Až v raném osvícenství v sedmnáctém století přišla jedna z prvních myšlenek pozitivního vnímání divočiny. Počátky jejího obdivování jsou spojeny s Anthonym Ashley-Cooperem (1670–1713), anglickým filozofem, jehož teoretické úvahy rozvinul a následně i zpopularizoval Jean-Jacques Rousseau (1712–1778). Právě Rousseau rozšířil vztah k divočině z elitních společenských vrstev i mezi širší společnost. Formuloval idealizovaný koncept vznešeného divocha a kritizoval civilizaci (Kotecký a kol. 2013). Dle jeho názoru

je nejlepším místem pro život dobře uspořádaná společnost, což ovšem tehdejší společnost v jeho očích nespĺňovala, a proto hodnotil divočinu tak kladně (Kirchhoff, Vicenzotti 2014).

Vzhledem k tomu, že Evropa patří již historicky mezi nejintenzivněji osídlené oblasti světa, by se zde americké pojetí uplatňovalo těžko, proto je zde koncept divočiny odlišný. Území divočiny jsou v Evropě chráněny prostřednictvím národních legislativ. Ty se mezi jednotlivými státy často významně liší. Uznávaná metoda kategorizace cílů managementu je výše zmiňovaná kategorizace IUCN.

Pro definování divočiny v Evropě byl zásadní rok 2009, ve kterém bylo vydáno usnesení parlamentu o divočině v Evropě (*European Parliament Resolution on Wilderness in Europe*). To vyzývá Evropskou komisi k vypracování jasné definice divočiny, k mapování stávajících evropských oblastí divočiny, k provedení studie vyhodnocující divočinu a její výhody, k vypracování strategie pro divočinu v EU, k propagaci hodnot divočiny a k obnově nových oblastí divočiny. Iniciativa *Wild Europe* (WEI) začala v únoru 2009 propagovat koncept divočiny (*wilderness*) mezi evropskými organizacemi na ochranu přírody – *PAN Parks*, *EUROPARC*, *WWF*, *BirdLife International*, *IUCN*, *UNESCO*, *Institute for European Environmental Policy (IEEP)*, *European Centre for Nature Conservation (ECNC)*, *Rewilding Europe* a zapojila i pracovníky Evropské komise a Rady Evropy (Rossberg 2014). Významné bylo zasedání v Praze v květnu 2009, při kterém se sešlo více než 250 účastníků ze čtyřiceti zemí. Výsledkem je dokument nazvaný „Poselství z Prahy“. Řeší nejenom divočinu („*wilderness*“), ale i přírodní území („*wild nature*“), pro které je charakteristická větší míra antropogenního ovlivnění (fragmentace, usměrňování jejího vývoje...). Většina takových území v celé Evropě se považuje za velmi cenná pro ochranu druhové diverzity, přírodního bohatství a nenahraditelného přírodního a kulturního dědictví. Na konferenci se účastníci shodli na tom, že příroda západní Evropy je člověkem pozměněna do takové míry, že bude vyžadovat dlouhodobou a pozvolnou obnovu. Oproti tomu země na severu a na východě Evropy oplývají místy člověkem skutečně nedotčenými nebo jen málo dotčenými a je důležité takové přírodní celky uchránit v této podobě. Střední Evropa se nachází někde mezi nimi a ochranáři by v daných přírodních celcích měli upřednostňovat bezzásahový režim nebo přírodní procesy podpořit renaturalizačními projekty. Výsledný dokument konference uvádí kroky, aktivity a opatření vedoucí k ochraně posledních zbytků evropské divočiny. Dále bylo doporučeno dokončení mapování divočiny, vznik celoevropského registru divočiny popisujícího stav daných oblastí a jejich ohrožení, vytvoření vyhodnocení

socioekonomických přínosů divočiny, včetně hledání vhodných metod k prezentaci přínosů široké veřejnosti (Křenová 2009).

V Evropské unii existuje soustava chráněných území Natura 2000, ve které se chrání nejcennější, nejohroženější či endemické druhy živočichů, rostlin a stanovišť. Vytvoření Natury 2000 ukládají dva nejdůležitější právní předpisy Evropské unie na ochranu přírody, a to:

- směrnice 2009/147/ES (nahradila směrnicí 79/409/EHS), o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“),
- směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“) (Natura 2000, 2006).

Přibližně 4 % rozlohy území Natura 2000 je přísně chráněno dle kategorií chráněných území IUCN Ia a Ib. Taková území nalezneme ve dvanácti členských státech EU (Belgie – Valonsko, Bulharsko, Estonsko, Francie, Finsko, Řecko, Lotyšsko, Litva, Polsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko). Tato data vychází najevo dle rozboru Společné databáze vyhlášených území (*Common Database on Designated Areas – CDDA*). V rámci členských států platí ovšem odlišná ustanovení na ochranu těchto kategorií. Definice divočiny, která je relevantní a využitelná ve všech členských státech a biogeografických oblastech, se soustředí jen na ekologicky nezbytné prvky. Je uvedena ve studii *Guidelines on Wilderness in Natura 2000* (v překladu Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000), kterou nechala v roce 2013 vypracovat Evropská komise. Dle této příručky je divočina definována jako území, ve kterém panují přírodní procesy. Tvoří ji přirozené stanoviště a druhy. Její velikost je dostatečná pro efektivní fungování přírodních procesů. Jedná se o území, které je nepozměněné nebo jen slabě pozměněné, bez jakýchkoli rušivých lidských aktivit a činností, při kterých by se z území vynášely přírodní zdroje. Dále je takové území bez sídel, infrastruktury a vizuálního narušení. V definici jsou zahrnuty čtyři základní charakteristiky divočiny. Těmi jsou přirozenost, nenarušenost, absence rozvoje (hospodářského využívání) a měřítko, které je proměnnou a hlavním kritériem pojetí divočiny (Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000, 2013). Základ pro tuto definici byl formulován již na zmíněné konferenci v Praze. *The Wilderness Working Group* (WWG) vytvořilo po pražské konferenci pracovní definici („*Discussion Draft: A Working Definition of European Wilderness and Wild Areas*“). Definice podle WWG zahrnuje podstatné aspekty pro řízení na úrovni EU a v rámci soustavy Natura 2000.

Definice dle *European Wilderness Working Group* (2011), vychází z IUCN kategorie Ib a definuje divočinu jako rozsáhlé nepřeměněné nebo jen slabě přeměněné přírodní území s panujícími přírodními procesy, bez lidských zásahů, infrastruktury a trvalého osídlení. Důvodem ochrany takových území je zachování přírodních podmínek, které by umožnily lidem prožívat spirituální hodnoty přírody (Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000, 2013).

WWG je nestátní nezisková evropská organizace, kterou tvoří skupina odborníků na divočinu z celé Evropy. Snaží se navrhnout praktické iniciativy s cílem obnovy a ochrany divočiny a rozvíjet v tomto ohledu politiku. V současné době sdružuje odborníky z patnácti zemí včetně odborníků z České republiky. Jejimi členy jsou zástupci nevládních organizací, ředitelé národních parků a vědci (Wild Europe 2021).

Některé Evropské země vytvořily své vlastní definice divočiny. Bylo to například Německo, Finsko a Švédsko. Jejich definice se zakládají na již existujících definicích (jako definice IUCN nebo WWG). Švédsko do své definice zahrnuje kritérium velikosti pro oblast IUCN Ib. Německo si stanovilo vlastní cíl, přestože se drží obsahu dané definice. Do roku 2020 má divočina zaujímat 2 % německého území (Ollos 2019). Tento cíl si stanovilo už v roce 2007 a stalo se tak jedním z průkopníků v ochraně divočiny v Evropě. Přestože cíl nebyl zcela naplněn, událo se v ochraně divočiny mnoho pokroků. V roce 2020 bylo za divočinu označeno 0,6 % území Německa namísto plánovaných 2 % (Sommer 2020). Navíc je zřejmé, že v Německu je potenciální prostor pro vytvoření divočiny dostatečný. Dle studie autorů Schumacher a kol. z roku 2018 je velký potenciál pro vznik nové divočiny v německých rozlehlých lesích, ale i v říčních nivách, bývalých vojenských a průmyslových oblastech, vysokých horách, rašeliništích a na pobřeží. V součtu se jedná o více než 3,5 % celkové německé krajiny (Schumacher a kol. 2018). Ojedinělé je ve svém definování divočiny Finsko. Finský zákon o rezervacích pro ochranu divočiny (1991) pamatuje ve své definici na ochranu kultury Laponců. Divočinu definuje jako území, které je zřízeno pro uchování divokého charakteru území, pro ochranu kultury Laponců a s tím související ochranu jejich tradičních prostředků pro získávání obživy a také pro rozšiřování možností nejrůznějšího využívání přírody. Tento koncept divočiny má své kořeny v místních starých kulturách lovu a rybaření. Jedná se o kategorii IUCN VI – chráněná oblast přírodních zdrojů (Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000, 2013).

2.4. České pojetí ochrany přírody a divočiny

2.4.1. Ochrana přírody na území České republiky

S ochranou české přírody se začalo již v první polovině devatenáctého století, nejčastěji se udává rok 1838, kdy Jiří František hrabě Buquoy vyhlásil na svém panství dvě chráněná území: Žofínský prales (dnešní národní přírodní rezervace) a Hojná voda (dnešní národní přírodní památka) (Kotecký a kol. 2013). Jednalo se o maloplošnou ochranu soukromoprávního charakteru, území byla označována jako „rezervace“ či „přírodní památka“. Časem přibývalo mnoho dalších míst, která byla určena státem nebo soukromníky k ochraně. Do vzniku Československé republiky (1918) vzniklo na našem území přes dvacet rezervací (například Boubínský prales, Barrandova skála, Javořina, Černé a Čertovo jezero). Za doby první republiky se začalo více prosazovat přírodovědecko-ekologické pojetí chráněných území a narostl počet přírodních rezervací. Do roku 1938 se jich v Československé republice zřídilo 142 (Šichmanová 2018). Nejvíce se jich vyhlásilo tzv. „silvestrovským“ výnosem Ministerstva školství a národní osvěty 31. prosince 1933. Do roku 1938 se podařilo vytvořit síť maloplošných chráněných území. Ta chránila nejčinnější přírodní lokality. Během druhé světové války byla činnost ochrany přírody významně potlačována (Lipský 2016).

Po druhé světové válce se objevila myšlenka nutnosti chránit přírodu nejenom před člověkem, ale i pro člověka. To znamená, že by se území neměla pouze „zakonzervovat“ a nezasahovat do nich, ale měla by se i chránit pro jejich důležitost a nenahraditelnost. Dále se objevila i ochrana velkoplošných území. V březnu roku 1955 vznikla CHKO Český ráj a v červenci roku 1956 CHKO Moravský kras. V srpnu roku 1965 vznikl první, svého času moderní zákon o státní ochraně přírody (zákon č. 40/1956 Sb.). Vztahoval se pouze na území české části republiky. Kategorizoval typy chráněných území a stanovoval základní předpoklady k jejich vyhlášení (Šichmanová 2018). Stanovil kategorie národní park (NP), chráněná krajinná oblast (CHKO), státní přírodní rezervace, chráněné naleziště, chráněný park a zahrada, chráněná studijní plocha a chráněný přírodní výtvar (Lipský 2016). V roce 1958 byl zřízen jako resort Ministerstva školství a kultury Státní ústav památkové péče a ochrany přírody (SÚPPOP) podle zákona o památkách (zákon č. 22/1958 Sb.) (Pešout 2019). V roce 1963 vznikl první a za socialismu jediný národní park: Krkonošský národní park (KRNAP). Dále se tento rok vyhlásila CHKO Šumava. CHKO Šumava zaujímal 1 630 km² a byla to největší zvláště chráněná oblast v tehdejší Československu (Lipský 2016).

Během šedesátých a sedmdesátých let se zcela změnila krajinná struktura, tradiční pestrou mozaikovitou krajinu plnou drobných plošek vystřídala hrubozrná krajina otevřených polí, tzv. „*large-scale landscape of collective openfields*“ (Lipský 2010a). S postupně se zhoršujícím životním prostředím obor ochrany přírody přitahoval více mladých lidí. Vznikl například Svaz pro ochranu přírody a krajiny (TIS), který později zanikl a Český svaz ochránců přírody (ČSOP), který existuje dodnes. V osmdesátých letech bylo velmi populární mládežnické Hnutí Brontosaurus, věnující se ochraně přírody a životního prostředí. Dále se ochraně přírody věnovaly zájmové organizace Klub českých turistů, Český rybářský svaz či Českomoravská myslivecká jednota. Kromě zájmových organizací se angažovaly i vědecké společnosti, jako jsou Česká botanická společnost a Česká společnost ornitologická (Lipský 2016).

Do roku 1989 bylo v Česku vyhlášeno dvacet chráněných krajinných oblastí (CHKO) a přes tisíc maloplošných zvláště chráněných území (ZCHÚ). Ovšem ani přes vytvoření husté sítě reprezentativních ZCHÚ a přísnou ochranu vybraných území se nezamezilo výraznému úbytku zvěře, mizení vzácných ohrožených druhů rostlin a živočichů a celkovému snížení biodiverzity. Ekonomický tlak převyšoval potřeby ochrany přírody, a to až do vydání zákona České národní rady č. 65/1986 Sb. („sankční dodatek“), díky kterému bylo možné udělit za poškozování přírody pokuty a sankce. V roce 1987 byla vydána vyhláška č. 177/1987 Sb., o ochraně dřevin rostoucích mimo les, která zaručila ochranu rozptýlené nelesní zeleni. Tu bylo možné do té doby při pozemkových úpravách libovolně likvidovat, což bylo během velkoplošného socialistického zemědělství často praktikováno (Lipský 2016).

Po sametové revoluci v listopadu 1989 se v oblasti ochrany přírody, a tedy i divočiny objevilo mnoho změn. Za nejdůležitější se považují vznik samostatného Ministerstva životního prostředí (MŽP) a přijetí zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, z roku 1992 (Enviweb 2019). S novým zákonem se již chránily i celé krajinné celky, a ne pouze kusé části přírody a dále se zjednodušila stávající kategorizace. Velkoplošná území NP a CHKO zůstala, maloplošná území se rozdělila do čtyř kategorií (přírodní rezervace, národní přírodní rezervace, přírodní památka a národní přírodní památka) (Lipský 2016). Začala se také koncipovat ekologická síť – Územní systém ekologické stability (ÚSES) (Birklen, Kůsová 2013). Dále se vyhlásily dva nové národní parky, a to v roce 1991 NP Šumava a NP Podyjí. NP České Švýcarsko byl vyhlášen v roce 2000 již podle nového zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Mezi lety 1990 a 1991 vznikly čtyři nové CHKO: Broumovsko, Železné hory, Litovelské Pomoraví

a Poodří. To bylo významné z toho hlediska, že se pod ochranu poprvé dostala i nížinatá nivní a lužní krajina. V roce 2005 vznikla CHKO Český les a v roce 2016 CHKO Brdy. Se vstupem do EU v roce 2004 byla nezbytná novelizace zákona o ochraně přírody a krajiny. Zákon se musel sladit s evropskou legislativou, nutné bylo začlenění do evropské soustavy chráněných území Natura 2000 (Lipský 2016). Stav oblastí Natura 2000 musí být vyhodnocován každých šest let. První vyhodnocování bylo provedeno v období 2000 – 2006 a již v další etapě hodnocení bylo vidět zlepšení sledovaných stanovišť (Křenová, Kindlmann 2015).

2.4.2. Česká divočina

Pod pojmem divočina je obecně chápáno území ponechané úplnému nebo převážně spontánnímu vývoji, bez vlivu člověka. Ve střední Evropě, potažmo v České republice, se pod pojmem divočina skrývá spíše obnova přirozené dynamiky přírodních biotopů neboli obnova přírodních procesů v největší možné míře (Prach 2010). Není možné navrátit krajinu do podoby divočiny dávné minulosti. Neumožňuje to mnoho aspektů, které se vývojem změnily, například změna klimatických podmínek, vodní režim krajiny, struktura krajiny – lesy jsou v současnosti obklopeny převážně loukami a poli namísto jiných lesů. Rozdílné jsou i biologické podmínky. Dnešní lesy tvoří převážně nepůvodní dřeviny a květena. Také není možné zajistit přežití takového množství jedinců, ani druhů velkých savců, jako tomu bývalo v dávné minulosti (Kotecký a kol. 2013). Proto v dnešní české krajině můžeme nalézt dva základní typy divočiny. Prvním typem je taková divočina, která se vyvíjí v přírodě blízkých či přírodních biotopech bez většího vlivu člověka. Tu nalezneme v některých lesních porostech, jako jsou u nás horské smrčiny, podhorské bučiny či některé zachovalé lesy nižších poloh. V jiných zemích Evropy se může jednat i o rozsáhlé mokřady. Druhým typem je tzv. nová divočina, vzniklá na území dříve člověkem intenzivně využívaném (Prach 2010).

V posledních letech se v mnoha evropských zemích, včetně České republiky, vedou rozsáhlé diskuze na téma divočiny a bezzásahového managementu. Tyto diskuze jsou vyvolány několika silnými motivačními faktory. Z ekologického hlediska se jedná o přírodní faktory, které závažným způsobem změnily krajinu a vyvolaly debaty o vhodnosti současných způsobů řízení ekosystémů v chráněných územích. Byly to například orkány Lothar a Kirill, přemnožení hmyzu, velké požáry či záplavy. Kromě přírodních faktorů se na diskuzi podílely i sociologické a kulturní aspekty. S pádem železné opony se znovuotevřely hranice, lidé mohli snadněji cestovat, poznávat další místa

a získávat nápady. S tím přišly i myšlenky na implementaci nových koncepcí ochrany přírody a správy ekosystémů (Křenová, Zicha 2016).

Krajinný ráz a biodiverzitu v současnosti ovlivňuje zejména zemědělství, které v posledních letech začaly charakterizovat dva procesy: intenzifikace a extenzifikace. Pro intenzifikaci je typická vyšší produkce na menší ploše díky používání umělých hnojiv a fosilních paliv. Vede ke snížení výměry orné i celkové zemědělské půdy. V konečném důsledku taková krajina ztratí význam pro živočichy, kteří by v ní jen těžko hledali útočiště. Extenzifikace je opačným procesem intenzifikace. Jedná se o snížení intenzity hospodaření a opouštění zemědělské půdy (Lipský 2010a). Oba tyto procesy mají za následek pokles krajinné diverzity a zmenšení rozdílů mezi jednotlivými krajinnými typy. Mezi procesy, které v dnešní době významně ovlivňují a mění krajinu, dále patří rozšiřování měst, urbanizace a suburbanizace, globalizace, rozvoj dopravní infrastruktury, těžba surovin, turistika a rekreace. Kvůli tlakům těchto procesů se snižuje přírodní i kulturní hodnota krajin, slábnou regionální rozdíly a biodiverzita (Lipský, Romportl 2007). V okolí intenzivně obdělávaných ploch ovšem nalezneme opuštěné plochy, na kterých sukcesními procesy vznikají nová přírodní společenstva. Tyto oblasti objevující se v kulturní krajině mohou vytvořit také tzv. novou divočinu (Lipský 2010b). Nová divočina, charakteristická ranými sukcesními stadii vegetace, není společensky přijímaná vždy pozitivně. Podle místa vzniku rozlišujeme novou divočinu:

- postagrární, vznikající na opuštěných polích, loukách, pastvinách, ovocných sadech, zahradách a vinicích,
- postmontánní, vznikající v opuštěných lomech, povrchových dolech, cihelnách a pískovných nebo na haldách, odvalech či výsypkách anebo v poddolovaném poklesávajícím území,
- postindustriální, vznikající v opuštěných zarůstajících průmyslových areálech,
- postsídelní, vznikající na místě zaniklých sídel,
- postmilitární, vznikající na opuštěných vojenských výcvikových prostorách a cvičištích (Lipský 2010b).

Starou, původní divočinu nalezneme v České republice v malých zbytcích pralesních rezervací. Jedná se o klimaxová společenstva vyvíjející se stovky, někde i tisíce let. Na našem území se nacházejí pouze ojediněle (Lipský 2010b). V lesích, které jsou ponechány samovolnému vývoji, je znát zásadní význam pro přírodní procesy. Nalezneme vedle sebe stadia růstu, zralosti i rozpadu. V pralesních formacích je dostatek mrtvého

dřeva, které má důležitou roli pro hnízdění ptáků v dutinách, pro saproxylické druhy brouků, pro různé druhy hub a hlavně pro půdní organismy. Jejich rozmanitost a počty jsou v takovém prostředí daleko větší. Jenom v šumavském národním parku se v pralesovitých zbytcích našlo padesát doposud nepopsaných druhů půdních živočichů, které se v okolních, člověkem ovlivněných oblastech nevyskytovali (Dušek, Hošek 2016). Je důležité, aby plocha, která se ponechá vlastnímu vývoji, byla dostatečně rozsáhlá. Prach (2010) udává minimální rozlohu takové oblasti 1 000 hektarů. Na menších plochách by nebylo možné uplatnit veškeré dynamické přírodní procesy, jako je metapopulační dynamika, dynamika plošek apod. Důležité je i omezení okrajového efektu, který by byl na menších plochách rozhodující (Prach 2010).

Rozdíl mezi divočinou a běžným rozlehlým lesem, ve kterém se obnovuje přírodě blízká druhová skladba a kde se praktikuje výběrová těžba, je v tom, že oblasti divočiny jsou ponechány přirozeným disturbancím, jsou tam průběžné přeměny a vyskytuje se tam jev dynamiky plošek. Disturbancí může být i jen menší zásah, jako rozrytí kousku země divočáky, stržení břehu divokou vodou, říční nános, strakapoudem vytesaný otvor do kmene stromu, ve kterém se tak vytvoří biotop pro houby, ale i větší disturbance jako například pád starého stromu po jeho dožití, polom vyvolaný vichřicí, kůrovcová kalamita, bleskem vyvolaný požár, sesuv půdy či změna říčního toku. Disturbance jsou tedy chápány jako podněty vytvářející vhodné podmínky pro takové rostliny a živočichy, které v krajině před disturbancí nenalézají životaschopný prostor. Disturbance vytváří v krajině pestrou a dynamickou mozaiku. Nalezneme je v nejrůznějších prostředích, ovšem v pralesních rezervacích jsou dobře patrné. Například v jedlobukovém pralese v Beskydech lze vidět jak vzrostlé stromy, tak i malé a velké světlinky s padlými kmeny a skupiny mladých stromků. Na Šumavě jsou k nalezení vegetace od mladých semenáčků, přes statné staré smrky, až po plochy čerstvě uschlých stromů (Kotecký a kol. 2013).

A jak vidí českou divočinu veřejnost? Co si lidé představí, pod pojmem divočina? Rozeznají ji od běžného hospodářského lesa, resp. člověkem pozměněného prostředí? Na tyto otázky a mnohé další se pokusil odpovědět výzkum uskutečněný Katedrou environmentálních studií Fakulty sociálních studií Masarykovy univerzity v Brně (Krajhanzl a kol. 2015). Tomuto výzkumu bude věnováno několik následujících odstavců, protože pro komplexní hodnocení české divočiny je důležité nehledět na danou problematiku pouze „odborným“ pohledem, ale je třeba věnovat pozornost i tomu, jak českou divočinu vnímají běžní lidé, její návštěvníci. Je podstatné vědět,

jak se v divočině návštěvníci chovají a co od návštěvy divočiny očekávají. Právě taková znalost může pomoci k vytvoření vhodného managementu její ochrany.

V tomto výzkumu bylo celkem 2023 respondentů starších osmnácti let, zastoupeni byli respondenti ze všech krajů. Více než polovina respondentů si pod pojmem „česká divočina“ neumí nic představit a necelá polovina respondentů ji ani nikdy nenavštěvuje. Pokud si českou divočinu respondenti umí představit, představují si ji jako přirozenou, krásnou, zajímavou, potřebnou, pestrou, přitažlivou, zdravou, neznámou a malou a jsou si poměrně jisti v tom, že je nutné ji chránit. Nejvíce Čechy v divoké přírodě potěší divoké scenérie: skály, vodopády, divoké potoky a zahlédnutí vzácných druhů organismů, nejméně naopak druhy živočichů, které nevidíte, i když víte, že tam jsou: rys, orel, los apod., a dále různé fáze vývoje přírody, např. mladé, dospělé, staré i tlející stromy na jednom místě. Dle většiny respondentů by na území divoké přírody měl platit zákaz rozdělování ohně, měla by zde být platná pravidla a regulace, měl by zde platit zákaz chodit mimo stezky, psi by zde měli mít povolen vstup pouze na vodítku a sporty by zde měly být zakázány. S tvrzeními, že by na území divoké přírody měl být neomezený přístup a že by lidé obecně neměli mít do divoké přírody přístup, převládá mírný nesouhlas (Krajhanzl a kol. 2015).

Dále výzkum řešil otázky týkající se stavu divoké přírody, podpory volně žijících druhů živočichů a potřeby divokou přírodu chránit. Dotazovaní se nejvíce přiklánějí k tomu, že v posledních deseti letech stav divoké přírody zůstává stejný anebo vývoj divoké přírody nedokáží posoudit. Dle respondentů patří mezi dlouhodobá rizika pro zachování divoké přírody nejvíce lesní požáry, těžba či například úbytek lesů kvůli urbanizaci (např. bydlení), naopak za nejméně ohrožující považují hmyz nebo nemoci ohrožující rostliny a živočichy a pastvu na lesních pozemcích. V odpovědích na otázku, zda podporovat, či nepodporovat výskyt šelem a dalších volně žijících druhů, se respondenti spíše přikláněli k jejich podpoře. Největší ohlas v podpoře získal rys, poté divocí koně, zubři, vlci, lišky a medvědi a nejmenší podporu respondentů získali bobři. Podle české veřejnosti by zodpovědnost za ochranu divoké přírody mělo mít hlavně MŽP ČR. Nejméně zodpovědní jsou dle respondentů vědci a nakonec jednotlivci s rodinami. V průzkumu se zjišťovalo i chování jednotlivých lidí ve vztahu k ochraně divoké přírody a zjistilo se, že většina dotazovaných nedělala žádnou z vybraných aktivit (v roce 2014). Jednalo se o aktivity jako využívání v divoké přírodě jen takových služeb, které jí neškodí, při nakupování výrobků upřednostňování zboží nepoškozujícího divokou přírodu nebo záměrně ponechání místa pro divokou přírodu na pozemcích, o které se dotyčný stará. V těchto třech případech aktivitu vůbec nedělalo okolo 75 % respondentů, ovšem okolo 50 % respondentů projevilo

ochotu ji v příštích měsících dělat. Výrazně hůře na tom byly aktivity jako nošení trička, odznaku nebo samolepky podporujících ochranu divoké přírody, napsání úřadům, politikům nebo firmám kvůli ochraně divoké přírody a začlenění se do organizace podporující ochranu divoké přírody. Tyto tři aktivity vůbec nedělalo okolo 95 % dotazovaných a ani se u nich neprojevil významný zájem danou aktivitu v budoucích měsících dělat (Krajhanzl a kol. 2015).

Dalším tématem výzkumu bylo rozšiřování divoké přírody. Zkoumal se odhad skutečné rozlohy lesů, chráněných přírodních území a divočiny na území České republiky v procentech a poté se zkoumala rozloha, o které si Češi myslí, že by ji daná kategorie měla zaujímat. U lesů a chráněných přírodních území měli respondenti poměrně přesné odhady. U lesů lehce nadhodnotili jejich stav, odhadovali 36 % rozlohy České republiky, přičemž dle Českého statistického úřadu (ČSÚ) zaujímaly lesy 33,9 %, a preferovaná rozloha by měla být dle respondentů ještě vyšší (40,9 %). U chráněných přírodních území byli Češi velmi přesní, odhadovali 17,8 % rozlohy České republiky, skutečný stav dle ČSÚ byl 16,2 %. Preferovaná rozloha by měla být dle Čechů 20,6 % rozlohy České republiky. Území divočiny ovšem Češi poměrně hodně nadhodnotili. Odhadovali, že území divočiny zaujímá 10,2 % rozlohy České republiky a preferovali by území ještě větší, a to 13,23 % rozlohy České republiky. Skutečná rozloha divočiny dle ČSÚ byla ale pouze 0,3 % (Krajhanzl a kol. 2015).

Výzkum se zajímal i o vznik nové divočiny a o její rozšiřování. Více než polovina dotazovaných Čechů si myslí, že nová divočina může vzniknout na takovém místě, na kterém člověk přestane zasahovat. Doba vzniku takové případné nové divočiny trvá podle většiny Čechů maximálně sto let. S rozšiřováním území s divočinou souhlasí necelá polovina respondentů, významná část respondentů si v této otázce není jista a necelých 20 % dotazovaných s rozšiřováním nesouhlasí. Jako nejzásadnější důvody, proč rozšiřovat území s divokou přírodou, označili respondenti tvrzení, že se jedná o prostor pro ohrožené druhy živočichů a rostlin a o prostor bez lidského vlivu pro živočichy a rostliny a také to, že divoké prostředí čistí ovzduší. Naopak za nejméně zásadní důvody, proč taková území rozšiřovat, považují adrenalin z toho, že je občas dobré zažít nebezpečí, a obecně to, že tam lidé rádi jezdí (Krajhanzl a kol. 2015).

Lidé se dále poměrně ztotožňovali s názorem, že příroda, která přestane být ovlivňována, vede k zajímavým změnám ve vzhledu krajiny, a s názorem vyjadřujícím pozitivní přijetí vlků a rysů, kteří by se na našem území usadili bez našeho přičinění. Spíše nerozhodně se respondenti stavěli k názoru, že lidé si spojují místa, která nejsou spravována lidmi,

s pocitem zanedbávané přírody, a spíše nesouhlasili s názorem, že se příroda pro nás stává hrozbou, pokud ji neobhospodaříme (Krajhanzl a kol. 2015).

Poslední otázkou výzkumu bylo zamyšlení se nad tím, jak by česká veřejnost řešila situaci, kdy někteří místní obyvatelé a podnikatelé vystupují proti vyhlášení chráněného území. Nejvíce respondenti souhlasili s řešením pomocí vzdělání a osvěty, přiklání se také k názoru, že ochrana přírody by měla mít přednost před podnikáním, nebo by takovou situaci řešili vyjednáváním, případně kompromisem. Nejméně se respondenti ztotožňují s opačnou situací, tedy takovou, ve které by podnikání či názor místních lidí měl mít přednost před ochranou území (Krajhanzl a kol. 2015).

Ochrana divočiny se dostává i do české legislativy. V rámci projektu „Systém dlouhodobých priorit udržitelného rozvoje ve státní správě“ vznikl Strategický rámec Česká republika 2030. Je aktualizací Strategického rámce udržitelného rozvoje, přijatého vládou v roce 2010. Udává směr rozvoje České republiky a její společnosti pro další desetiletí. S jeho naplněním by se měla zvýšit kvalita života a rozvoj naší země by měl být po sociální, ekonomické i environmentální stránce udržitelný. V zájmu všech je zlepšení životního prostředí, zdraví lidí a ochrana přírody. Strategie přináší i výrazný pokrok v ochraně divočiny. V kapitole Odolné ekosystémy například klade mezi své cíle dosažení přítomnosti životaschopných a geneticky rozmanitých populací původních druhů v naší krajině během několika následujících desetiletí. Zmiňuje fakt, že aby k tomu bylo možné dospět, je nutné provádět promyšlenou obnovu, díky které by vznikla přírodní stanoviště dostatečně rozsáhlá i kvalitní. V rámci tohoto záměru je pamatováno i na ponechání části souvislých ploch s dosud zachovalou přírodou samovolnému vývoji. Strategie dále zahrnuje do svého konceptu i vznik tzv. nové divočiny a také popisuje důležitost chráněných území pro zachování biodiverzity. V současné době činí plocha všech národních parků, chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací, přírodních rezervací, národních přírodních památek, přírodních památek, evropsky významných lokalit a ptačích oblastí 17 240 km² a to je 22,2 % rozlohy České republiky (Strategický rámec Česká republika 2030, 2017). Je tedy zřejmé, že do budoucna budou vybrané plochy ponechány samovolnému vývoji (tedy divoké přírodě), a to jak plochy, na kterých se vyskytuje zachovalá příroda, tak plochy, které byly dříve používány pro zemědělství, těžbu nerostných surovin, průmysl, dopravu nebo obranu.

V roce 2017 nabyla účinnosti novela zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (zákon č. 123/2017 Sb.). Zavádí nový právní režim pro národní parky. Cílem této novely je nastavení moderních principů v ochraně přírody cenných území České republiky

a přiblížení národních parků mezinárodním standardům z hlediska jejich ochrany. V roce 2018 vyšla nová vyhláška č. 45/2018 Sb., která s účinností od 1. května 2018 nahrazuje vyhlášku č. 64/2011 Sb., o plánech péče, podkladech k vyhlášení, evidenci a označování chráněných území. Reaguje na změny v právní úpravě zvláště chráněných území, hlavně v právním režimu národních parků (Enviprofi 2017). Za zmínku dále stojí vyhláška č. 42/2020 Sb. ze dne 7. února 2020, o vymezení zón ochrany přírody Národního parku Šumava. Účinnosti nabyla dnem 1. března 2020 (vyhláška č. 42/2020 Sb. 2020). NP Šumava byl touto vyhláškou rozdělen do čtyř zón s různými režimy ochrany, nové rozčlenění bude platné následujících patnáct let. Nahradilo členění, které v národním parku bylo do jejího vyhlášení a které mělo tři zóny. Na 27,7 % NP vznikla přírodní zóna, která je ponechána pouze přírodním procesům. Na 24,6 % se rozkládá zóna přírodě blízká. V této zóně se počítá s minimálním zásahem lidí. Více než 46 % zaujímá zóna se soustředěnou péčí a zbylé, nejmenší území, 1,2 % parku, je určeno pro kulturní krajinu. Nachází se na něm zejména zastavěné a zastavitelné plochy (Právní oddělení AOPK ČR 2020).

3. Rekrece a divočina

Z pohledu rekreace je vnímání divočiny návštěvníkem subjektivní: každý může za divočinu považovat zcela jiné prostředí, určují to kulturní a sociálně-historické zkušenosti jednotlivců. Lze proto říci, že divočina je spíše ideou než skutečným stavem. Záleží na úhlu pohledu, kterým budeme na divočinu nahlížet (Sæþórsdóttir a kol. 2011). Přesto je ovšem turistika a rekreace s přírodou a divočinou neodmyslitelně spjata. Lidé mají různé motivace navštívit divokou přírodu. Mezi hlavní důvody patří samotná rekreace, díky které se lidé fyzicky a psychicky zregenerují, nebo například sportovní aktivita (pěší turistika, vodní turistika, cykloturistika, lyžařská turistika, vysokohorská turistika atd.). Divoká příroda má své specifické lokalizační předpoklady přitahující turisty. Těmi jsou její unikátní přírodní poměry, jako jsou například klima, reliéf, flóra, fauna, kvalita vzduchu a další (Zitová 2019). Přírodní cestovní ruch je častější v rozlehlých oblastech vyšších nadmořských výšek, se starými zachovalými ekosystémy a vysokou biologickou rozmanitostí a zároveň v dostupné vzdálenosti od městských oblastí. Celosvětově se ukazuje, že chráněné oblasti s vyšší biologickou rozmanitostí vykazují o 35 % vyšší návštěvnost než oblasti s tzv. smíšeným využitím (jedná se o oblasti kategorie dle IUCN V a VI.). Cílem kategorií IUCN II–IV je minimalizace lidských aktivit v daných oblastech a zachování lokalit v co nejpřirozenějším stavu. Oproti tomu kategorie V–VI umožňují udržitelné využívání přírodních zdrojů, jako je lov, těžba dřeva apod. (Chung a kol. 2018). Manažeři ochrany divočiny se tedy setkávají se střetem tří navzájem odlišných tlaků, které musí zmírnit a jejichž dopady musí vyvážit. Jedná se o následující tlaky: nutnost ochrany volně žijících živočichů a jejich stanovišť, poskytnutí lidem příležitosti těšit se z divoké přírody, a příležitosti něco se o ní dozvědět a ochrana lidí před potenciálním nebezpečím způsobeným divokou přírodou (Manfredo a kol. 1995).

V potaz se musí vzít i okraje divočiny, které bývají s rostoucí popularitou jednodenních výletů častěji turisticky navštěvované. Proto je nutné zvolit v daných oblastech i vhodný management ochrany. Bez plánování a řízení zvýšené návštěvnosti takových oblastí dochází ke ztrátě území divočiny. Se zvýšeným cestovním ruchem totiž přicházejí i rozdílné požadavky různých skupin, kdy některé preferují více infrastruktury a služeb. Pokud by se tyto tlaky nekontrolovaly, je více než pravděpodobné, že dané přírodní prostředí bude postupně degradováno a ve výsledku se sníží i kvalita onoho zážitku z divočiny, za kterým turisté na tato místa jezdí. Proto je jasné, že nalezení vhodného

způsobu ochrany a zároveň vyhovění požadavkům cestovního ruchu není vždy jednoduchým cílem, přesto je ale cílem zásadním (Cságoty a kol. 2017).

V hustě osídlené a intenzivně využívané střední Evropě je rekreace v chráněných oblastech stále oblíbenější aktivitou. Příkladem může být Německo, kde v obcích v chráněných oblastech proběhne 80 % přenocování turistů (nepočítá se přenocování ve městech). Přestože je v národních parcích a jiných chráněných oblastech primárním cílem ochrana přírody, dílčím cílem je i vytváření příležitostí k rekreaci. Právě tyto protichůdné cíle v rámci jedné oblasti napomohly k rozvoji rekreační ekologie. Rekreační ekologie je obor, který studuje dopady rekreace ve volné přírodě a vlivy turistických aktivit na ekosystémy. Má dlouholetou tradici výzkumu, a to hlavně v Severní Americe a Velké Británii. Do střední Evropy se tento obor teprve dostává (Garthe 2019).

V České republice zatím existuje na celostátní úrovni pouze strategie AOPK pro práci s veřejností, na jejímž základě se komunikuje s různými cílovými skupinami a uzavírají se dohody s organizacemi ovlivňujícími ochranu přírody. Příkladem je spolupráce s lidmi, kteří provozují geocaching. AOPK ČR upozorňuje na nevhodně umístěné „kešky“, které jsou pak vyřazeny z provozu nebo provozovány pouze v určité části roku. Dalším příkladem je spolupráce se společností Seznam.cz a jejich internetovou aplikací Mapy.cz, kdy se po vzájemné dohodě přímo ve vyhledávací trasě zobrazuje informace, zda je v určitém území např. zákaz jízdy na kole, zákaz vjezdu autem, apod. Dále agentura spolupracuje například s provozovateli aplikací sloužících k vyhledání míst pro táboření nebo návštěvu vybraných vrcholů. Pokud je vyhledané místo v rozporu s ochranou přírody, aplikace poukazuje na příslušná omezení nebo odstraní navádění do takových míst. Nevýhodou dnešní doby je stále narůstající množství takových aplikací, protože není možné všechny podchytit (Obermajer, Růžička 2021).

3.1. Dopady rekreace na přírodní prostředí

Skutečnost, že rekreace v divočině bývá praktikována na rozlehlých plochách, vede návštěvníky leckdy k mylnému dojmu, že taková rekreace má menší dopady na přírodní prostředí než například využívání přírodních zdrojů, jako jsou těžba dřeva či pastva hospodářských zvířat. Někteří dospěli i k domněnce, že venkovní rekreace je neškodná a nemá žádné environmentální důsledky (Curtis a kol. 1995). Ovšem cestovní ruch a samotná rekreace mají na přírodní prostředí významné dopady. Rozdíl je v tom, že jejich dopady bývají oproti jiným hospodářským odvětvím, jako je například průmysl nebo zemědělství, méně zřetelné. Jsou odlišné již v samotném průběhu a charakteru a často

mají nehmotnou podobu. Také působí pomalu a intenzivně, a proto má jejich působení dopady až v delším časovém horizontu (Šauer a kol. 2015). Souhrnně označuje dopady cestovního ruchu na životní prostředí pojem „turistické znečištění“ (Pásková 2014).

Vlivy rekreace můžeme členit různými způsoby, např. podle působení na jednotlivé složky životního prostředí, podle typu destinačního prostředí na přírodní, přírodě blízké, rurální či urbánní, podle geografické úrovně působení, podle časového měřítka na takové, které působí dlouhodobě a krátkodobě, či podle charakteru změny na vratné a nevratné (Pásková 2012). Dále je možné zabývat se těmito vlivy a kategorizovat je dle toho, zda mají dopady na stanoviště nebo na populace volně žijících živočichů (Curtis a kol. 1995).

3.1.1. Pozitivní dopady na přírodní prostředí

Cestovní ruch je s přírodním prostředím spjat a ovlivňuje ho jak pozitivně, tak negativně. V posledních desetiletích se již objevuje myšlenka trvale udržitelného rozvoje cestovního ruchu. Jedná se o takový cestovní ruch, který zajišťuje potřeby účastníků cestovního ruchu a zároveň napomáhá k rozvoji daného území, přičemž dochází pouze k šetrnému využívání přírodních a kulturních hodnot a obecně takový cestovní ruch vede k dlouhodobé prosperitě oblasti. To vše je naplňováno takovým způsobem, při kterém nejsou ohroženy potřeby budoucích generací. Do koncepcí rozvoje území je tedy důležité zahrnout i plány rozvoje cestovního ruchu, aby se eliminovaly negativní vlivy, které s sebou cestovní ruch může přinášet (Indrová a kol. 2008).

Nesporné přínosy cestovního ruchu jsou v jeho ekonomické stránce, která pak generuje potřebné příjmy pro chráněné území (Mourek 2000). Například lyžařská střediska tvoří v horské turistice ohromné zisky jak pro samotnou oblast střediska, tak i pro jeho okolí (Pickering, Barros 2013). Právě díky značnému ekonomickému významu pro danou lokalitu nelze turismus zcela vyčlenit. Je dále přínosný i z hlediska poznávací, psychologické a výchovné funkce (Pásková 2009). Může docházet ke kulturnímu obohacení při setkávání se místními obyvateli a turisty (Pickering, Barros 2013).

Jistým kladem cestovního ruchu do přírodního prostředí, potažmo divočiny, je zvýšení povědomí o dané lokalitě, o životním prostředí. Informovaní návštěvníci mohou sami v budoucnu přispět k ochraně životního prostředí (Šauer a kol. 2015). Při poznávání nových míst se návštěvníci dozvědí o místním přírodním a kulturním dědictví, poznají a lépe pochopí zdejší zvyklosti a obyčeje (Indrová a kol. 2008).

Mezi pozitivní efekty cestovního ruchu na ochranu životního prostředí dále patří zlepšení environmentálního managementu a plánování, kdy se efektivním environmentálním

managementem a včasným plánováním rozvoje cestovního ruchu může předejít zhoršení přírodních zdrojů. Za zmínku stojí i fakt, že se zvýšeným cestovním ruchem v dané lokalitě se do území dostávají moderní technologie sledující vliv lidské činnosti na environmentální prostředí a rozvíjí se monitoring daného území (Šauer a kol. 2015). Cestovní ruch v oblasti taktéž vytváří nové pracovní příležitosti pro místní obyvatele (Mourek 2000). Nová pracovní místa vznikají při samotném zajišťování služeb cestovního ruchu, dále i při zajišťování ostatních doplňkových služeb a při rozvoji odvětví, která s cestovním ruchem souvisí. Jedná se o tzv. multiplikační efekt (Indrová a kol. 2008).

3.1.2. Negativní dopady na přírodní prostředí

Všechna rekreační a turistická činnost má určité dopady na životní prostředí (Prosser 2012). Pojem „únosná kapacita území“ obecně značí maximální úroveň dlouhodobé turistické zátěže, se kterou se daná oblast může vyrovnat bez trvalých následků (Maier 2012). Podle únosné kapacity území může být například vymezena zonace chráněného území (Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000, 2013).

Přírodní zachovalá území jsou pro návštěvníky velmi atraktivní. Intenzivnější propagace a s tím související vyšší počet návštěvníků z jedné strany sice naplňuje snahy o zvýšení ekonomické výnosnosti takových území, ale z druhé strany se otevírá otázka hranic a limitů daného území. Problémy s překročením hranic počtu návštěvníků daného území nesouvisí pouze s citlivostí ekosystémů, ale i s „přelidněním“ daného území a tím se ztrátou atraktivity oblasti (Doubnerová 2008).

Definovat únosnou kapacitu území lze různými způsoby a správce území by měl zvolit ten nejvhodnější. Faktory, které ovlivňují únosnou kapacitu území, mohou pocházet i odjinud než z území divočiny. Jedná se například o přístupnost, turistickou infrastrukturu apod. (Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000, 2013). Únosná kapacita ve vztahu k cestovnímu ruchu může být rozlišována na fyzickou únosnost, ekologickou únosnost, ekonomickou únosnost, socio-kulturní únosnost a psychologickou únosnost (Maier 2012). Pro práci je stěžejní fyzická únosnost, která určuje maximální možnou zátěž území, aniž by došlo k jeho fyzické destrukci. Jde o maximální počet osob, množství znečištění apod. Je těžší takovou únosnost definovat pro volnou krajinu, jako jsou chráněná území, než pro uzavřené prostory. Dále je pro práci zásadní ekologická únosnost, která udává nejvyšší možnou úroveň dlouhodobé zátěže ekosystému, se kterou je ekosystém schopen se vyrovnat bez trvalých následků. Téma psychologické únosnosti taktéž souvisí s tématem této práce. Značí subjektivní ukazatele únosnosti prostředí ve vztahu k maximální intenzitě

zatížení území, které jsou ještě kompatibilní s určitým typem zážitku. Hodnoty takových ukazatelů bývají založeny na zkušenostech a očekávání návštěvníků (Maier 2012).

Návštěvnost národních parků v České republice není zanedbatelná. České národní parky (Krkonoše, Šumavu, České Švýcarsko a Podyjí) navštíví ročně 9 milionů lidí. Nejnavštěvovanějším národním parkem jsou Krkonoše, které se řadí se svými 5–6 miliony turistů ročně mezi nejnavštěvovanější národní parky Evropy. Z toho 1,4 milionu turistů navštíví právě nejvíce chráněné a nejcennější první zóny parku. NP Šumava navštíví ročně přes 2 miliony návštěvníků a z toho více než polovina se vydá do první zóny. Od roku 2012 roste i zájem o průvodcovské služby do divočiny (Hnutí DUHA 2017). Přírodní turistika praktikující se v chráněných oblastech může mít negativní vliv na životní prostředí (pozorování divoké zvěře, pěší turistika, běh, jízda na kole, jízda na koni, venčení psa atd.) (Steven a kol. 2011).

- **Vliv na faunu a flóru**

Rušení volně žijících živočichů lze klasifikovat třemi základními typy. Prvním typem je „narušení klidu“, kdy si zvíře uvědomuje fyzickou přítomnost rekreanta. Může ho vidět, slyšet, cítit či jinak vnímat jeho přítomnost. Nedojde ovšem k žádnému kontaktu a zvíře nemusí ani změnit své stávající chování. Důsledky mohou být pro zvíře pozitivní i negativní. Druhým typem je „zásah do prostředí“. Jedná se o běžný typ narušení zvířecího prostředí například vytvořením stezky, tábořiště, přinesením potravy, zničením původní vegetace, vytvořením míst na odpočinek, návštěvnických center či různých jiných zařízení, extrémně až vytvořením rozsáhlého turistického komplexu. Řadí se sem i krmení divoké zvěře v zimních měsících, kdy si zvěř navykne na donesený příjem potravy. Důsledky tohoto typu opět mohou být negativní i pozitivní. Třetím typem je „obtěžování“. Jde o přímý kontakt se zvířetem, při kterém je zvíře loveno (včetně rybaření), zašlápnuto, přejeto či sraženo vozidlem (Liddle 1997).

Následující *tabulka 1* zobrazuje „míru“ rušení divoké zvěře různými typy rekreace. Rušení je klasifikováno dle tří výše zmíněných typů (1 – narušení klidu, 2 – zásah do prostředí, 3 – obtěžování). Hodnocení je provedeno na škále 1–5, kdy 1 značí nejnižší rušení a 5 nejvyšší. V kategorii lovu a rybaření se dále objevuje stupeň 0, který značí neúspěšný lov, a stupeň 5, značící zabití zvířete. Pokud by zvíře bylo pouze zraněno, na škále by to bylo zobrazeno stupni 2–4 (Liddle 1997).

Tabulka 1: Klasifikace rušení divoké zvěře rekreací dle Liddle 1997 na stupni 1 (nejnižší) až 5 (nejvyšší)

Aktivita	1 „narušení klidu“	2 „zásah do prostředí“	3 „obtěžování“
Chůze	2	1	
Chůze se psem	4	1	
Jízda na koni	3	2	
Jízda na kole	5	2	?
Pozorování ptactva	1	1	
Fotografování zvěře	1	1	
4 x 4 (terénní vozidla)	5	3	?
Přítomnost toalety	4	4	?
Parkoviště (často využívané)	4	4	?
Rozvoj území	5	5	0/5
Přítomnost silnic	2/3	2/3	
Kanoistika	2	0	
Plachtění	3	0	
Jízda na člunu	3	2/3	
Kempování v divočině	2	2	?
v kempu	4	4	
Závěsné létání start z roviny	3	2/3	?
start ze vzduchu	3	0	
Orientační běh	2/3	2/3	
Jízda na běžkách	2	1	
Lýžování, snowboarding (včetně úpravy sjezdovek)	3	4	?
Skiareál, zázemí	5	5	?
Lov	2	1	0/5
Lov s brokovnicí	2	1	0/5
Lov na koni s loveckým psem	4	2/3	0/5
Lov s loveckým psem	5	2	0/5
Rybaření ze země	2	2	0/5
Rybaření z lodi	2	0	0/5
Rybaření broděním	2	2	0/5

Zdroj: vlastní zpracování dle Liddle 1997

Ekologické dopady v ekosystémech jsou charakterizovány složitými interakci mezi rostlinnými a živočišnými druhy. Existují čtyři faktory, které jsou problémové z hlediska identifikace jednotlivých dopadů. Jedná se o často neexistující základní údaje o přírodních podmínkách, díky kterým by bylo možné srovnání. Dalšími faktory jsou obtížnost oddělení role přírody a lidí, prostorová a časová diskontinuita mezi příčinou a následkem a obtížnost izolování jednotlivých složek ve složitých ekosystémových interakcích (Vaske a kol. 1995).

Existuje široká škála vnitrodruhových a mezidruhových variací reakcí na vyrušení. Tato škála má jak naučené, tak vrozené složky. Právě na této škále, do jaké jsou manažeři ochrany přírody schopni pochopit odchylky v chování volně žijících zvířat, mohou navrhnout a implementovat strategie vedoucí k minimalizaci negativních dopadů rekreace na divoká zvířata (Knight, Temple 1995). Nastavit dostatečné limity a vzdálenosti pro to, aby zvířata nebyla ohrožena lidskou přítomností, bývá problematické. Střetávají se zde dvě tendence: zájem návštěvníků při rekreaci spatřit divoká zvířata a ochrana těchto zvířat (Bowles 1995).

Obecně jsou tři základní způsoby reakce divoké zvěře na rekreaci: zvyknutí si, přitahování a vyhýbání se. Rekreatanti mohou divokou zvěř zranit, což vede k vyhýbání se, dále mohou divokou zvěř krmit, což vede naopak k jejímu přitahování (Knight, Temple 1995). Divoká zvěř si může na člověku jakožto na zdroji potravy vytvořit až závislost a to může být škodlivé jak pro ni samotnou, tak i pro návštěvníky (Monz a kol. 2013). Tato široká škála naučených reakcí volně žijících druhů na člověka otevírá různé možnosti pro management ochrany přírody. Podle odlišných požadavků návštěvníků (návštěvník fotograf bude vyžadovat větší blízkost divoké zvěře než například lovec, který pro kvalitní lov preferuje vyhýbavé chování) se vyvíjí strategie pro koexistenci lidí a divoké zvěře (Knight, Temple 1995).

Pro pochopení samotné podstaty ekologických a sociálních dopadů je nutné vzít v potaz vzájemné vztahy mezi jednotlivými dopady. Neexistuje pouze jediná předvídatelná reakce na rekreaci v divočině. Můžeme identifikovat celý soubor vzájemně propojených ukazatelů dopadů. Jsou mezi nimi jak dopady přímé a zjevné (např. vytlačení druhů volně žijící divoké zvěře, změněné zkušenosti návštěvníků apod.), tak dopady nepřímé, které vyplývají ze změn vegetace či jednotlivých stanovišť. Dále je vhodné zaměřit se na vztahy mezi využíváním prostředí a dopadem na prostředí. Ukázalo se, že počet lidí rekreujících se v daném prostředí má menší roli ve vztahu mezi člověkem a divokou přírodou než charakter rekreačního využívání, jeho frekvence, typ a samotné chování návštěvníků (Vaske a kol. 1995). Pokud divoká zvěř vnímá vyrušení jako očekávaný jev, protože je na danou činnost zvyklá, reaguje odlišně, než pokud je vyrušení náhlé a nečekané. Samotná předvídatelnost rekreační aktivity předurčuje reakci divoké zvěře (Miller a kol. 2001).

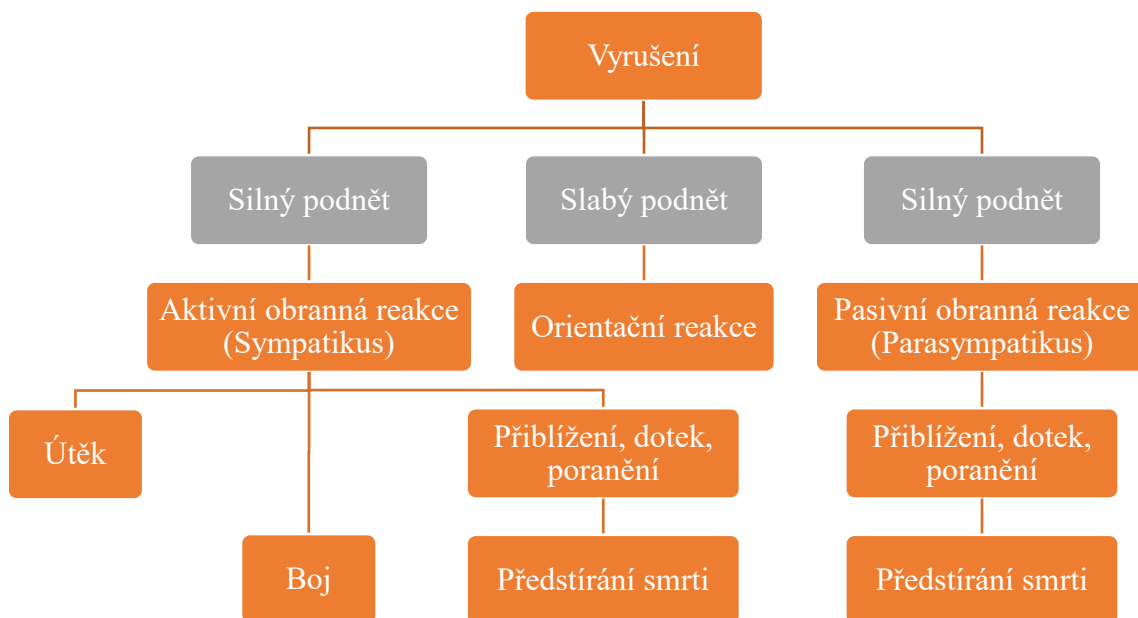
Existují prahové hodnoty frekvence rušení, kdy při jejich překročení dochází k negativním dopadům na divokou zvěř. Zvěř dále více vyděsí, pokud rekreatanti přicházejí z výše položených míst. Vnímají to jako větší hrozbu. V určitých situacích se divoká zvěř cítí bezpečněji na otevřených plochách, kde i na velké vzdálenosti může zahlédnout potenciální nebezpečí (Knight, Cole 1995b). Volně žijící živočichové mají rozdílnou toleranci

interakce s lidmi. Reakce zvířat na přítomnost lidí je různá i v rámci jednoho druhu. Rychlost různých vlivů rekreace se také liší. Dopady se mohou lišit i v rámci dané činnosti podle typu dopravy, použitého vybavení, charakteristik návštěvníků (velikost skupiny, chování skupiny apod.). Vlivy rekreace jsou také specifické vždy pro konkrétní lokalitu a čas. Rekreatanti mohou svojí činností vytvářet kritické situace pro konkrétní druhy pouze během některých ročních období a v jiných dobách tyto aktivity nemají na tentýž druh žádný vliv (Vaske a kol. 1995). Dříve se za nejvíce rušivou dobu pro divokou zvěř považovalo období rozmnožování. Ukázalo se ale, že rušení i v jinou dobu může mít pro dané zvíře stejně závažné negativní dopady, které se ale od dopadů v období rozmnožování liší. Během cyklu rozmnožování se naruší produktivita jedince. Může dojít k tomu, že zvěř opustí svá mláďata nebo hnízda, a dojde tedy k úplnému selhání reprodukce. Dále může lidská aktivita v blízkosti zvěře zaujmout pozornost zvířecích rodičů, což pro jejich mláďata znamená větší riziko (stát se kořistí, narušení jejich krmení, zvýšený stres). Mimo toto období dochází k narušení energetické bilance jedince (zisk energie – hledání potravy vs. zvýšení energetického výdeje – útek), s čímž souvisí přežití jedince. V tomto období nejsou zvířata upoutána na hnízda, nory, doupatka apod. a nejsou na nich závislá mláďata. Například savci v zimním období vykazují menší reakce na člověka než v jiném ročním období, což souvisí s hůře dostupnou potravou a nutností úspory energie pro její získání (Knight, Cole 1995b).

Reakce zvěře na rekreaci záleží i na samotném druhu zvířete. Druhy, které mají specifické požadavky na úkryt, na potravu apod., budou náchylnější na vyrušení než druhy s běžnými potřebami a požadavky. Dále druhy žijící ve stabilním prostředí nemají tak dobře vyvinuté mechanismy na rychlé změny, jsou dlouhověké a specializují se (tzv. K-stratégové), oproti druhům žijícím v dynamickém prostředí, s rychlou reprodukcí (tzv. R-stratégové). Při reakci záleží i na velikosti těla. Větší druhy uprchnou na větší vzdálenosti než menší druhy, jsou nápadnější, lidmi jsou častěji pronásledovány, a tak mají větší sklon k opatrnosti než menší druhy. Menší druhy zase vydají větší množství energie na úprk na tutéž vzdálenost než větší druhy. Rušení lidmi zapříčiní zvýšený výdej energie na vyhýbání se a zkrátí dobu krmení. U menších druhů je pozorována větší tolerance na člověka, aby se takové ztrátě energie vyhnuly. Dále zvířata krmící se ve skupinách jsou méně zranitelná, než osamělí jedinci. Ve větší skupině zvířat je větší pravděpodobnost existence jedinců více citlivých na hrozící nebezpečí, kteří se v případě potřeby dají na útek a tím varují ostatní členy skupiny. V reakci na člověka je podstatný i věk a pohlaví zvířete (Knight, Cole 1995b).

Co se týká fyziologické reakce divoké zvěře na rekreaci, dochází u zvířat k tzv. aktivní obranné reakci (viz *tabulka 2*). Tato reakce zahrnuje zvýšenou srdeční frekvenci, zrychlené dýchání, zvýšený průtok krve kosterním svalstvem, zvýšenou tělesnou teplotou, zvýšenou hladinou cukru v krvi a sníženou prokrvenost kůže a trávicích orgánů. Všechny tyto změny v těle jsou uzpůsobeny pro předpokládanou dlouhodobou namáhavou činnost (boj nebo úprk) nutnou pro přežití jedince (Gabrielsen, Smith 1995).

Tuto aktivní obrannou reakci ve většině případů předchází tzv. pasivní obranná reakce (čichání, pohyb ušima, pohyb hlavou, pohyb očima apod.), při které zvíře zbystří kvůli jistému smyslovému podnětu (zvuk, vůně, pohyb, vibrace od procházející osoby atd.) ve snaze podnět identifikovat. Při podnětu, který vyhodnotí jako bezpečný, zvíře nereaguje, ale při zaznamenání potenciálního nebezpečí (predátor, člověk) zvíře zvolí buď aktivní, nebo pasivní obrannou reakci (viz *obrázek 1*) (Gabrielsen, Smith 1995).



Obrázek 1: Schéma reakce zvěře na vyrušení (zdroj: vlastní zpracování dle Gabrielsen, Smith 1995)

Pasivní obranná reakce zahrnuje snížení aktivity, snížení průtoku krve kosterním svalstvem, snížení průtoku krve trávicím systémem, snížení srdeční a dýchací frekvence a snížení tělesné teploty (viz *tabulka 2*) (Gabrielsen, Smith 1995).

Tabulka 2: Fyziologické změny divoké zvěře při aktivní a pasivní obranné reakci

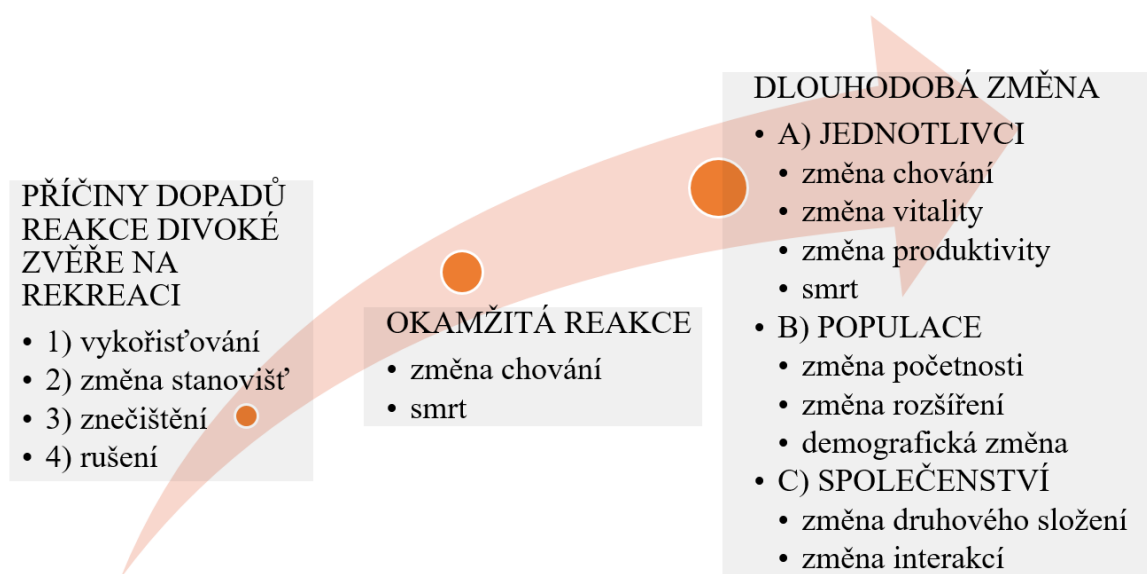
Fyziologické změny spojené s aktivní obrannou reakcí	
Zvyšující se parametry	Snižující se parametry
<ul style="list-style-type: none"> • Behaviorální aktivita • Tepová frekvence • Metabolismus • Krevní cukr • Tělesná teplota • Prokrvení kosterního svalstva • Rychlost dýchání • Hloubka dýchání • Spotřeba kyslíku • Průtok krve mozkem • Průtok krve srdcem 	<ul style="list-style-type: none"> • Průtok krve do střeva • Motilita střev • Trávicí sekret • Prokrvenost kůže
Fyziologické změny spojené s pasivní obrannou reakcí	
Zvyšující se parametry	Snižující se parametry
	<ul style="list-style-type: none"> • Behaviorální aktivita • Tepová frekvence • Metabolismus • Krevní cukr • Tělesná teplota • Prokrvení kosterního svalstva • Prokrvení trávicího traktu • Prokrvenost kůže • Rychlost dýchání • Hloubka dýchání • Spotřeba kyslíku • Průtok krve mozkem • Průtok krve srdcem

Zdroj: vlastní zpracování dle Gabrielsen, Smith 1995

Při existenci blízkého bezpečného úkrytu mají zvířata v nebezpečí ve většině případů tendenci k pasivní obranné reakci. Reagovat pasivní obrannou reakcí umí všechny druhy zvířat (bezobratlí, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci), pokud jsou vystaveny silnému strachu, bolesti, agresi, šoku apod. Dále tato reakce souvisí s věkem zvířete, například je neobyčejně dobře vyvinuta u mláďat savců. Pokud je zvíře chyceno predátorem nebo zahnáno „do kouta“, strach se změní v obrannou agresi (bojový postoj, výhružné zvuky) (Gabrielsen, Smith 1995).

Lidské aktivity v divoké přírodě mohou zvířata ovlivnit čtyřmi základními formami (viz obrázek 2). Těmi jsou vykořisťování, rušení, změna stanovišť a znečištění.

Vykořisťování a rušení jsou přímé dopady. Vykořisťování zahrnuje okamžitou smrt v důsledku lovu, pastí či sběru. Rušení může být buď úmyslné, nebo neúmyslné (fotografování zvěře, pozorování ptactva, procházka územím). V případě změny stanoviště a znečištění se jedná o nepřímé dopady. Při rekreaci mohou návštěvníci pozměnit vegetaci, půdu, vodu či mikroklima a to může ovlivnit druhy závislé na daném stanovišti. Divoká zvěř je také ovlivněna nepřímo kontaminací stanovišť vyhozenou lidskou potravou, cizími předměty (například rybářské vlasce, do kterých se mohou zamotat, plastová víčka apod.) (Knight, Cole 1995a).



Obrázek 2: Konceptní model reakce divoké zvěře na rekreaci (zdroj: vlastní zpracování dle Knight, Cole 1995a)

Dopady rekreace na divokou zvěř se dají pouze těžko zobecnit a patří mezi nejobtížněji identifikovatelné. Jedním z důvodů je samotná rozmanitost rekreačních aktivit. Velká část studií zabývajících se tímto tématem, jako například studie autorů Steven a kol. (2011), se zabývá základními reakcemi volně žijících živočichů na návštěvníky. Zkoumá následné změny ve složení a rozmanitosti jednotlivých druhů. Kromě takových studií existují i studie řešící vliv turistických aktivit na energetické a fyziologické stresy a následné změny v míře reprodukce (Monz a kol. 2013). Navíc valná část studií (jako např. Cassirer a kol. 1992, Dorrance a kol. 1975 nebo Harris a kol. 2014) dokumentovala spíše okamžité reakce vyrušení (smrt, změna chování, změna příjmu potravy, fyziologická změna) než reakce dlouhodobé. Tyto okamžité změny platí více pro jednotlivce než pro celé populace či společenství. Ovšem i dlouhodobé změny v chování zvěře nastávají. Jedná se o změny

jako opuštění preferované oblasti zisku potravy či změny zdrojů potravy (Knight, Cole 1995a).

Typ a míra dopadu na divokou zvěř je ovlivněna právě typem rekreační aktivity. Konzumní činnosti, jako je např. lov, mají jiné dopady než činnosti nekonzumní (např. pozorování přírody). Rozdíl je i v motorizovaných a nemotorizovaných aktivitách (Knight, Cole 1995a).

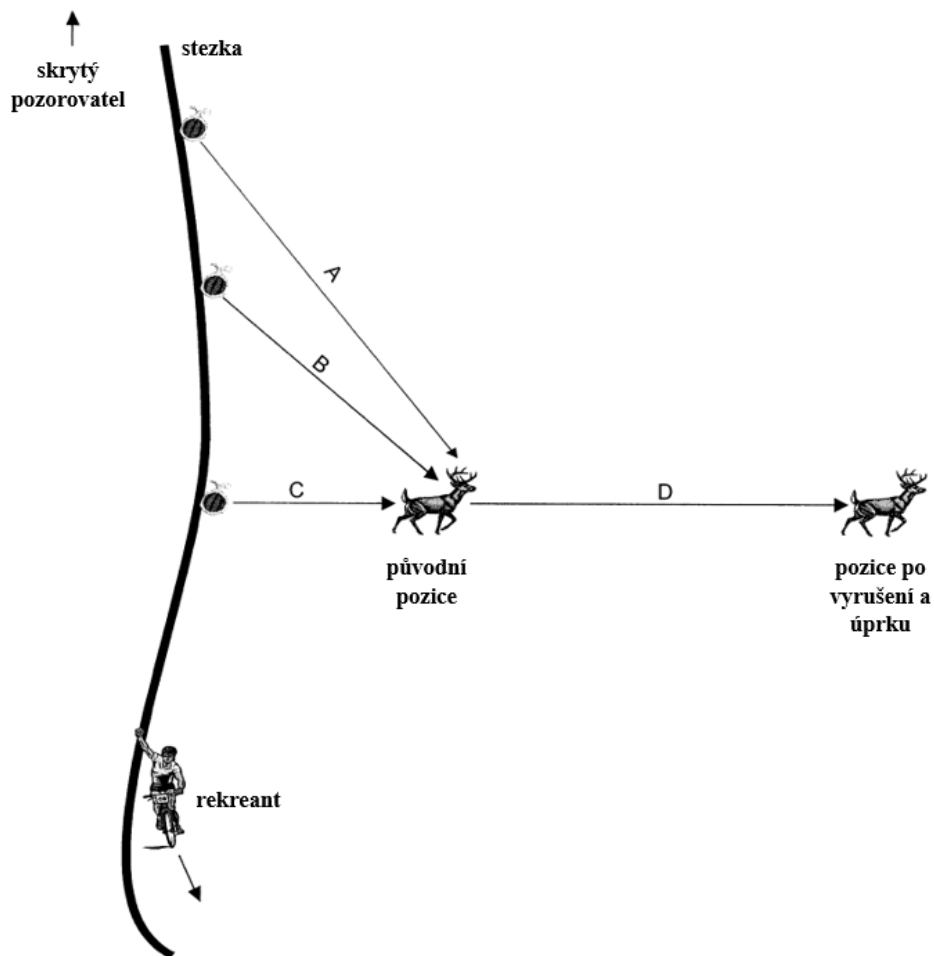
Lov zvěře může změnit chování a strukturu populace a dále její distribuční vzorce. Nelovené populace fungují jinak než ty lovené. Volně žijící živočichové se loví primárně proto, že v populacích běžně dochází k predaci, úmrtí kvůli nemocím či parazitům a konkurenci, a je tedy možné tyto „postradatelné“ jedince odstranit, aniž by se poškodila celá populace. Samotný lov ovlivňuje chování populací, její prostorové a časové vzorce (Knight, Cole 1995a). Náhlý hluk střelby při lovu způsobuje úprk zvířete z oblasti (Anderson 1995). Například u populací jelenů a kamzíků bylo zjištěno, že v důsledku lovu se začaly krmit v noci. K dennímu krmení se vrátily až po ukončení jejich lovu. Dále se u populací kopytníků zjistila větší plachost a ostražitost, zdržovaly se v blízkosti úkrytů, krmily se na otevřených plochách, a to hlavně v noci (Knight, Cole 1995a).

Rybolov se považuje za činnost méně rušivou pro suchozemskou zvěř než lov nebo plavba motorové lodě. Pokud se rybolov neprovádí z motorového člunu, jedná se o činnost relativně tichou, bez nutnosti významného pohybu a bez významného rušení divoké zvěře. Je ovšem zjištěno, že v přítomnosti rybářů je v okolí vodních ploch přítomno méně jedinců ptactva (Knight, Cole 1995a).

Dalším vlivem je pozorování přírody. Existují skupiny návštěvníků, které vyhledávají vzácné druhy zvěře, případně chtějí v co nejkratším čase zahlédnout co největší množství druhů (např. ptáků). Takoví návštěvníci mohou svoji činnost praktikovat v citlivém období roku (např. v době hnízdění). Během pozorování se často přibližují k divoké zvěři za účelem identifikace daného druhu, případně jeho vyfotografování. Proto je zde značný potenciál pro ohrožení daných populací (Knight, Cole 1995a). Konkrétně na ptáky může mít taková forma rekreace velký vliv. Dopadem může být v konečném důsledku až úplné vyhýbání se ptáků dané oblasti, což vede ke snížení rozmanitosti druhů v oblasti (Monz a kol. 2013). Byla zjištěna změna fyziologie ptáků (změna teploty, srdeční frekvence, sekrece stresového hormonu) a bezprostředního chování ptáků (změny v hledání potravy a bdělosti, vyhýbání se). Takové změny mohou v populaci ptáků ovlivnit reprodukční úspěch, počet jedinců a jejich hustotu v dané lokalitě. Dále se zjistilo snížení počtu postavených hnízd, snášených vajec, vylíhnutých a odchovaných jedinců, a to vše

v důsledku přírodního turismu (Steven a kol. 2011). Nejkritičtější období pro vyrušení ptáků je období jejich rozmnožování (Gabrielsen, Smith 1995). Na základě předchozí zkušenosti s lidmi byla pozorována i změna umístění jejich hnízda, a to tak, aby bylo méně přístupné pro člověka. Například u kosů a stehlíků bylo dále zjištěno, že jsou schopni rozlišovat časté návštěvníky jejich území. Na známé návštěvníky reagují mnohem agresivněji než na ty, které nikdy předtím neviděli (Knight, Cole 1995a).

Pěší turistika, jízda na běžkách a jízda na koni patří mezi nemotorizované způsoby cestování a jsou v dnešní době velmi oblíbené. Se vzrůstající popularitou těchto aktivit roste počet turistických, běžkařských/lyžařských a jezdeckých stezek v divočině. Jedná se o rozsáhlé aktivity s velkým potenciálem narušit divokou přírodu (např. vytlačení divoké zvěře z oblasti) (Knight, Cole 1995a). Na *obrázku 3* můžeme vidět vzdálenost, kterou zvíře po vyrušení rekreantem uběhne. Během pozorování zůstal pozorovatel skrytý a nehnutý. Písmeno A značí vzdálenost od zaznamenání rušení, B vzdálenost útěku, C kolmou vzdálenost a D vzdálenost posunu. Body na stezce značí místo, odkud byla zaznamenána odezva zvířete na rekreaci. Obrázek cyklisty označuje pozici rekreanta po dokončení zkoušky (Taylor, Knight 2003a). Vzdálenosti odezvy se měří pro posouzení tolerance volně žijící zvěře na potenciální rušivé činnosti a používá se k predikci vlivu na energetickou bilanci zvěře. Dále slouží pro vymezení zón, do kterých by lidé neměli mít povolen vstup (Taylor, Knight 2003b).



Obrázek 3: Vzdálenost odezvy zvěře na rekreaci (zdroj: vlastní zpracování dle Taylor, Knight 2003a)

Příkladem studie, která zkoumala vzdálenost úprku zvěře po všimnutí si rekreanta, je studie *Wildlife responses to recreation and associated visitor perceptions* (Taylor, Knight 2003a). Existuje pouze málo studií podobného charakteru, proto je tento výzkum díky výsledkům, které přináší, unikátní. Tato studie zkoumala potenciál rušení rekreací (horskou cyklistikou, pěší turistikou) bizona amerického (*Bison bison*), jelence ušatého (*Odocoileus hemionus*) a vidloroha amerického (*Antilocapra americana*) v Utahu (Antelope Island State Park). Byla určena oblast vlivu v okolí turistických tras. Oblast vlivu je území vhodné pro život zvěře, ale kvůli rekreačním aktivitám je z této plochy zvěř vytlačována. Do vzdálenosti 100 m od turistické stezky byla pozorována 70% pravděpodobnost úprku všech tří zkoumaných druhů z této oblasti. Srovnané vzdálenosti vykazují větší závislost na velikosti těla zvířete než na druhu rekreace (pěší turistika / cykloturistika). Následující *tabulka 3* přehledně zobrazuje vzdálenosti úprku zvěře (bizona amerického, jelence ušatého a vidloroha amerického) způsobeného rekreačními činnostmi zkoumanými tímto

výzkumem (pěší turistiky, cykloturistiky a jejich kombinací). Intervaly spolehlivosti jsou založeny na logaritmicko-normálním rozdělení, proto žádné intervaly nejsou v záporných hodnotách. Z tabulky je patrné, že zvěř zaregistruje pěšího turistu i cykloturistu na podobnou vzdálenost, a dále to, že vidloroh má nejdelší vzdálenosti odezvy ze všech tří zkoumaných druhů a bizon naopak nejmenší (Taylor, Knight 2003a).

Tabulka 3: Průměrné vzdálenosti (v metrech) a intervaly spolehlivosti (v metrech) úprku divoké zvěře po zaznamenání rušení, vzdálenosti samotného útěku a vzdálenosti posunu zvěře, pro druhy bizona amerického (Bison bison), jelence ušatého (Odocoileus hemionus) a vidloroha amerického (Antilocapra americana)

Vzdálenosti odezvy jednotlivých druhů v metrech	n	Pěší turistika		Cykloturistika		Kombinace	
		Průměr	95% interval spolehlivosti	Průměr	95% interval spolehlivosti	Průměr	95% interval spolehlivosti

Vzdálenost od zaznamenání rušení

Bizon	91	174,54	99.10; 307.41	148,91	84.30; 263.04	162.94	92.37; 287.38
Jelenec na stezce	104	189,48	168.56; 213.00	189,51	168.84; 212.71	189.49	168.66; 212.89
Jelenec mimo stezku	53	227,54	192.27; 269.27	227,57	192.49; 269.04	227.55	192.35; 269.19
Vidloroh	82	330,04	243.14; 448.00	327,74	253.90; 423.07	328.93	247.98; 436.30

Vzdálenost útěku

Bizon	75	94,04	75.14; 117.71	94.06	75.37; 117.39	94.05	75.24; 117.56
Jelenec na stezce	62	149.62	131.45; 170.21	118.45	101.61; 138.08	137.33	119.20; 158.21
Jelenec mimo stezku	50	49.63	134.54; 170.21	118.45	101.68; 138.00	137.33	119.30; 158.11
Vidloroh	46	233.20	147.46; 368.81	233.93	146.00; 374.80	233.55	147.12; 370.76

Vzdálenost posunu

Bizon	75	25,91	3.90; 172.34	26.00	3.91; 172.95	25.95	3.90; 172.61
Jelenec na stezce	47	128,3	50.41; 326.52	127.31	50.83; 318.84	127.94	50.52; 323.99
Jelenec mimo stezku	39	189,47	81.03; 443.12	188.02	82.36; 429.26	188.95	81.48; 438.18
Vidloroh	43	156,19	33.41; 730.28	157.82	34.12; 730.02	156.98	33.75; 730.17

Zdroj: vlastní zpracování dle Taylor, Knight 2003a

U divoké zvěře byla pozorována zvýšená srdeční frekvence při přiblížení turistů, případně turistů se psy. Obecně se považuje přítomnost domácích mazlíčků v divočině za nežádoucí. Nehlídaní psi pronásledují divokou zvěř a mohou ji i usmrtit. Reakce na turisty

byla dokonce větší než reakce na silniční provoz, vrtulníky nebo letadla (Knight, Cole 1995a). V zimním období se kvůli aktivitám, jako jsou jízda na běžkách, lyžování, snowboarding, jízda sněžných vozidel či lezení v ledu, zhutňuje subnivální prostor, který zvířata využívají k pohybu. S těmito aktivitami přichází další vlivy, jako je hluk, a v konečném výsledku se mění i samotné chování zvířat. Divoká zvěř například využívá k pohybu upravené stopy ve sněhu a je kvůli rušení aktivnější. V letním období se pozorují obdobné dopady jako v zimním období, ovšem mohou se lišit v intenzitě. Dochází k výstavbě kempů, návštěvnických center, pěších stezek apod. a to má opět za následek zničení původní vegetace. Aktivity praktikované v letních měsících (turistika, jízda na koni, jízda na horském kole, horolezectví, rybaření apod.) vedou k narušení a případně i k vymýcení vegetace, zavlečení plevelu a změně chování divoké zvěře (Pickering, Barros 2013). Je také přirozené, že v místech s vysokou návštěvností dochází ke zvýšené hladině hluchosti (nad 60 decibelů). V přírodě mohou i relativně nižší hladiny hluku narušit prostorové a reprodukční chování živočichů (Pásková 2012). Pro savce je na vyrušení nejkritičtější období po narození a v této době by se mělo případné rušení co nejvíce omezit. Lidé by se také měli vyhnout mláďatům, která mohou při rekreaci zahlédnout, případně se jich nedotýkat. Lidský dotek má na zvířata velký vliv, rodiče by mláďata poté mohli opustit (Gabrielsen, Smith 1995).

Mezi oblíbenou formu rekreace patří rovněž horolezectví. Potenciál narušení divoké přírody touto aktivitou spočívá v tom, že horolezci pro lezení využívají trhliny a rýhy ve skále, které používá i divoká zvěř (pro rozmnožování, hnízdění, hledání potravy apod.) a které jsou dále často jediným místem, kde se uchytí vegetace, která opět slouží zvěři. Horolezci často tuto vegetaci odstraňují, jelikož jim brání v lezení. Dalším problémem horolezectví je časový překryv. Nejoblíbenější doba lezení se často shoduje s obdobím rozmnožování mnoha druhů volně žijících živočichů. Například většina ptáků hnízdí na jaře a v létě, což je zároveň ideální doba pro lezení po skalách. Kromě horolezectví patří mezi aktivity narušující divoké populace i průzkum jeskyní. Ten nejčastěji ruší populace netopýrů, které jeskyně využívají jako svá hnízdiště (Knight, Cole 1995a).

Vodní typy rekreace v divoké přírodě, jako je koupání, mohou vytlačit populace volně žijících živočichů. Plavení na lodi může v kterémkoli ročním období připravit zvířata o stanoviště (pro nocování, krmení), v období rozmnožování může plavba lodi zapříčinit snížení reprodukčního úspěchu či oblast udělat nevhodnou pro potenciální budoucí rozmnožování. Motorizovaná i nemotorizovaná plavba má vliv především na vodní ptactvo, brodivé ptáky a dravce. Nejvíce rušivý potenciál mají motorové lodě, protože

zahrnují jak pohyb, tak hluk. Plachtění či kanoistika jsou méně rušivé, protože zahrnují pouze samotný pohyb (Knight, Cole 1995a).

Divokou zvěř dále ruší doprava. S automobilovou dopravou přichází zvýšení hluku a světelného znečištění, fragmentace oblasti a zvýšené riziko úmrtí na silnicích (Pickering, Barros 2013). Letecká doprava vyvolává různé reakce divoké zvěře v závislosti na velikosti letadla, barvy a blízkosti letadla (jak výšky nad zemí, tak boční vzdálenosti), profilu letu, hluku motoru a sonických třesků. Je pravděpodobné, že menší letadla, letící pomaleji a níže než velká komerční a vojenská letadla, budou více rušit divokou přírodu (Knight, Cole 1995a). Ukázalo se, že valná část divoké zvěře prokazuje vyšší míru tolerance na hluk způsobený automobilem, letadlem, motorkou či sněžným skútreem ve vzdálenosti minimálně jeden až dva kilometry. Při kratší vzdálenosti či při přibližování se zdroje hluku zvěř vykazuje aktivní obrannou reakci. Je to pravděpodobně dáno tím, že rušení trvá krátkou dobu. Oproti tomu pokud hluk způsobuje při chůzi člověk, který stejnou vzdálenost ujde mnohem pomaleji, je u zvěře pozorována silnější reakce. Obecně zvěř reaguje lépe, pokud má možnost úkrytu a nachází se v lese (Gabrielsen, Smith 1995).

Stejně jako neadekvátní teplota, případně zima, se hluk považuje za environmentální stres. Intenzivní hluk vystraší zvěř a vyvolá změny chování a fyziologické změny. Nejznámějším dopadem hluku je ztráta sluchu. U lidí dojde ke ztrátě sluchu při překročení 140–150 dB. V divočině ale dochází k vysokým zvukovým hladinám jen málokdy (Bowles 1995). Rozsah vnímání zvuku zvěři názorně ukazuje *tabulka 4*.

Tabulka 4: Rozsah vnímání zvuků zvířaty

	Savci	Ptáci	Plazi	Obojživelníci
Rozsah vnímání zvuku	10 Hz – 150 kHz	100 Hz – 8–10 kHz	50 Hz – 2 kHz	100 Hz – 2 kHz

Zdroj: vlastní zpracování dle Bowles 1995

Savci dokáží vnímat zvuky od méně než 10 Hz do více než 150 kHz s citlivostí až 20 dB. Hlodavci a netopýři slyší nejlépe při vysokých frekvencích. Noční savci patří mezi zvířata s nejcitlivějším sluchem. Ptáci slyší v rozsahu od 100 Hz do 8–10 kHz. Ptáci jsou schopni detekovat i velmi nízkofrekvenční zvuky. Plazi mají omezenější rozsah sluchu než ptáci, od 50 Hz do 2 kHz, a jsou stejně jako ptáci velmi citliví na vibrace. Obojživelníci slyší mezi 100 Hz a 2 kHz a taktéž mají vynikající citlivost na vibrace. Ztráta sluchu u savců bývá trvalá. Ptáci mají výbornou schopnost regenerace poškozeného sluchu, proto je u nich složitější určit ztrátu sluchu (Bowles 1995).

Dále hluk způsobuje narušení spánku a komunikace zvířat. U zvířat je spojován také se vznikem nemocí způsobených stresem. Zvěř vnímá lidi v divočině jako potenciální predátory, proto je pro ni hluk způsobený člověkem zásadní. Nepříjemný zvuk může zapříčinit podrážděnost zvířete, ovlivnit délku krmení a množství přijaté potravy, sociální vazby a starost o mláďata. Ve výsledku může takový hluk vést k úbytku populací. Reakce zvěře na hluk je různá. Může být hlukem přitahována, může ho tolerovat nebo může mít tendenci se od něj vzdálit. Pokud je zvěř přitahována do blízkosti lidí, bývá to kvůli vidině snadno dostupné potravy. Tolerance hluku z dopravy bývá pro zvěř velmi nebezpečná. Dochází poté častěji ke středu s auty, protože zvířata nemají tendenci se od dopravního hluku vzdálit (Bowles 1995).

V horských oblastech často dochází k výstavbě lyžařských areálů. Škody způsobené samotnou výstavbou a následným používáním středisek zahrnují změnu flóry, likvidaci stávající vegetace, záměrné, ale i náhodné zavlečení nepůvodních rostlin a rostlinných patogenů, změnu půdy a podzemní vody, ovlivňující původní flóru a faunu v daném letovisku a v oblastech po proudu řek. Dopady výstavby takového střediska na divokou zvěř zahrnují zvýšení hluku a světelného znečištění, fragmentaci, zvýšené riziko úmrtí na silnicích, které přichází se zvětšujícím se objemem dopravy v celé oblasti a dále je hrozbou zavlečení nemocí (Pickering, Barros 2013).

Prakticky všechny typy rekreace mění vlastnosti půdy, vegetace a vody. Přímým působením na tyto složky jsou ovlivňovány zdroje potravy pro divokou zvěř a její životní prostor (Cole, Landres 1995). Jedním z hlavních dopadů rekreace je sešlap. Patří mezi nejběžnější a systematicky zkoumaná témata rekreační ekologie (Monz a kol. 2013). Sešlap může mít za následek snížení nebo i ztrátu vegetace, změnu druhového složení, formování odolnějších rostlinných společenstev či snížení hustoty sazenic (Garthe 2019). Při monitorování dopadů cestovního ruchu se používá jako jeden z hlavních indikátorů míra sešlapu vegetačního krytu, a to ve vztahu k pěší turistice, cykloturistice a jezdeckví (Pásková 2012).

Přímým dopadem rekreace na vegetaci může být i to, když návštěvník v okolí turistických tras zkoumá vegetaci či ji trhá nebo když je vegetace jinak upravována pro udržování turistických tras apod. Dochází ke změnám na rostlině: výška rostliny, délka stonku, plocha listů, počet květů a semen. Často je vegetace zcela zničena nebo je oslabena či snížena hustota pokryvu nebo je změněna druhová skladba atd. Struktura vegetace se mění dle schopnosti odolávat rekreačnímu narušení. Jednotlivé rostliny mají rozdílnou schopnost odolávat poškození. Dále je možné, že s rekreací dojde k zavlečení druhů neobvyklých

pro danou oblast, čímž dojde ke změně druhového složení oblasti. Změnu vegetace podpoří taktéž rekreace ve formě jízdy na koni (spásání, okus semenáčků) nebo kempování. Velikost změny a její dopady jsou závislé na intenzitě rekreace (Cole, Landres 1995).

- **Vliv na půdu**

Při rekreaci dochází taktéž k ovlivňování půdního prostředí. S případnou výstavbou zařízení cestovního ruchu dochází ke ztuhnutí půdy, změně teploty půdy, sedimentaci, změně půdních živin (solení silnic, změny topografie, např. s výstavbou sjezdovek) a erozi (Pickering, Barros 2013). Problémem není přirozená eroze, ale eroze antropogenní, při které je proces narušování povrchu přírodnin (odstraňování vrchní vrstvy půdy, povrchu hornin) podstatně urychlen. Existují i specifické druhy eroze, jako jsou podzemní eroze v jeskyních a jiných podzemních útvarech či eroze pobřežní. I samotní návštěvníci jsou významní činitelé eroze. Již při samotné chůzi a dotyku obrušují povrch památek, rozšiřují a prohlubují cesty, prošlapávají paralelní a nové cesty v okolí památek a přírodních zajímavostí. Eroze způsobená cyklisty na horských kolech, umocněná erozní silou deště, je taktéž významným erozním činitelem a může významně ovlivnit prostředí. Kromě cyklistů se na erozi mohou podílet i horolezci. Při lezení se lano zařezává do horniny a způsobuje další typ antropogenní eroze. Eroze, která je způsobena pohybem lidí po nezpevněných či jen částečně zpevněných komunikacích a ve volné přírodě, se nazývá sešlap (Pásková 2012). Sešlap ovlivňuje nejenom vegetaci, ale i půdu. Pošlapání půdy vede ke ztuhnutí její vrchní vrstvy, pedokompakci, tedy ke snížení velikosti půdních pórů a vzdušné kapacity a k rozpadu půdní struktury, dále vede ke snížení míry infiltrace, snížení vlhkosti půdy a snížení počtu bakterií vázajících dusík (Garthe 2019). Rozsah dopadu sešlapu se zkoumá pomocí následujících faktorů: intenzita využívání oblasti, způsob využití návštěvníky, chování návštěvníků, doba, kdy se daná oblast navštěvuje, a typ a stav zkoumaného prostředí. Ne všechny tyto faktory ale mohou správci chráněné oblasti ovlivnit. V lokalitách, které nebyly využívány, může i malá návštěvnost vyvolat velké dopady a naopak v oblastech s vyšší mírou využívání již nemá další nárůst návštěvnosti tak dramatický dopad. Na tomto principu jsou často tvořeny strategie pro možnosti využívání národních parků a jiných chráněných oblastí (Monz a kol. 2013).

- **Tlak na přírodní zdroje**

Mezi negativní dopady cestovního ruchu se obecně řadí tlak na přírodní zdroje. S cestovním ruchem přichází nutnost výstavby potřebné infrastruktury, hotelů, bazénů apod. Vytváří se tím zvýšená potřeba nadužívání sladkovodní vody. V hlavní

sezóně je ve vyhledávaných lokalitách mnohdy až desetkrát více obyvatel než v jiném období a kvůli tomu jsou kladeny enormní nároky na lokální zdroje. S rozšiřováním infrastruktury jsou ničeny přírodní zdroje, a to obnovitelné i neobnovitelné. Jedná se o minerály, fosilní paliva, úrodnou půdu, lesy, mokřiny apod. (Šauer a kol. 2015).

- **Odpady a znečištění (krajiny, vody, emise)**

S přílivem turistů nevyhnutelně přicházejí do přírodního prostředí odpady. Kromě pevného odpadu a smetí dochází ke znečištění odpady z turistických zařízení, což může vést k nárůstu odpadních vod a následnému poškození fauny a flóry (Šauer a kol. 2015). Výstavba zimních středisek a sjezdovek má za následek změnu v hydrologickém systému kvůli znečištění vodních toků (zvýšený zákal vod, umělé změny množství a struktury sněhu, změna struktury tání sněhu, změna odtokových poměrů, obohacení vod o živiny, zavlečení patogenů z lidského odpadu do vodních toků). V zimním i letním období se v závislosti na praktikovaných aktivitách znečišťuje navštěvovaná lokalita odpadky (Pickering, Barros 2013).

Velkým tématem současné doby jsou plasty. Plasty se do prostředí uvolňují jako makroplasty (> 5 mm), mikroplasty (1 µm až 5 mm) a nanoplasty (< 1 µm) (Evangelidou a kol. 2020). Mají široké spektrum využití, používají se jako obaly, v textiliích, ve stavebních materiálech, ve vozidlech atd. Kvůli jejich vysoké produkci a dlouhé životnosti se staly na celé naší planetě ve své podstatě všudypřítomnými. Stejně tak nalezneme po celém světě plastový odpad. Na světě neexistuje ekosystém, který by nebyl kontaminován plasty. Kromě běžného plastového odpadu, jako jsou obaly od potravin, PET lahve apod., který s cestovním ruchem nevyhnutelně přichází, se v posledních pěti až deseti letech věnuje zvýšená pozornost mikroplastům (Jacquesa, Prosser 2021). Mezi hlavní zdroje znečištění půdy mikroplasty patří silniční doprava (oděr pneumatik, opotřebování brzd) (Evangelidou a kol. 2020). Dále jsou zdrojem čistírenské kaly, odpadní vody a atmosférické usazování. Problematika mikroplastů a jejich dopadů není zatím dostatečně prozkoumána. Existují ovšem studie, jako jsou například ty, které zmiňují ve své práci Büks a Kaupenjohann (2020), které dokazují postupný nárůst mikroplastů v půdě. Do oblastí divočiny se mikroplasty nejčastěji dostávají opotřebením gumy a syntetických vláken z rekreační obuvi a oblečení. S rostoucí oblibou rekreace v přírodních rezervacích, divočině a jiných chráněných oblastech se zvyšuje i množství mikroplastů, které se sem touto formou dostanou. Řešením mohou být textilie a obuv vyrobené z ekologicky rozložitelných materiálů odolných proti oděru (Forster a kol. 2020).

V horských oblastech je jedním z hlavních problémů následná likvidace vzniklého lidského odpadu. Používají se různé metody jeho odstranění v závislosti na odlehlosti daného místa, množství vyprodukovaného odpadu a zdrojích, které mají k dispozici ti, kdo s odpady následně dále nakládají. Pokud se s odpadem nebude nijak nakládat, může to potenciálně vést ke zvýšení obsahu živin v půdě, přítomnosti bakterií a patogenů v půdě a ve vodě, znečištění vod a zdravotním rizikům pro divokou zvěř i pro lidi. V odlehlejších částech hor dochází k likvidaci odpadu různými způsoby: povrchová depozice bez dalších úprav, roztírání po kamenech, zahrabávání odpadu do malých děr, dále existují i složitější řešení, jako je například kompostovací toaleta (Pickering, Barros 2013).

S cestovním ruchem dále přicházejí emise. Turismus může být jejich zdrojem přímo, a to zejména kvůli zvýšené dopravě v oblasti (silniční, letecké), off-road cestovnímu ruchu, nočnímu lyžování, provozu zábavních podniků, center a zařízení cestovního ruchu. Také může být jejich zdrojem nepřímo, protože při výstavbě a provozu zařízení cestovního ruchu a při provozu dopravních prostředků se spotřebovávají zdroje, při jejichž produkci, distribuci, spotřebě a likvidaci vznikají emise. Dále cestovní ruch přispívá ke vzniku smogových situací, a to hlavně při nedostatečné regulaci toků cestovního ruchu, kdy se během prázdninových termínů, mimo sezónních akcí atd. v určitých místech koncentruje velké množství návštěvníků. Jedná se zejména o hromadné odjezdy ve zdrojových oblastech a o příjezdy do destinací dovolené (Pásková 2012).

4. Národní park Šumava

Na jihozápadě České republiky se nachází největší český národní park – NP Šumava. Jak je již zmíněno výše, už v roce 1963 byla na území dnešního parku a navazujícího území vyhlášena chráněná krajinná oblast. Díky cílené ochraně, existenci pohraničního pásma a celkové periferní poloze zde zůstalo zachováno přírodní prostředí s přirozenými nebo jen málo pozměněnými ekosystémy. V nejcennější části CHKO byl v roce 1991 nařízením vlády č. 163/1991 Sb. zřízen Národní park Šumava. Významnost parku spočívá i v jeho poloze v jinak hustě osídlené střední Evropě (Národní park Šumava 2022a). NP Šumava sousedí s NP Bavorský les, založeným už v roce 1969. Dohromady tvoří tyto parky jádro největší přeshraniční sítě chráněných území střední Evropy (Křenová, Kindlmann 2015). NP Šumava i NP Bavorský les se dle kategorizace IUCN řadí do kategorie II – národní park. Tomuto zařazení se také přizpůsobují strategie a cíle ochrany přírody v obou parcích. Primárním cílem je ochrana biodiverzity a přirozených procesů. S tím souvisí i ochrana hlavních ekologických struktur a environmentálních procesů. Je důležité podporovat samovolný vývoj ekosystémů, ale zároveň také vzdělávání a rekreaci. Proto je v rámci dlouhodobé strategie do cílů NP zahrnuto ponechání značného území nerušenému, samovolnému vývoji, ale zároveň se dbá na respektování již existujících sídel, jejich ochranných pásem a soukromých majetků jednotlivých vlastníků (Národní park Šumava 2022a).

Přírodovědný význam území vyplývá jednak z rozsahu a celistvosti přírodě blízkých ekosystémů, jednak z koncentrace přírodních fenoménů, jakými jsou rašeliniště, tvary glaciálního reliéfu, přirozené lesy nebo neregulované vodní toky. Právě místní rašeliniště jsou přímou ukázkou významu NP Šumava a její divočiny. Jsou jedinečné díky rozmanitosti jejich typů a velikosti plochy, na které se mohly rozvíjet. V České republice pokrývají rašeliniště 0,35 % plochy, na území NP Šumava činí plocha rašelinišť 15 % plochy. Proto také patří Šumava s pohořím Schwarzwald, Vogézy, Krušnými horami a Jizerskými horami v rámci hercynského pohoří k hlavním rašeliništním regionům. Oproti okolním středoevropským rašeliništním oblastem byl zachován přírodní charakter i v návaznosti na okolní ekosystémy. Šumavská rašeliniště jsou díky tomu i výjimečnou studijní oblastí, ve které lze nalézt odpovědi na otázky týkající se procesů formujících tyto ekosystémy v oblasti střední Evropy (Soukupová a kol. 2001).

Vedle kategorií zvláštní ochrany přírody na území NP Šumava a okolí figurují další prvky ochrany prostředí. V hranicích NP a CHKO Šumava byla v roce 1979 vyhlášena „chráněná

oblast přirozené akumulace vod Šumava“. Roku 1990 řídicí výbor UNESCO vyhlásil Šumavu biosférickou rezervací. Mezi nejvýznamnější chráněné oblasti patří šumavské mokřady a rašeliniště. V roce 1991 byla na území Šumavy vyhlášena ramsarská lokalita Šumavská rašeliniště (Národní park Šumava 2022a). Ta tvoří nespojitý komplex horských a údolních mokřadů nacházejících se povětšinou na rašelinných půdách s charakterem ostrovů severské tundry. Mají specifickou flóru i faunu. Žije zde řada vzácných druhů, například vzácné ostřice *Carex paupercula*, *C. pauciflora*, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. diandra* a další, masožravé rosnatky *Drosera anglica* a *D. rotundifolia*, bradáček srdčitý (*Listera cordata*), vyskytující se hlavně v rašelinných smrčínách (Národní park Šumava 2022b). Dalším fenoménem, významným i z hlediska existence divočiny, jsou tvary glaciálního reliéfu, zejména pak ledovcová jezera a jejich kary.

Je zřejmé, že NP Šumava je lokalitou s bohatou a dlouhou historií a dodnes zachovanou unikátní přírodou. Mezi další důkazy cennosti území a nutnosti ochrany zdejší divočiny řadíme šumavská ledovcová jezera.

Poznatky o pleistocenním zalednění Šumavy shrnuli kupříkladu Kunský (1933), Chábera (1975), Pfaffl (1986) či Votýpka (1997), který se věnoval jihovýchodní granitické části Šumavy (Mentlík 2003). Během posledního glaciálu se na Šumavě nacházely horské ledovce. Šlo o malé údolní nebo karové ledovce (Vondrák 2019). Na české straně Šumavy vytvořily ledovce pět karů, ve kterých se udržela ledovcová jezera (Engel 2004). Jedná se o dnešní dobře známé Černé jezero, Čertovo jezero, Plešné jezero, Prášilské jezero a pleso Laka. Právě tyto lokality členitého glaciálního reliéfu můžeme považovat za typické lokality šumavské divočiny, na které je navíc vázána vysoká biodiverzita.

Šumavská fauna se do dnešní podoby dotvářela až během postglaciálu. Získala převážně lesní charakter. Flóra se měnila během glaciálů a interglaciálů. V určitých místech přetrvává reliktní vegetace do současnosti. V období glaciálů se arktické druhy posunovaly do vyšších poloh. Tam našly vhodná stanoviště a lokálně setrvaly až do současnosti. Proto nesouvislé rozšíření arktických druhů nalezneme nejenom v oblastech arktické tundry, ale dále také odděleně v různých pohorích, včetně Šumavy. Výskyt těchto druhů je v současnosti ovšem pouze ojedinělý oproti původnímu rozšíření a dnes se jedná o tzv. glaciální relikty. Na Šumavě nalezneme například tyto glaciální relikty: břízu zakrslou (*Betula nana*), kyhanku sivolistou (*Andromeda polifolia*), suchopýrek trsnatý (*Trichophorum caespitosum*), blatnici bahenní (*Scheuchzeria palustris*), ostřici mokřadní (*Carex limosa* L.), šídlatku jezerní (*Isoëtes lacustris*), která se vyskytuje pouze v Černém jezeře, šídlatku ostnovýtrusnou (*Isoëtes echinospora*), kterou nalezneme pouze v Plešném

jezeře, dále pak jirnici modrou (*Polemonium caeruleum* L.), tavolník vrboolistý (*Spiraea salicifolia* L.) nebo stulík malý (*Nuphar pumila* (Timm) DC) (Görner 2006).

O významu území NP Šumava z hlediska biodiverzity, často vázané na divokou a celistvou přírodu, svědčí i vyhlášení oblastí soustavy Natura 2000. Jsou jimi Ptačí oblast Šumava a Evropsky významná lokalita Šumava (Národní park Šumava 2022a).

Ptačí oblast Šumava zaujímá celé území NP a část CHKO, celkově se rozkládá na 975 km². Byla vyhlášena v roce 2004. Cílem Ptačí oblasti Šumava je zachovat a obnovit zdejší takové ekosystémy, které jsou významné pro vybrané populace ptáků: čáp černý (*Ciconia nigra*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), tetřevka obecná (*Tetrao tetrix*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), chřástal polní (*Crex crex*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), datel černý (*Dryocopus martius*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*) (Národní park Šumava 2022a). Řada těchto druhů je přímo vázána na přírodě blízké nefragmentované habitaty, některé můžeme považovat za tzv. indikační druhy divočiny.

Podobně i předmětem ochrany EVL Šumava je celá řada biotopů a druhů, které jsou spojovány s divočinou. EVL se rozkládá na 1 719 km², ve kterých je zahrnuto celé území NP, většina CHKO, dále také část NPP Blanice a Kochánovské pláně. Předmětem ochrany je devatenáct přírodních stanovišť, dva druhy rostlin – srpnatka fermežová (*Drepanocladus vernicosus*) a hořeček český (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*) a osm druhů živočichů – perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*), střevlík Ménetriešův (*Carabus menetriesi pacholei*), mihule potoční (*Lampetra planeri*), vranka obecná (*Cottus gobio*), vrápenec malý (*Rhinolopus hipposideros*), netopýr velký (*Myotis myotis*), vydra říční (*Lutra lutra*) a rys ostrovid (*Lynx lynx*). Vnější hranice EVL Šumava jsou vedeny podél teritoria rysa ostrovida. Uvnitř jsou pak menší chráněná stanoviště, například rašeliniště, louky, horské smrkové lesy či bučiny. Cílem pak je zachování příznivého stavu těchto přírodních stanovišť a zajištění podmínek pro udržení vybraných populací (Národní park Šumava 2022a).

Klíčovým managementovým opatřením správy NP jsou tzv. klidová území, která jsou v zákoně definována následovně: *Klidová území národního parku jsou území s omezeným pohybem osob z důvodu umožnění nerušeného vývoje ekosystémů nebo jejich složek, které jsou citlivé na nadměrný pohyb osob a zranitelné vlivem rušivých vlivů s ním spojených* (Zákon č. 114/1992 Sb. 1992, § 17, odst. 1). V zákoně jsou definovány také možnosti pohybu v klidových územích parku. Je možné, aby orgán ochrany přírody stanovil podmínky týkající se rozsahu, způsobu a času pohybu na cestách nebo trasách (Zákon č.

114/1992 Sb. 1992, § 17, odst. 2). Pod tuto ochranu spadají nejcitlivější místa výskytu a hnízdění vzácných druhů živočichů, oblasti, kde tyto druhy vyvádějí mláďata a kde zimují. Zóny, na které je možný přístup pouze po vyznačených stezkách, se vyskytují přibližně na 22 % parku a byly stanoveny již při vyhlášení NP. Cílem je především ochrana území životně důležitých pro přežití ikonických druhů, jako jsou tetřev, tetřívka či rys ostrovid, ale např. i ochrana rašelinišť před sešlapem, erozí, atd. V současnosti je navrženo nové klidové území o rozloze 14 921 hektarů, které bude zcela uzavřeno návštěvníkům nebo do kterého bude umožněn vstup pouze po značených stezkách. Ve stávajícím klidovém území se nachází 58 km turistických cest, s novým návrhem jich bude více než 90 km (Národní park Šumava 2022c).

Péče o území NP je odstupňována dle zákona do 4 zón ochrany. Jedná se o zónu A – přírodní, ve které převažují přirozené ekosystémy a která je vymezena na ucelených plochách. Dále zóna B – přírodě blízká, která je vymezena na plochách s převažujícím ekosystémem pouze částečně pozměněným člověkem. Cílem je dosáhnout v této zóně stavu, který by odpovídal přirozeným ekosystémům. Třetí je zóna C – soustředěná péče o přírodu, v této zóně, rozkládající se na plochách s převažujícími ekosystémy významně pozměněnými člověkem, je cílem zachování nebo postupné zlepšování stavu ekosystémů. Tyto ekosystémy jsou významné z hlediska biologické rozmanitosti a jsou podmíněny ve svojí existenci trvalou činností člověka či obnovou přírodě blízkých ekosystémů. Čtvrtou zónou je zóna D – kulturní krajiny. Jedná se o zastavěné a zastavitelné plochy obcí, převažují zde člověkem pozměněné ekosystémy, které jsou určeny k trvalému využívání člověkem. Toto vymezení je stanoveno vyhláškou č. 42/2020 ze 7. února 2020 (Národní park Šumava 2022f). Z perspektivy ochrany divočiny je logicky nejvýznamnější zóna přírodní, ale i přírodě blízká, kde se koncentruje nejvíce přirozených biotopů.

4.1. Rekreace v Národním parku Šumava

Atraktivita území NP Šumava a zejména jejích přírodně nejvzácnějších lokalit se logicky podepisuje na neustále narůstajícím množství návštěvníků. S rostoucím rekreačním trendem je proto nutné vytvořit promyšlený návštěvníkový management. V NP Šumava je konflikt mezi rekreačním využitím a ochranou přírody zcela zjevný. Pro prevenci před hrozbami z rekreace je nutné včas rozpoznat vývoj a změny rekreačního využívání území. Pro udržitelný návštěvníkový management jsou důležitá spolehlivá kvalitativní a kvantitativní data o charakteristikách návštěvníků (údaje o časoprostorovém chování, sociodemografické struktuře, přáních, očekáváních a vědomostech návštěvníků, dále

ekonomické údaje, např. přidaná hodnota návštěvníků). Pro získání takových údajů v NP Šumava a zároveň také v NP Bavorský les byl 1. ledna roku 2017 zahájen projekt „Zavedení přeshraničního socioekonomického monitorovacího systému v národních parcích Šumava a Bavorský les“. Tento projekt probíhal v rámci programu přeshraniční spolupráce „Česká republika – Svobodný stát Bavorsko. Cíl EÚS 2014–2020 (INTERREG V), prioritní osa 2“ a trval celkem 39 měsíců. Cílem tohoto projektu, který vedla Správa Národního parku Bavorský les, jejímž partnerem byla Správa Národního parku Šumava, byl vývoj, testování a trvalé zavedení přeshraničního monitorovacího systému návštěvníků (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020). Tento projekt se stal základem trvalého socioekonomického monitoringu obou národních parků. Úkolem tohoto systému je zajistit udržitelnost samotného projektu a sledovat vývoj a trendy v návštěvnosti obou parků. Pro splnění těchto cílů byl jmenován koordinátor monitoringu návštěvnosti na obou stranách hranice a je zajišťována přeshraniční spolupráce a koordinace aktivit. Zásadní aktivitou je samotné sčítání návštěvníků pomocí automatických sčítačů na celkem třinácti vybraných vstupech do národního parku. Z těchto dat se poté pomocí určené metodiky vypočítává celoroční návštěvnost národního parku. Následující *tabulka 5* zobrazuje celkovou návštěvnost v NP Šumava zjištěnou pomocí sčítačů. Návštěvnost během těchto let se zvyšuje, v roce 2020 lze pozorovat významný nárůst. Důvodem je ovlivnění návštěvnosti celosvětovou pandemií virové choroby covid-19. V březnu roku 2020 došlo k vyhlášení nouzového stavu a byla vydána opatření vlády ČR, která významným způsobem omezovala sektor cestovního ruchu (Správa Národního parku Šumava 2021).

Tabulka 5: Celkový počet návštěvníků NP Šumava mezi lety 2018 a 2020 (zjištěno pomocí sčítačů)

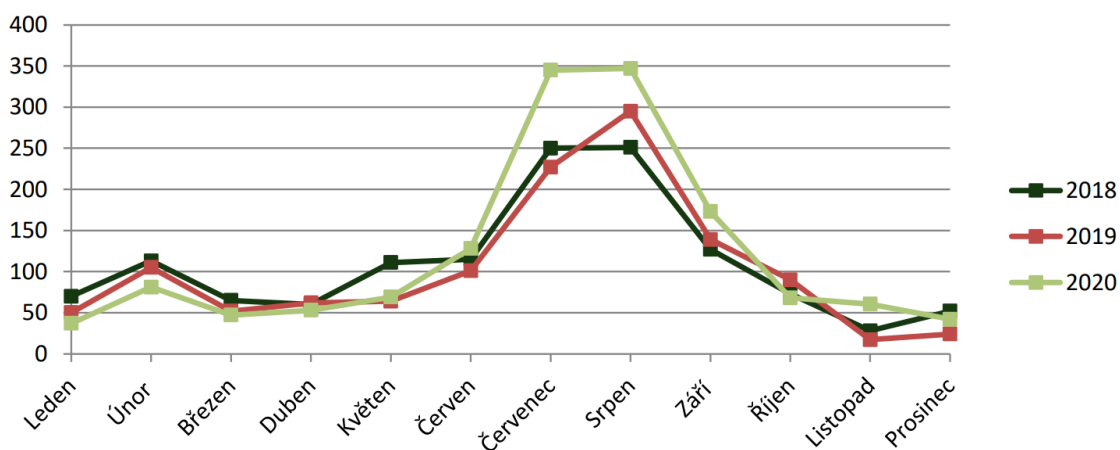
Rok	Počet návštěvníků
2018	1 840 000
2019	1 895 000
2020	2 370 000

Zdroj: vlastní zpracování dle Správa Národního parku Šumava 2021

Graf 1 přehledně znázorňuje návštěvnost jednotlivých měsíců mezi lety 2018 a 2020. V roce 2020 lze pozorovat nižší návštěvnost na počátku roku oproti předchozím rokům. Zimní sezóna byla tento rok ukončena předčasně. Je zde ale vidět ohromný nárůst návštěvnosti mezi červencem a srpnem. Jedním z důvodů tohoto růstu bylo doporučení pobývat venku v přírodě, vydané s výskytem onemocnění covid-19. Dále přibýlo mnoho

jednodenních návštěvníků, kteří by za normálních okolností trávili svůj čas jiným způsobem rekreace, ale kvůli omezeným možnostem mezinárodního cestování neměli jinou možnost než využít nabídky domácího cestovního ruchu (Správa Národního parku Šumava 2021).

Graf 1: Srovnání vývoje počtu návštěvníků NP Šumava v jednotlivých měsících mezi lety 2018 a 2020



Zdroj: Správa Národního parku Šumava 2021

V neposlední řadě je nutné zde zmínit i šumavský projekt „Průvodci divočinou“ v Národním parku Šumava. Jedná se o velmi zajímavý počin národního parku, kdy se návštěvníkům nabízí nahlédnout do míst, která jsou jinak zcela opuštěná a kam člověk nemá běžně přístup. Návštěvníci tak mohou spatřit vzácnou zvěř i rostliny, ke kterým by se jinak nedostali. Výpravy jsou vždy v doprovodu vyškolených šumavských průvodců. Trasy výprav vedou jak v Chráněné krajinné oblasti Šumava, tak v Národním parku Šumava. Na výpravu může vždy vyrazit pouze omezený počet návštěvníků, trasy jsou poměrně fyzicky náročné. Výlety probíhají většinou od června do října (Národní park Šumava 2022e). Vynecháno je tedy nejcitlivější období ročního cyklu živočichů a dále je snaha neomezovat ranní a večerní aktivity živočichů a ptáků, proto výlety probíhají mezi devátou a devatenáctou hodinou (Kudy z nudy 2022). Mezi atraktivní výlety patří trasy okolo řek a potoků. V roce 2020 mělo proběhnout celkem 125 výprav na 37 trasách, na které se mohlo v rezervačním systému přihlásit až 1 300 lidí (Nebor 2020). Kvůli vyhlášení nouzového stavu v době pandemie covid-19 bylo osm výprav zrušeno, proběhlo celkem 117 výprav, jichž se zúčastnilo 1 098 zájemců (Vandlíčková 2020). V roce 2021 se do divočiny s průvodcem podívalo 1 244 zájemců, což je prozatím nejvyšší počet návštěvníků. Proběhlo celkem 118 výprav na 36 trasách. Byla rekordní obsazenost, všechny termíny byly nejméně z 96 % plné. Z tohoto zájmu je patrná vzrůstající touha

návštěvníků poznávat českou divočinu a něco nového se o ní přiučit (Národní park Šumava 2021).

4.1.1. Přeshraniční socioekonomický monitorovací systému v Národním parku Šumava

Projekt přeshraničního socioekonomického monitoringu cílí ke zvýšené spokojenosti návštěvníků NP Šumava a Bavorský les, a to za takových podmínek, aniž by byla narušena cennost chráněného území. Místní biotopy a druhy vytvářejí velký turistický potenciál celého přeshraničního území. Je důležité získat znalosti o návštěvnících na obou stranách hranic pomocí stejné metodiky, protože díky tomu se může zajistit atraktivní turistická nabídka, která by tvořila základ pro udržitelný cestovní ruch. Společné realizace a aktivity obou národních parků zároveň posilují vzájemné vztahy a přeshraniční výměnu. Díky údajům získaným tímto projektem bude možné identifikovat dlouhodobé trendy a vypracovávat vzájemně koordinované koncepce návštěvnického managementu obou národních parků, což je nesporným přínosem celého projektu. Výsledky projektu napomohou k udržitelnému přeshraničnímu profesionálnímu managementu chráněného území a jeho stálému vývoji. Pravidelné zveřejňování výsledků zajistí efektivní nasazení finančních i personálních prostředků. Regionální aktéři budou moci vytvářet strategie udržitelného turismu a to přinese do oblasti obou parků trvale zvýšenou atraktivitu kulturního i přírodního dědictví. Díky tomu se bude hodnota velkoplošných chráněných oblastí cíleně nabízet většímu množství návštěvníků (Národní park Šumava 2022d).

Na české straně hranic se v projektu používaly metody, které byly v Národním parku Bavorský les dříve vyzkoušeny, a to automatizované a manuální sčítání a standardizované „face-to-face“ dotazování. Dále se použily metody částečně nově vyvinuté, které se zde i testovaly. V NP Šumava se nejprve zmapovaly a klasifikovaly vstupy do parku. Poté se po dobu jednoho roku sbírala na relevantních místech data. Tento sběr spočíval ve sčítání návštěvníků (automatizovaném i manuálním), dotazování návštěvníků a zaznamenávání tras jejich výletů. Díky tomu se získala data o časoprostorovém chování návštěvníků, jejich struktuře a počtu samotných návštěv. Testovalo se pět tematických monitoringových modulů. Zvýšená pozornost byla věnována přeshraničnímu pohybu návštěvníků, hodnocení stávajících nabídek pro návštěvníky, časoprostorovému chování návštěvníků, pohledu místních obyvatel na národní parky a regionální přidané hodnotě vytvořené návštěvníky národního parku (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

V rámci monitoringu bylo vypracováno pět různých dotazníků: 1) základní sběr Šumava, 2) modul 1, 3) modul 2, 4) modul 4, 5) modul 5 a k tomu byl vytvořen 6) modul 3, online průzkum akceptace NP Šumavy místním obyvatelstvem. V dotaznících se vyskytovaly otevřené i uzavřené otázky v češtině, němčině a angličtině (v případě modulu 5) (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Základním sběrem se utvářel celkový přehled rekreačního využití NP Šumava. Proběhlo sčítání a dotazování návštěvníků všech relevantních skupin během dvanácti měsíců. Celkem bylo dotázáno 1 053 osob na 79 vstupních místech do NP Šumava. Dotazování proběhlo ve dvanácti dnech od listopadu 2017 do října 2018 (tři dny na podzim, tři dny v zimě, tři dny na jaře, tři dny v létě, z toho šest dní v pracovním týdnu a šest dní o víkendu) (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

V modulu 1 (Informace pro návštěvníky) bylo dotázáno 786 osob v NP Šumava. Jednalo se o standardizované „face-to-face“ dotazování. Cílem bylo zjistit, jak návštěvníci využívají informační zdroje, jak jsou spokojeni se stávající nabídkou informací a jaké jsou možnosti vylepšení vzdělávacích a informačních materiálů. Dotazování proběhlo od ledna 2018 do prosince 2018 v sedmi lokalitách na Šumavě a ve čtrnácti lokalitách v Bavorském lese formou zaznamenávání zaměstnanců návštěvnických zařízení národních parků, servisních budov parkovišť v Bavorsku a v turistických informačních střediskách veškerých dotazů návštěvníků. Dotazem se rozumí každá otázka návštěvníka, jeho přání, stížnost i problém (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Modul 2 (Přeshraniční rekreační využití) se zaměřoval na přeshraniční návštěvníky obou národních parků. Cítil na turisty, cyklisty, běžkaře atd. pohybující se mezi oběma národními parky a využívající místní hraniční přechody. Výjimku tvořili lidé v autě a lidé využívající hromadnou dopravu, ti dotazování nebyli. Celkem bylo dotázáno 471 osob. Průzkum proběhl během osmnácti dnů od května 2018 do června 2019 (dotazování neprobíhalo v zimních měsících) na čtyřech hraničních přechodech, které jsou otevřeny celoročně. Jedná se o přechody Bučina, Ferdinandovo údolí, Gsenget a Sedmiskalí. Zjišťovaly se zvláštnosti obou národních parků z pohledu návštěvníka, který překročil státní hranice a měl možnost srovnání, využití hraničních přechodů a spokojenost s oběma národními parky, jejich zařízeními a cizojazyčnou nabídkou. Díky tomuto dotazování se získala data i o pohybu návštěvníků, neboť dotazování zakreslovali trasy svých výletů do mapy. Dále se počítal počet návštěvníků na těchto hraničních přechodech pomocí automatických sčítačů (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Online dotazování modulem 3 (Akceptace Národního parku Šumava místními obyvateli) vyhodnocovalo názor místního obyvatelstva na práci správy národního parku a i na samotný národní park. Cílilo se na osoby starší osmnácti let a žijící v šumavských okresech Klatovy, Prachatice a Český Krumlov. Průzkum probíhal od 6. do 30. března roku 2019. Získalo se 352 plně vyplněných dotazníků (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Modul 4 (Přírodní prožitky) zjišťoval důvody samotné návštěvy parku, očekávání od této návštěvy, naplnění daného očekávání a ovlivnění přírodního prožitku vnějšími vlivy. Dotazování probíhalo od října 2018 do července 2019 v podobě silně strukturovaného dotazníku v pracovních dnech i o víkendu. Celkem bylo dotázáno 867 osob (z toho 414 v NP Šumava a 11 v NP Šumava v němčině) (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

V posledním modulu, modulu 5 (Ekonomický přínos návštěvníků), se shromažďovaly výdaje návštěvníků během jejich pobytu v konkrétním regionu národního parku a s údaji o počtu návštěvníků se kvantifikoval regionální ekonomický přínos cestovního ruchu (přidaná hodnota návštěvníků v chráněném území). Na sečtení počtu návštěvníků byla využita nejaktuálnější data ze systému sčítání návštěv instalovaného v rámci základního sběru. Permanentní sčítání se uskutečnilo mezi 24. listopadem 2017 a 23. listopadem 2018 na 34 stanovištích NP Šumava. Zároveň k tomu byla prováděna další standardizovaná sčítání na 66 vstupech do NP Šumava. Během dotazování se cílilo na dospělé, protože ti většinou platí výdaje i za jejich děti. Dotazování probíhalo od června 2018 do května 2019, a to jak ve všedních dnech, tak o víkendu. Celkem bylo dotázáno 1 681 osob, ale vyhodnoceno mohlo být pouze 1 399 dotazníků (z toho bylo 549 z NP Šumava) (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

4.1.2. Výsledky přeshraničního socioekonomického monitorovacího systému v Národním parku Šumava

Tento rozsáhlý průzkum zjistil celou řadu přínosných informací. Pro tuto práci nejsou podstatná všechna získaná data, proto se tato kapitola věnuje pouze vybraným výsledkům. Mezi základní charakteristiky, které se dotazováním zjišťovaly, patří charakteristiky sociodemografické. Ty jsou pro práci podstatné, protože poukazují na různé typy návštěvníků, kteří NP navštěvují. Získaná data jsou důležitým podkladem pro nastavení vhodného managementu cestovního ruchu v oblasti a zároveň i pro nastavení dobře zvolené ochrany přírody. Díky znalostem o charakteristikách, jako je průměrný věk, pohlaví,

vzdělání, počet návštěvníků národního parku apod., lze vytvářet podmínky a možnosti udržitelného turistického ruchu. Takové informace mohou poskytnout přibližnou informaci o předpokládané poptávce, a tedy směřovat i následnou nabídku (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Zjistilo se, že průměrný věk respondentů se pohyboval mezi 47 a 48 lety. Je zde ovšem předpoklad, že průměrný věk návštěvníků bude nižší, protože při dotazování rodin odpovídali dospělí členové. Okolo 20 % návštěvníků byli důchodci. Podíl mužů byl mezi 46 a 54 %. Velikost dotazovaných skupin byla 2,7 až 3 lidé. Obecně se v NP vyskytovali návštěvníci s relativně vysokým podílem formálního vzdělání (školního i vysokoškolského). Následující *tabulka 6* udává v procentech typ dané návštěvy NP (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Tabulka 6: Typ návštěvníků v NP Šumava

Pěší turisté	70–77 %
Cyklisté	5–25 %
Běžkaři	8–14 %

Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

U cyklistů může být spodní hranice 5 % zkrácená z důvodu možnosti sněhu ve vyšších polohách. Cyklistika je v NP Šumava velmi významná. Je oblíbená díky existenci stovek kilometrů cyklostezek bez aut na poměrně plochem reliéfu. Dotazování cyklistů je pro jejich vyšší rychlost problematické, proto je předpoklad ve skutečnosti ještě většího počtu cyklistů (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Poměrně vysoký je podíl návštěvníků s dětmi mladšími dvanácti let, a to 20–31 %. Méně bylo přeshraničních turistů s dětmi mladšími dvanácti let (modul 2), pouze 9 %. Na faunu má vliv i množství psů v parku. Procentuální zastoupení návštěvníků se psy bylo 8–12 %, opět s výjimkou u přeshraničních návštěvníků (modul 2), kde bylo pouze 6,4 % návštěvníků se psy. Pozitivní je, že 71–93 % psů bylo v době dotazování na vodítku. U modulu 2 bylo procento opět nižší, asi 50 % psů bylo v té době na vodítku. Významná je i doba pobytu návštěvníků, která se průměrně pohybovala mezi 5,2 až 5,6 hodiny (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Následující *tabulka 7* přehledně zobrazuje způsob příjezdu návštěvníků v den dotazování. Moduly 1, 3 a 4 neobsahují informace o příjezdu návštěvníků. Z *tabulky 7* je patrné, že nejčastějším způsobem příjezdu do NP Šumava je příjezd autem. Druhý nejčastější je příchod pěšky a poté příjezd na kole. Důvodem častého příchodu pěšky (či příjezdu na kole) je velké množství hotelů, penzionů a jiných ubytovacích zařízení, které se v NP

Šumava nacházejí a ze kterých je možné rovnou vyrazit za rekreací (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

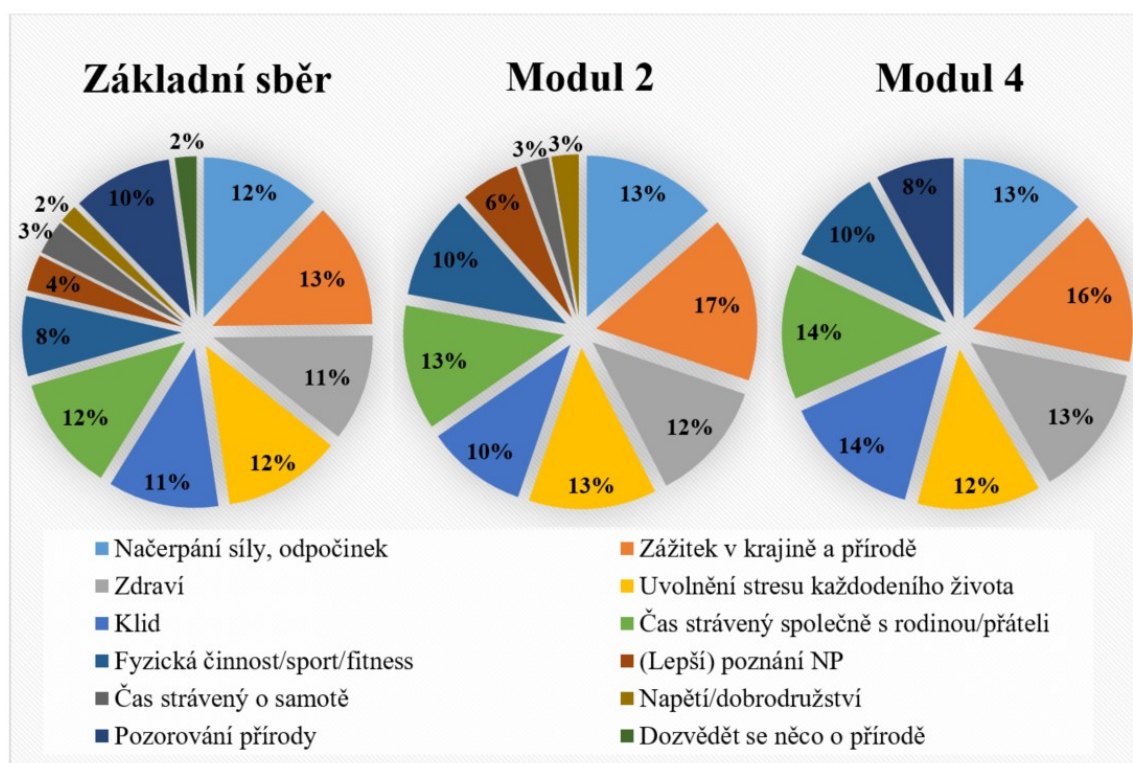
Tabulka 7: Typ příjezdu návštěvníků NP Šumava (základní sběr, modul 2, modul 5) v procentech

Typ příjezdu	Základní sběr (%)	Modul 2 (%)	Modul 5 (%)
Pěšky	30,6	28,4	22,4
Na kole	9	13,6	10
Na elektrokole	0,5	1,9	0,7
Autem	55,9	37	61,2
Veřejnou dopravou	7,3	21,6	10,8
Zájezdovým autobusem	0,5	-	2,7
Jinak (obytný vůz apod.)	3,7	2,5	4
Na motorce/mopedu	0,2	-	0,5

Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

Pro práci je dále podstatná i samotná motivace návštěvy neboli důvod, proč do parku návštěvníci přijedou a co od návštěvy očekávají. Přehledně je motivace znázorněna v *grafu 2*. Jsou zde uvedeny motivy návštěvníků, které byly zkoumány v rámci základního sběru, modulu 2 a modulu 4. Jak lze z grafu vyčíst, většina návštěvníků přijíždí do národního parku za zážitkem ze samotné přírody, chce načerpat sílu a odpočinout si, strávit čas s rodinou a uvolnit stres každodenního života. Méně časté motivy jsou prožít čas o samotě, zažít napětí či dobrodružství nebo touha dozvědět se něco o přírodě (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Graf 2: Motivace příjezdu návštěvníků do NP Šumava

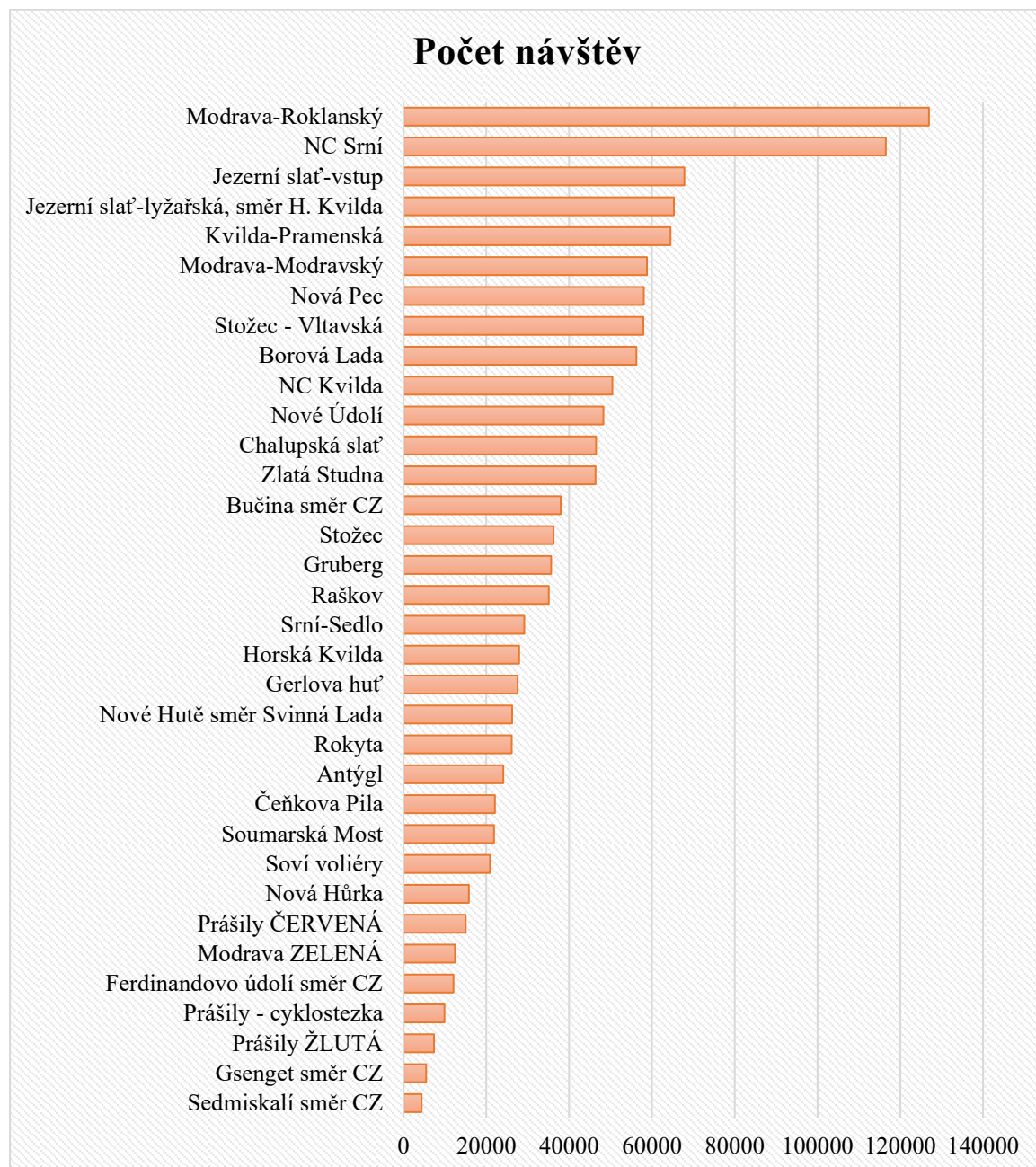


Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

V rámci základního sběru proběhlo sčítání návštěvníků pomocí 34 automatických sčítačů. Ty zaznamenaly 1 316 727 platných vstupů včetně dvojíých záznamů, pro výpočet návštěv se ale analyzuje pouze jeden směr. Obecně je severní část národního parku oproti jižní části více navštěvována a více využívána. Nejvíce jsou navštěvovány stezky v centrech Prášil, Modravy, Horské Kvildy, Kvildy, Borové Lady, Stožce a Nové Pece. Velmi intenzivně navštěvována byla zejména trasa Srní, Modrava, Horská Kvilda a Bučina, ovšem v této oblasti jsou intenzivně využívány takřka všechny trasy. V blízkosti ostatních center se využívá přibližně polovina stávající cestní sítě, okrajové stezky národního parku jsou využívány málo, místy téměř vůbec. To se nicméně netýká tras, které začínají v Železném Rudě, Rejštejnu, Hartmanicích a Nové Peci. Následující graf 3 přehledně zobrazuje všechny návštěvy, a to seřazeně od nejnavštěvovanějšího místa po místo nejméně navštěvované. Nejnavštěvovanějším místem za celý rok byla trasa Modrava – Roklanský, kudy prošlo 126 933 návštěvníků (9,6 % všech návštěv). Druhým nejnavštěvovanějším místem bylo Návštěvnické centrum (NC) Srní, které se věnuje šelmám a jehož součástí je i vlčí výběh. Zde bylo 116 510 návštěv, což činí 8,8 % z počtu návštěv celkem. O poznání méně turistů již navštívilo Jezerní slať. Zde se napočítalo 67 838 návštěvníků a to je 5,2 % celkové návštěvnosti. Naopak nejméně navštěvované oblasti jsou hraniční přechody

Sedmiskalí (4 351 návštěv směrem do NP Šumava) a Gsenget (5 452 návštěv směrem do NP Šumava) (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Graf 3: Přehled 1 316 727 návštěv základního sběru v jednom směru

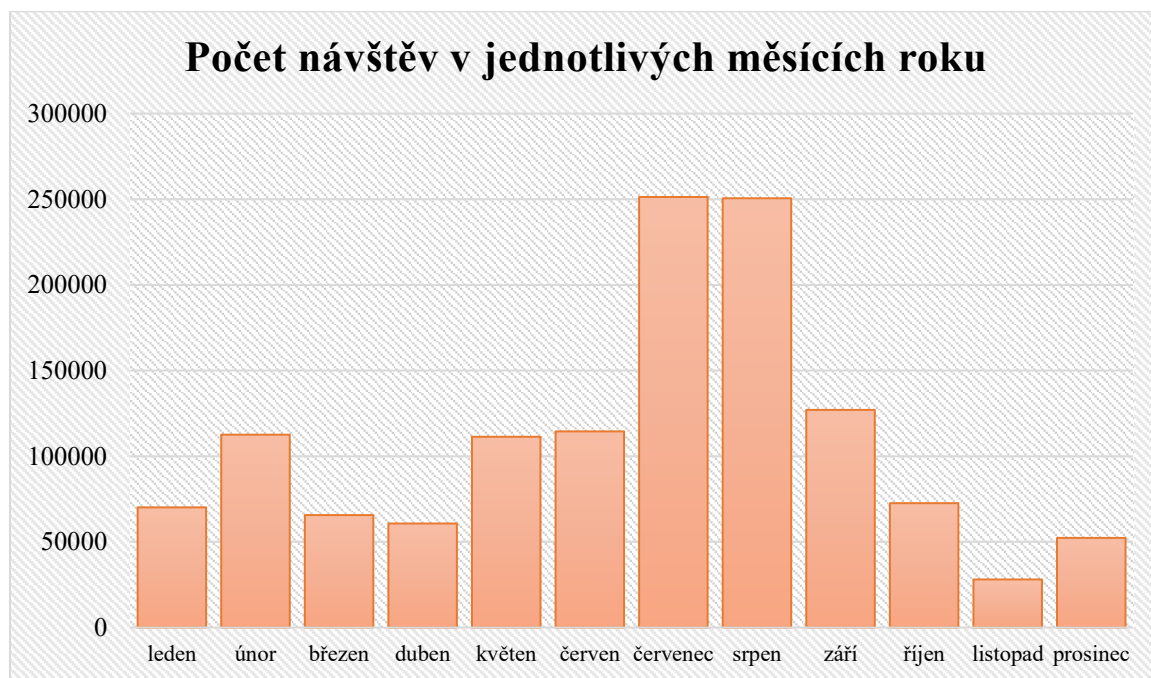


Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

Kromě samotného počtu návštěv se průzkum v rámci základního sběru zabýval i vytížeností v průběhu roku, což zobrazuje graf 4. Nejvíce rekreačně zatížené je období letních prázdnin (červenec, srpen), ve kterých proběhlo 38 % všech návštěv za rok. V zimním období byl nejrušnější únor. V týdnu jsou nejrušnějším dnem soboty (průměrně 5 300 návštěv) a dále jsou nejvíce vytížené neděle a svátky (průměrně 4 500 návštěv), v pracovních dnech se návštěvnost pohybuje průměrně okolo 3 000 návštěv. Vliv rekreace

na přírodní prostředí má ale i čas, který tráví návštěvníci v přírodě. Dle šetření se podíl návštěv výrazně zvyšuje od 8:00 hod., nejintenzivnější doba využívání parku je mezi 10:00 a 12:00 hod. (31 % z celkového denního počtu návštěv). Po 20:00 hod. již do NP Šumava nevstoupil téměř žádný návštěvník (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Graf 4: Návštěvy NP Šumava v jednotlivých měsících roku



Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

Kromě sčítání návštěvníků automatickými sčítači se návštěvnost zjišťovala i manuálním sčítáním. Vyhodnocením těchto dvou způsobů se vypočetl celkový počet návštěv (bez dvojitých záznamů). Výsledky zobrazuje tabulka 8. Sčítání probíhalo v rámci základního sběru od 24. listopadu 2017 do 23. listopadu 2018. U vstupů s žádným nebo malým využitím se nesčítalo, ale stanovil se počet návštěv za den po celý monitorovací rok, a to čtyři návštěvy za den a v zimě jeden vstup (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Tabulka 8: Celkový počet návštěv v NP Šumava (listopad 2017 – listopad 2018, manuální sčítání, sčítání pomocí automatických sčítačů)

Data ze sčítání	Návštěvy
sčítače bez dvojitých záznamů	1 272 433
extrapolace sčítání personálem	713 739
Vstupy s žádným nebo malým využitím	
20 vstupů s velmi malým využitím	28 096
5 dalších hraničních přechodů	7 300
Suma	2 021 568

Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

Dále probíhalo sčítání návštěvníků v rámci modulu 2 mezi 23. květnem 2018 a 22. květnem 2019. Sčítání bylo provedeno pomocí automatických sčítačů (tepelné senzory firmy Eco Counter) na čtyřech hraničních přechodech: Bučina, Ferdinandovo údolí, Sedmiskalí a Gsenget. Zjišťoval se i průměrný počet návštěv obou národních parků v posledních třech letech. V *tabulce 9* je zobrazen průměrný počet návštěv v NP Šumava rozdělený na místní obyvatele (chalupáři), jednodenní hosty a nocující hosty. Nocujícím hostům se počítaly dny pobytu, místní, chalupáři a denní hosté měli započítat každou návštěvu. Hranici mezi národními parky v den dotazování překročilo poprvé 21,2 % dotazovaných návštěvníků (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

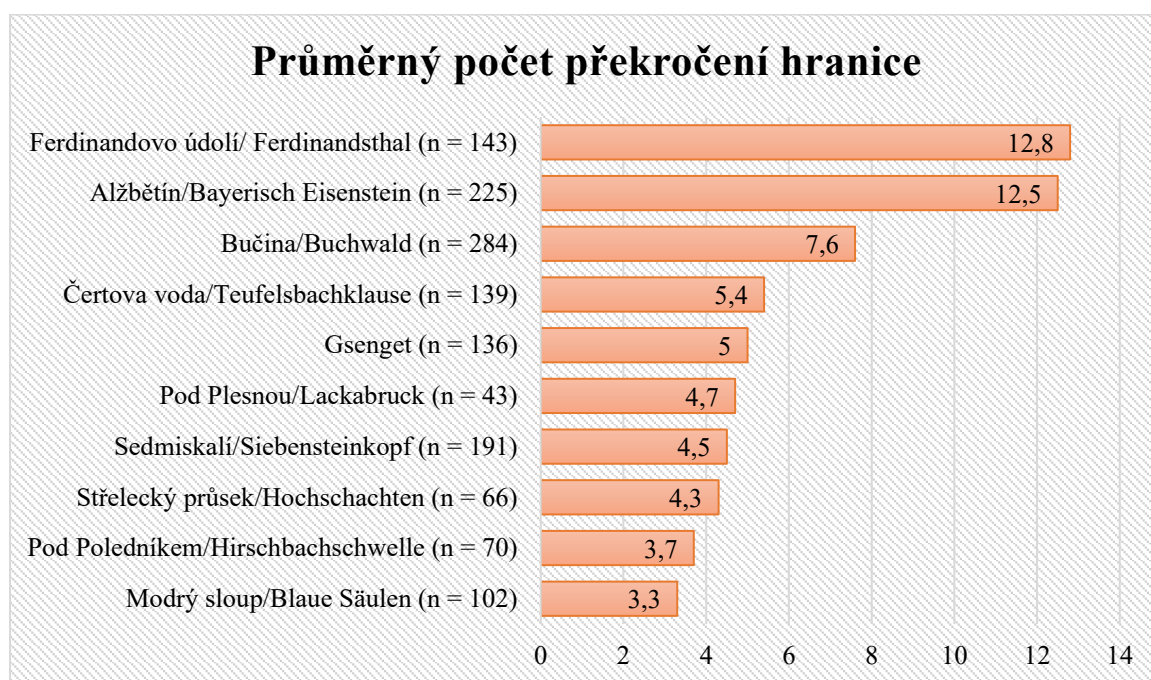
Tabulka 9: Průměrný počet návštěv NP Šumava v posledních třech letech od doby dotazování (děleno na místní, jednodenní a nocující návštěvníky)

Počet návštěv v posledních 3 letech (průměr)	
Všichni	29,1
Místní/chalupáři – Německo	56,7
Jednodenní hosté – Německo	17,2
Nocující hosté – Německo	4,1
Místní/chalupáři – Česko	128,6
Jednodenní hosté – Česko	25,9
Nocující hosté – Česko	9

Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

Turisté nejčastěji přecházeli státní hranici mezi národními parky během posledních tří let při turistice, poté při jízdě na horském kole, při výletě autem, na běžkách a při sbírání hub a lesních plodů. Vytíženost jednotlivých přechodových bodů v posledních třech letech od doby dotazování zobrazuje následující *graf 5*. V *grafu 5* není zahrnuto 0 překročení. Nejvytíženějším přechodovým bodem je Ferdinandovo údolí (Ferdinandsthal) a poté Alžbětín (Bayerisch Eisenstein). Naopak nejméně je vytížen Modrý sloup (Blaue Säulen) (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Graf 5: Průměrné překročení státní hranice na přechodových bodech

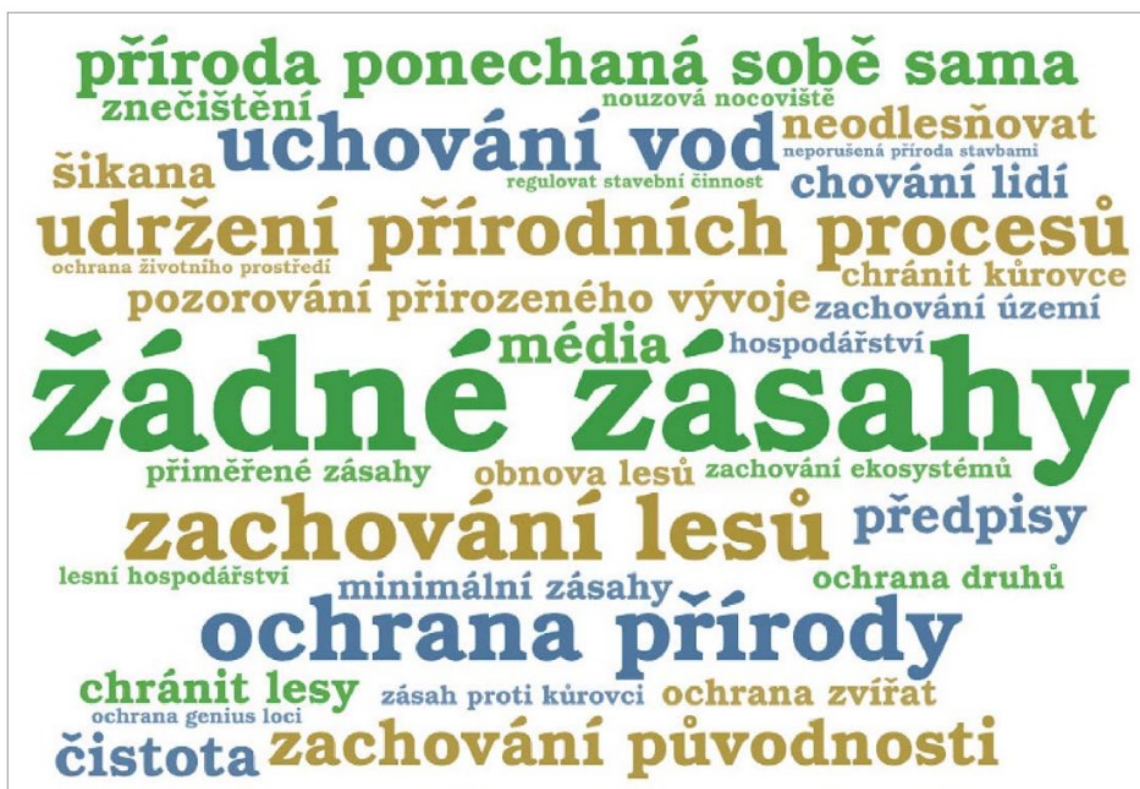


Zdroj: vlastní zpracování dle Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020

Celkem bylo v obou směrech v monitorovacím období modulu 2 na vybraných čtyřech přechodech (Ferdinandovo údolí, Bučina, Sedmiskalí, Gsenget) zjištěno 111 356 návštěv. Nejvíce vytiženy byl přechod Bučina (188 návštěv v průměru za den), celkem tudy prošlo nebo projelo 35 158 osob směrem do Německa a 33 452 směrem do Česka. Podstatně méně vytiženy byl přechod Ferdinandovo údolí s 12 585 návštěvami směrem do Německa a 11 104 návštěvami směrem do Česka. Ještě nižší frekvence návštěv v daném období byla na zbylých dvou sledovaných přechodech. V jarních a letních měsících byla místa více vytižena. Mezi dubnem a zářím proběhlo 70,8 % všech návštěv vybraných hraničních přechodů (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

V základním sběru se dále zjistilo, že přes 90 % respondentů NP Šumava v následujících pěti letech opět navštíví. Návštěvníci také měli jasno (souhlasilo více než 95 % návštěvníků) v tom, že NP je důležitý pro ochranu vzácných druhů živočichů a rostlin a pro jejich životní prostor. NP považují za smysluplný a uvědomují si, že jim přináší jedinečný přírodní zážitek. Přes 90 % návštěvníků souhlasilo s tvrzením, že úkolem NP je zachovat či obnovit přírodní krajinu v co nejpůvodnější podobě. Taktéž byl více než 80% souhlas s tím, že v obou parcích lze přijmout omezení rekreace z důvodu ochrany přírody, tedy s tím, že ochrana přírody má mít přednost před jinými způsoby využití parků. Přes 75 % návštěvníků NP Šumava si dále myslí, že turistika mimo značené stezky negativně ovlivňuje zdejší flóru a faunu (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

Pro práci je podstatné i uvědomění si návštěvníků, jak se mohou v přírodě chovat. V rámci modulu 1 byla návštěvníkům položena otázka o významu pojmu „ochrana přírodních procesů“. Pouze 52,6 % dotazovaných dokázala odpovědět konkrétně. Zbylí respondenti si pod pojmem nedokázali nic představit nebo neodpověděli. Výsledky byly v dokumentu prezentovány pomocí programu WordArt.com, který je atraktivně zobrazuje, viz *obrázek 4*. Celkem odpovědělo 238 osob, nejčastější odpovědí bylo „žádné zásahy“ (odpovědělo 78 respondentů) a „zachování přírodních procesů“ (odpovědělo 28 respondentů) (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).



Obrázek 4: WordArt odpovědí návštěvníků NP Šumava: Co to je „ochrana přírodních procesů?“ (zdroj: Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020)

Dále se zjišťovalo, zda návštěvníci vědí, co se v parku smí a co nesmí. Podle výsledků jsou návštěvníci poměrně dobře informováni. Přes 95 % návštěvníků ví, že v NP Šumava se nesmí kouřit a necelých 70 % návštěvníků znalo odpověď i na to, zda je v parku povolena jízda na kole na všech lesních cestách, dále zda je dovoleno koupat se ve většině ledovcových jezer v NP a zda lze v NP stanovat pouze na loukách mimo les (Správa NP Bavorský les, Správa NP Šumava 2020).

5. Metodika

Vyhodnocení vztahu divočiny a rekreačního využití NP Šumava sestává z několika na sebe navazujících kroků. Výchozím krokem je zpracování vstupních dat o kvalitě habitatů, která vypovídají o míře jejich přirozenosti / divokosti a současně o intenzitě antropogenní, zejména rekreační zátěže. Jejich analýzou tak vznikly dva souhrnné podklady, nad nimiž byla finálně provedena syntéza – vlastní typologie jejich vztahu. Všechny prostorové analýzy byly zpracovány v prostředí programů ArcGIS for Desktop a ArcGIS Pro.

Všechny analýzy byly řešeny pro NP Šumava, proto bylo primárně nutné všechny rastry upravit podle hranic modelového území. Podstatné je, aby všechny rastry měly stejné rozlišení a navzájem lícovaly. Rastry mají rozlišení 10 × 10 m, a proto zachycují s dostatečnou detailností všechny podstatné charakteristiky o kvalitě habitatů a jsou zároveň kompatibilní s dalšími podklady, pomocí kterých území NP Šumava popisují.

5.1. Vstupní data

5.1.1. Hodnocení habitatu

Pro vyhodnocování kvality habitatu se zjišťovala přirozenost biotopů. Ačkoli byla testována data o přirozenosti lesních ekosystémů nebo LiDARová data pořízená pro území NP Šumava s cílem podchytit míru komplexity a tedy i divokosti vegetace, byla nakonec pro toto hodnocení použita vrstva mapování biotopů (VMB). Na jejím základě byl vyhodnocen stupeň reprezentativnosti a zachovalosti konkrétních biotopů (člověkem pozmeněných i člověkem nedotčených) a byla vytvořena čtyřstupňová klasifikace biotopů: 1 – nejméně kvalitní biotopy až 4 – nejkvalitnější biotopy (Guth 2002; Lustyk, Guth 2011; Lustyk, Oušková 2011). Na základě aktuální vrstvy mapování biotopů pro území NP Šumava pak byla odvozena vrstva kvality biotopů. Tato informace, která udává, jak moc je území nedotčeno, nebo naopak antropogenně ovlivněno, a shrnuje tedy kvalitu daného území, je důležitým podkladem pro závěrečnou syntézu (viz *obrázek 6 a příloha 2*).

Následující *tabulka 10* zobrazuje funkční skupiny biotopů (FSB) dle Katalogu biotopů České republiky. Označení v této tabulce jsou vysvětlením kódů v legendě mapy Skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000 (viz *obrázek 5 a příloha 1*).

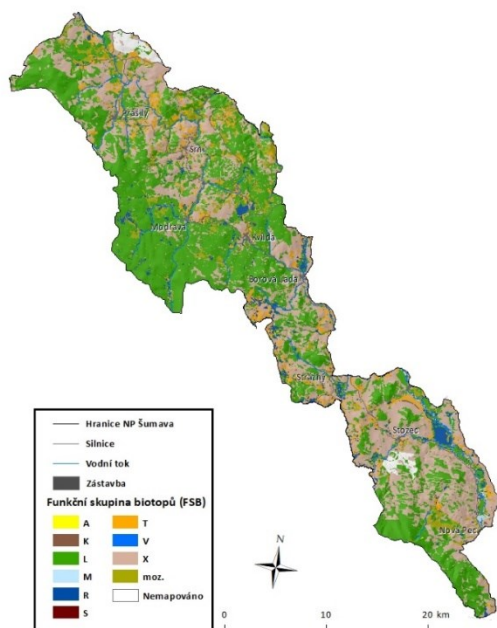
Tabulka 10: Funkční skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000

Označení	Funkční skupina biotopů
A	alpínské bezlesí
K	křoviny
L	lesy
M	mokřady a pobřežní vegetace
R	prameniště a rašeliniště
S	skály, sutě, jeskyně
T	sekundární trávníky a vřesoviště
V	vodní toky a nádrže
X	biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem
moz.	mozaika
-	nemapováno

Zdroj: vlastní zpracování dle Chytrý a kol. 2010

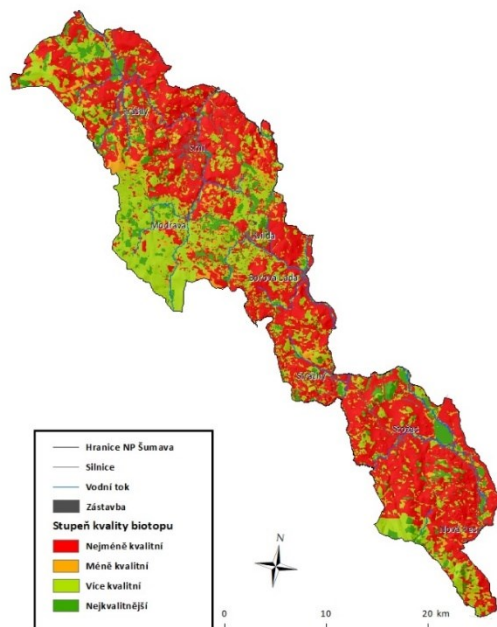
Samotné hodnocení kvality habitatů – hodnocení přirozenosti, reprezentativnosti / zachovalosti území vychází prvotně z projektu mapování biotopů ČR, který byl zahájen již v roce 2000 a ze kterého v roce 2004 vzešla vrstva mapování biotopů ČR. Ta přináší informace o výskytu a stavu přírodních biotopů na území celé České republiky. Na tento projekt navázal v roce 2006 projekt Aktualizace vrstvy mapování biotopů, který udržuje tuto vrstvu v aktuální podobě. Pro zjištění kvality biotopů byla porovnávána data právě z těchto dvou projektů. Bylo ovšem nutné sjednotit odlišné metody původního mapování a její aktualizace. Proto jsou vybrané parametry rozděleny do čtyř skupin, kdy z původního mapování je využita „reprezentativnost“ a „zachovalost“ a z aktualizace VMB „kombinace stupně degradace“ a „hodnocení struktury a funkce“. Dále je do výsledného hodnocení zařazena i „reprezentativnost biotopu“, ale pouze v případě jeho nejhoršího možného stavu kvality (Lustyk, Oušková 2011).

Skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000



Obrázek 5: Mapa skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000 v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Kvalita biotopů dle VMB NATURA 2000

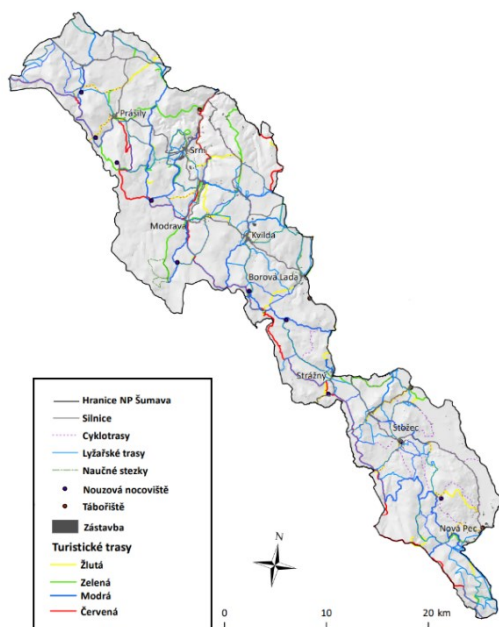


Obrázek 6: Mapa kvality biotopů dle VMB NATURA 2000 v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

5.1.2. Hodnocení antropogenní zátěže

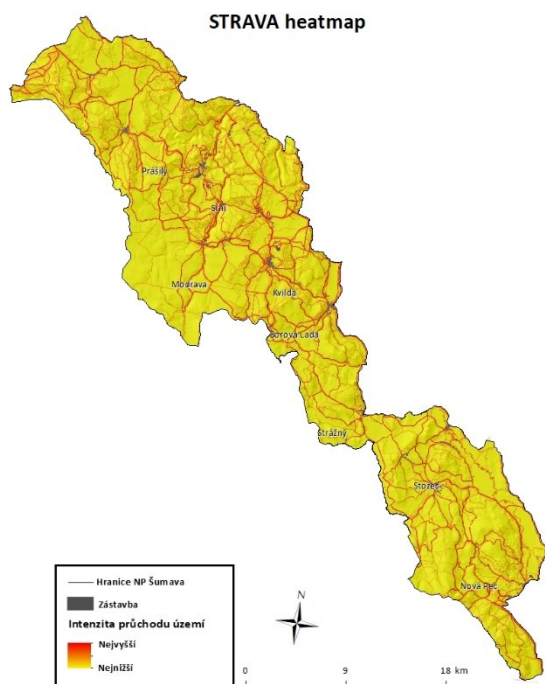
Druhou zásadní částí vstupních analýz bylo vyhodnocení míry antropogenní, zejména rekreační, zátěže území. V území NP Šumava nalezneme řadu turistických tras, cyklotras, naučných stezek, silnic a zástavby, které mají potenciál rušit divokou přírodu (viz *obrázek 7 a příloha 3*). Ne všechny lokality jsou ovšem stejně intenzivně využívány a to je nutné do hodnocení zahrnout. Pro zjištění celkové míry antropogenní zátěže z hlediska využívání území byla využita metoda *Buffer Analysis*. Buffery vzdáleností od budov, cest a dalších míst využívaných člověkem byly určeny podle expertního vyhodnocení intenzity reálného využívání území. Toto vyhodnocení bylo založeno jednak na základě expertního hodnocení pracovníky Správy NP Šumava a jednak na podkladech získaných z aplikace *STRAVA heatmap* (viz *obrázek 8 a příloha 4*). Ta ukazuje četnost využívání jednotlivých prvků rekreační infrastruktury v závislosti na sezóně. Pochopitelně tento zdroj neinformuje o celkové rekreační zátěži daných úseků, ale jde o velmi efektivní proxy proměnnou, která zachycuje celkové trendy turistického a sportovního využívání území. Zkoumaly se vzdálenosti k turistickým trasám (viz *obrázek 12 a příloha 8*), cyklotrasám (viz *obrázek 13 a příloha 9*), naučným stezkám, lyžařským trasám (viz *obrázek 14 a příloha 10*), silnicím (viz *obrázek 10 a příloha 6*), cestám (viz *obrázek 11 a příloha 7*) a zástavbě (viz *obrázek 9 a příloha 5*). Na základě těchto vzdáleností byla vytvořena mapa sumární vzdálenosti (viz *obrázek 15 a příloha 11*), která je taktéž doplňkovým podkladem finální syntézy. Výsledkem vrstvení informací o zátěži je vektorová vrstva Souhrnné hodnocení rekreační zátěže (viz *obrázek 16 a příloha 12*), která znázorňuje míru fragmentace území rekreací a zobrazuje tedy celkovou míru antropogenní zátěže území.

Prvky rekreační infrastruktury



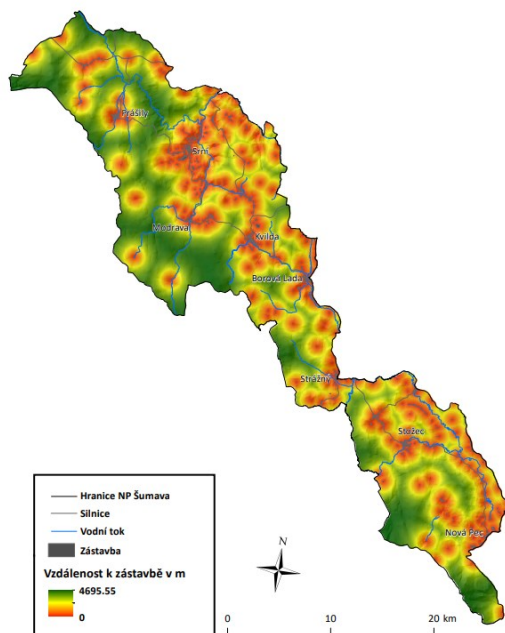
Obrázek 7: Mapa prvků rekreační infrastruktury v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

STRAVA heatmap



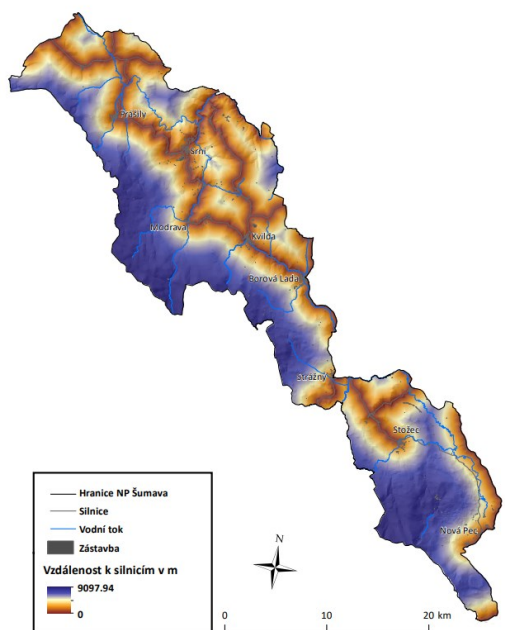
Obrázek 8: Mapa intenzity průchodu (STRAVA heatmap) v NP Šumava (zdroj: data aplikace STRAVA heatmap, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Vzdálenost k zástavbě



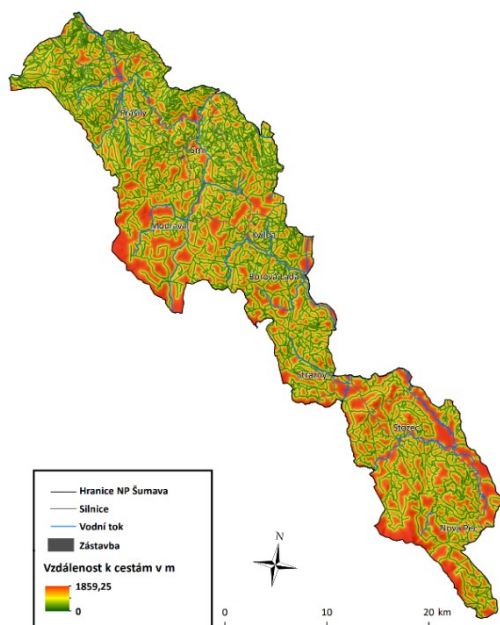
Obrázek 9: Mapa vzdálenosti k zástavbě v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Vzdálenost k silnicím



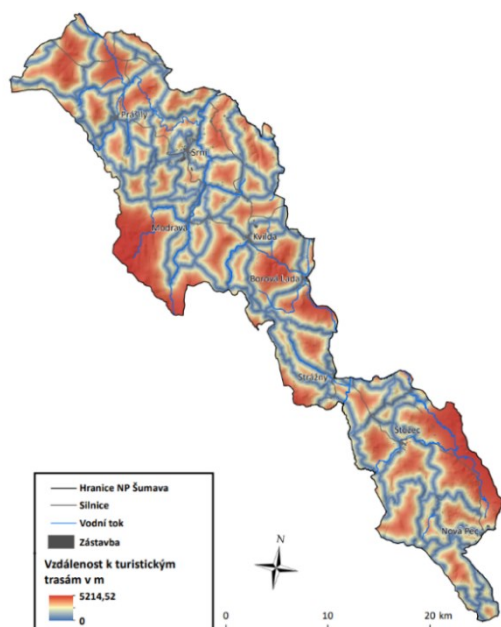
Obrázek 10: Mapa vzdálenosti k silnicím v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Vzdálenost k cestám



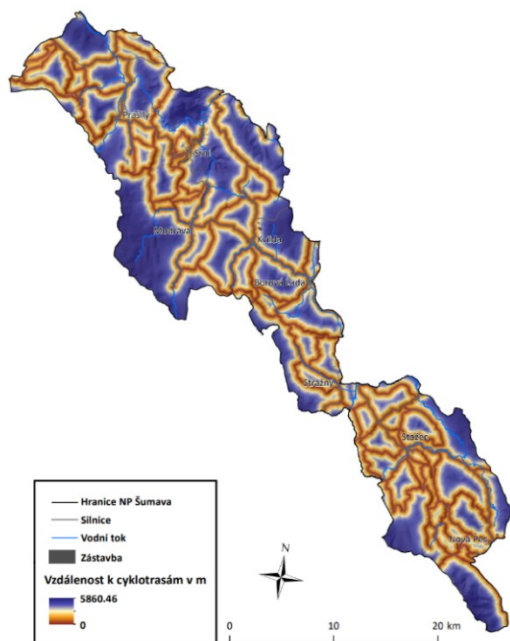
Obrázek 11: Mapa vzdálenosti k cestám v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Vzdálenost k turistickým trasám



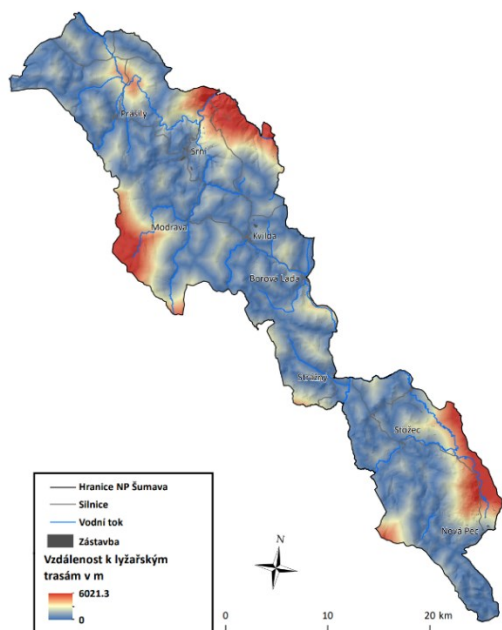
Obrázek 12: Mapa vzdálenosti k turistickým trasám v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Vzdálenost k cyklotrasám



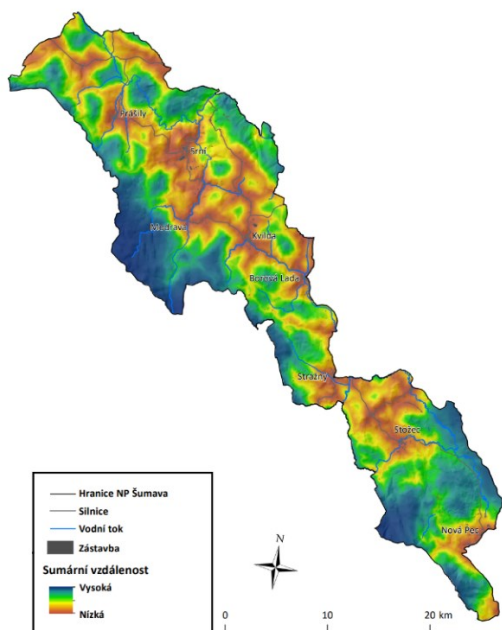
Obrázek 13: Mapa vzdálenosti k cyklotrasám v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Vzdálenost k lyžařským trasám



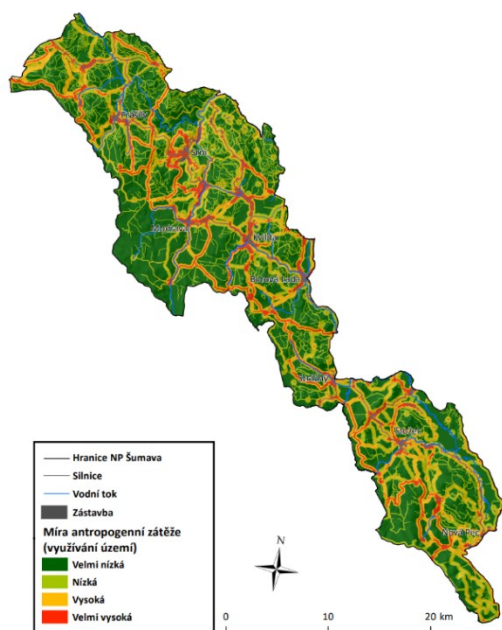
Obrázek 14: Mapa vzdálenosti k lyžařským trasám v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Sumární vzdálenost k rekreačním strukturám



Obrázek 15: Mapa sumární vzdálenosti k rekreačním strukturám v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

Souhrnné hodnocení rekreační zátěže

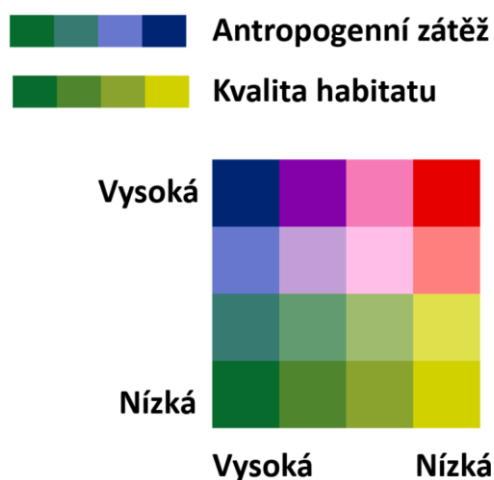


Obrázek 16: Mapa souhrnného hodnocení rekreační zátěže v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1)

6. Hodnocení divočiny a rekreačního využití v Národním parku Šumava

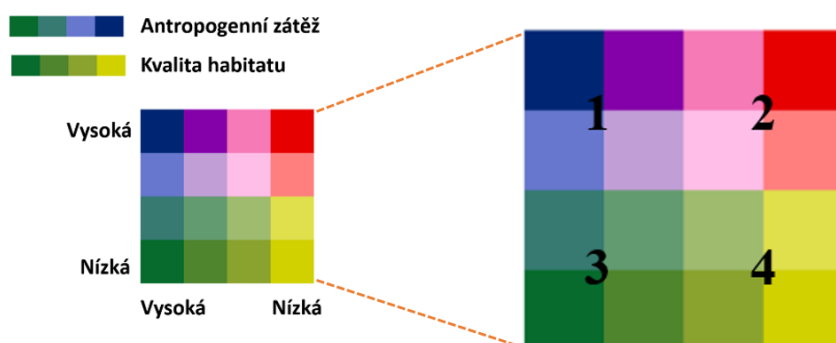
Dílčí analýzy kvality habitatu a míry antropogenní zátěže byly využity jako hlavní vstupy pro souhrnné hodnocení jejich vzájemného vztahu. Prvním vstupním podkladem je čtyřstupňová klasifikace kvality habitatů (viz *obrázek 6 a příloha 2*). Druhým, komplexnějším podkladem, je pak mapa souhrnného hodnocení rekreační zátěže (viz *obrázek 16 a příloha 12*). Ta ukazuje, že zátěž se kumuluje ve střediskách a na intenzivněji využívaných cestách. Výsledky jsou zobrazeny na čtyřstupňové škále od velmi nízké míry zátěže, kam prakticky rušivé vlivy rekreace nedolehnou, po velmi vysokou míru zátěže, vyskytující se v turistických centrech NP (Modrava, Kvilda, Prášíly apod.) a podél nejfrekventovanějších tras. Mapa tedy reflektuje tato návštěvnická centra a na druhé straně odlehlé enklávy, jako například údolí řeky Křemelné, které jsou bez turistické infrastruktury. V sídlech se nekoncentruje jenom rekreační ruch, ale zároveň i rušivé vlivy spojené s existencí sídla.

Vzájemným protnutím obou informací o habitatové kvalitě a celkové míře antropogenní zátěže území vznikla finální typologie, vyjádřená maticí kombinací obou škál 4×4 . V prostředí programu ArcGIS Pro byl poté finální výstup vizualizován v mapě (*obrázek 19*), ve které jsou zobrazeny dva gradienty, jež pomocí kombinace barev zobrazují závěrečnou typologii. Typologie vyjadřuje prostorové jednotky v kombinacích tříd kvality habitatu a míry antropogenní zátěže území. V těchto prostorových jednotkách je zároveň vyjádřeno, jak je konkrétní jednotka odlehlá, nebo naopak jak moc je vystavená antropogennímu tlaku (viz *obrázek 17*).



Obrázek 17: Barevná typologie finální mapy (zdroj: vlastní zpracování)

Obrázek 17 zobrazuje potenciální kombinace tříd v závěrečné typologii. Jednotlivé barvy značí rozdílnost z hlediska kvality habitatů a turistického tlaku. Škála barev určuje míru antropogenní zátěže a kvalitu habitatu v tom slova smyslu, že čím „kvalitnější“ habitat, tím větší „divočina“. „Kvalitnější“ habitat je tedy bioticky i abioticky pestřejší, dochází v něm k nárůstu biodiverzity, divokosti a bohatosti. Pro snazší pochopení této typologie je možné si typologii rozdělit do čtyř základních kategorií (viz obrázek 18).



Obrázek 18: Čtyři základní kategorie barevné typologie finální mapy (zdroj: vlastní zpracování)

Na obrázku 18 oblast 1 v odstínech modré a fialové představuje území velmi kvalitního habitatu, případně divočiny. Toto území je ovšem pod vysokým antropogenním tlakem. Jedná se o lokality přírodně zajímavé a zároveň turisticky atraktivní (např. Chalupská slat', Prameny Vltavy, Povydrří), dále se často jedná o bezprostřední okolí turistických tras (trasy v okolí Modravy, Kvildy apod.). Z Národního parku Šumava tato oblast zaujímá celkem 21,4 %. Oblast 2 v odstínech červené a růžové značí lokality z přírodního hlediska nepříliš zajímavé, zdejší území nevykazuje příliš kvalitní habitat, proto je s největší pravděpodobností i chudé z hlediska biodiverzity. Je zde ale vysoký stupeň antropogenního tlaku a rekreačního využití, jedná se o turistická centra s vysokou návštěvností a jejich okolí. Celkem zaujímají 8,9 % národního parku. Oblast 3 v odstínech tmavší zelené označuje místa s vysokým stupněm kvality habitatů a tedy i biodiverzity, příroda je v těchto lokalitách divoká, zároveň ale není turisticky atakována. Může to být kvůli nedostupnosti daného místa, zákazu vstupu apod. Tyto plochy zaujímají největší podíl z celkové plochy NP Šumava, tvoří celých 39,9 % parku. Oblast 4 v odstínech světle zelené značí lokality bez významného antropogenního tlaku, ale zároveň tyto oblasti nejsou příliš přírodně hodnotné a rozmanité. Může se jednat například o malé obce se zemědělským využíváním,

bez významného turistického zájmu. Rozloha těchto ploch tvoří 29,8 % z celkové rozlohy NP Šumava.

Nabízí se, že právě v oblastech 1 a 3 je nutný management ochrany přírody. Nemělo by se ale zapomínat ani na biotopy, které nejsou z hlediska biodiverzity tolik bohaté, ale oplývají například značnou rozlohou bez fragmentace území a významných rušivých vlivů. Takové lokality mohou být útočištěm právě pro druhy, které vyhledávají klid v rozsáhlejších měřítku.

Následující *tabulka 11* a *tabulka 12* shrnují informace o rozloze jednotlivých kategorií podrobně. Při srovnání tabulek s vytvořenou typologií je zřejmé, že oblast 1 v typologii (odstíny modré a fialové) značí vysoký stupeň kvality habitatu a vysoký stupeň antropogenní zátěže, v tabulkách se proto jedná o kolonky, které se protínají v úrovních 3 a 4 u kvality habitatu a u antropogenní zátěže. Oblast 2 v typologii (odstíny červené) značí vysoký stupeň antropogenní zátěže, ale nízký stupeň kvality habitatu, proto se v tabulce jedná o kolonky protínající se ve sloupcích 3 a 4 u antropogenní zátěže s řádky kvality habitatu 1 a 2. Oblast 3 v typologii (odstíny tmavě zelené) značí vysoký stupeň kvality habitatu a nízký stupeň antropogenní zátěže, jedná se tedy o kolonky protínající se v řádcích kvality habitatu 3 a 4 se sloupci antropogenní zátěže 1 a 2. Oblast 4 v typologii (odstíny světle zelené) označuje nízký stupeň kvality habitatu i antropogenní zátěže, jedná se tedy o kolonky v tabulce, které se protínají se sloupci antropogenní zátěže 1 a 2 a řádky kvality habitatu také 1 a 2.

Tabulka 11: Rozloha kategorií typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů v kilometrech čtverečních

Rozloha (km ²)		Antropogenní zátěž			
		1	2	3	4
Kvalita habitatu	1	41,963 6	9,427 1	9,892 6	2,433 9
	2	114,81	37,234 4	36,418 7	12,238
	3	16,094 4	7,167 4	8,229 4	3,109 2
	4	164,054 5	85,615 5	99,430 6	34,761 2

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 12: Rozloha kategorií typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů v procentech

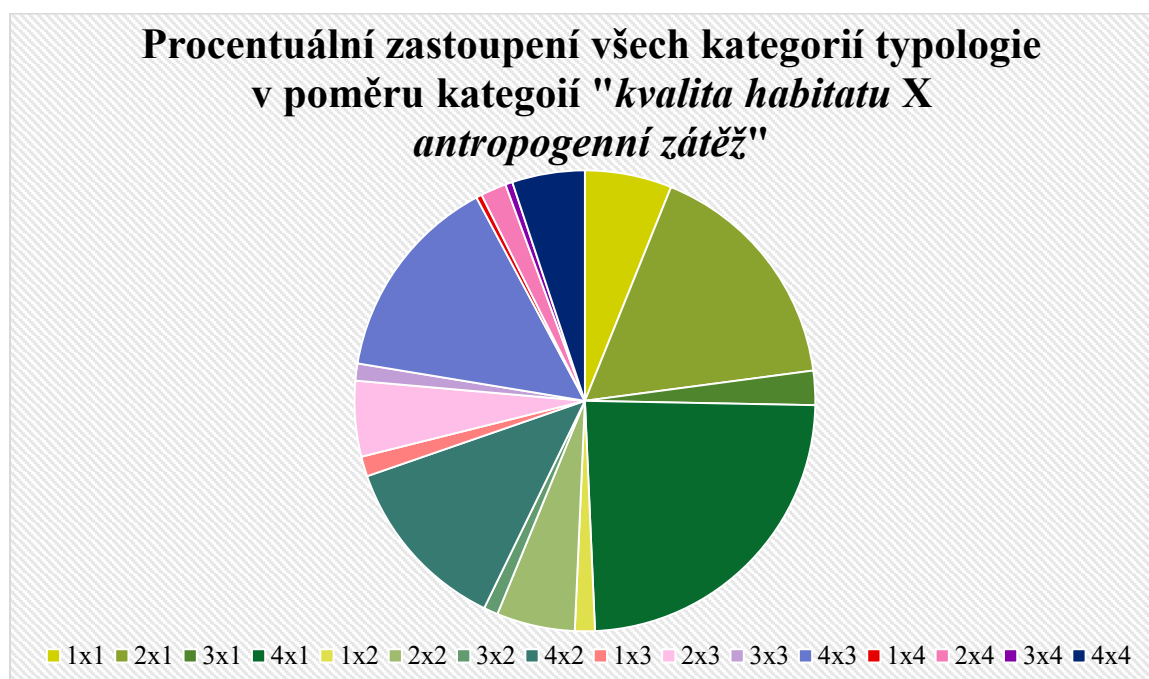
Rozloha (%)		Antropogenní zátěž			
		1	2	3	4
Kvalita habitatu	1	6,1	1,4	1,4	0,4
	2	16,8	5,5	5,3	1,8
	3	2,4	1	1,2	0,5
	4	24	12,5	14,6	5,1

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 11 je rozloha jednotlivých kategorií typologie zobrazena v kilometrech čtverečních a tabulka 12 tyto kategorie zobrazuje v procentech. Názorně tyto informace zobrazuje graf 6. Lze v něm podrobně vidět srovnání všech kategorií typologie.

Jak je řečeno výše v teoretické části práce, Prach (2010) udává 1 000 hektarů (tedy 10 km²), jakožto nejmenší možnou rozlohu, ve které se mohou uplatnit všechny dynamické přírodní procesy a území bude „funkční“ divočinou. Z tabulky 11 vyplývá, že šumavská divočina tento předpoklad splňuje.

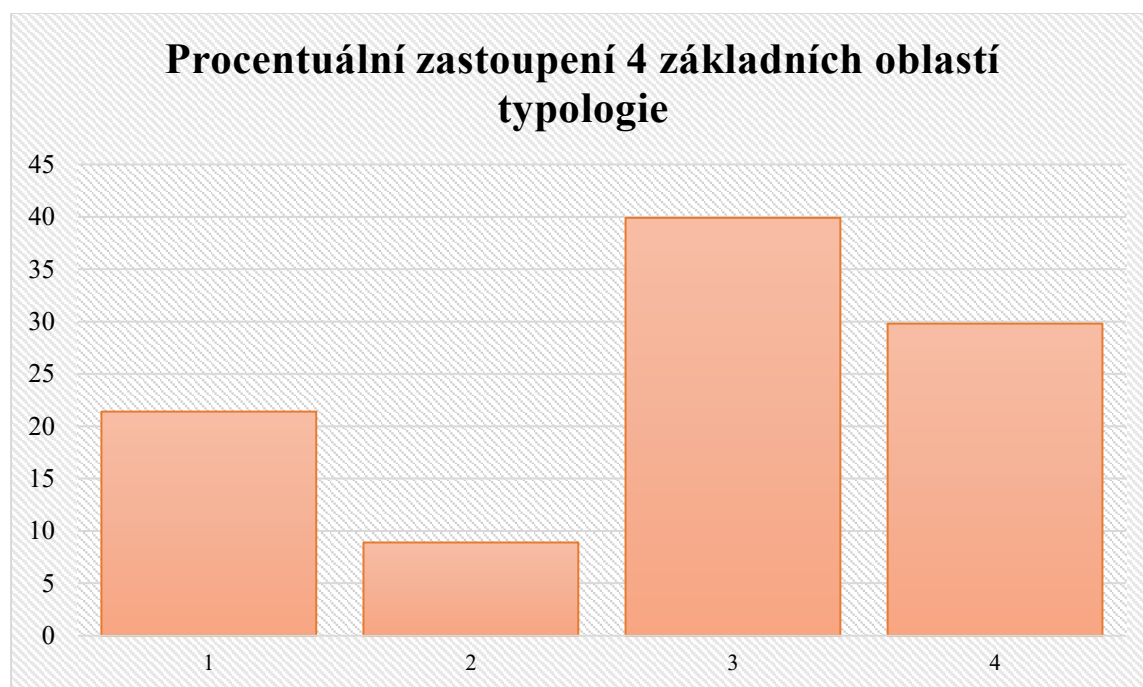
Graf 6: Procentuální zastoupení všech kategorií typologie v poměru kategorií „kvalita habitatu × antropogenní zátěž“



Zdroj: vlastní zpracování

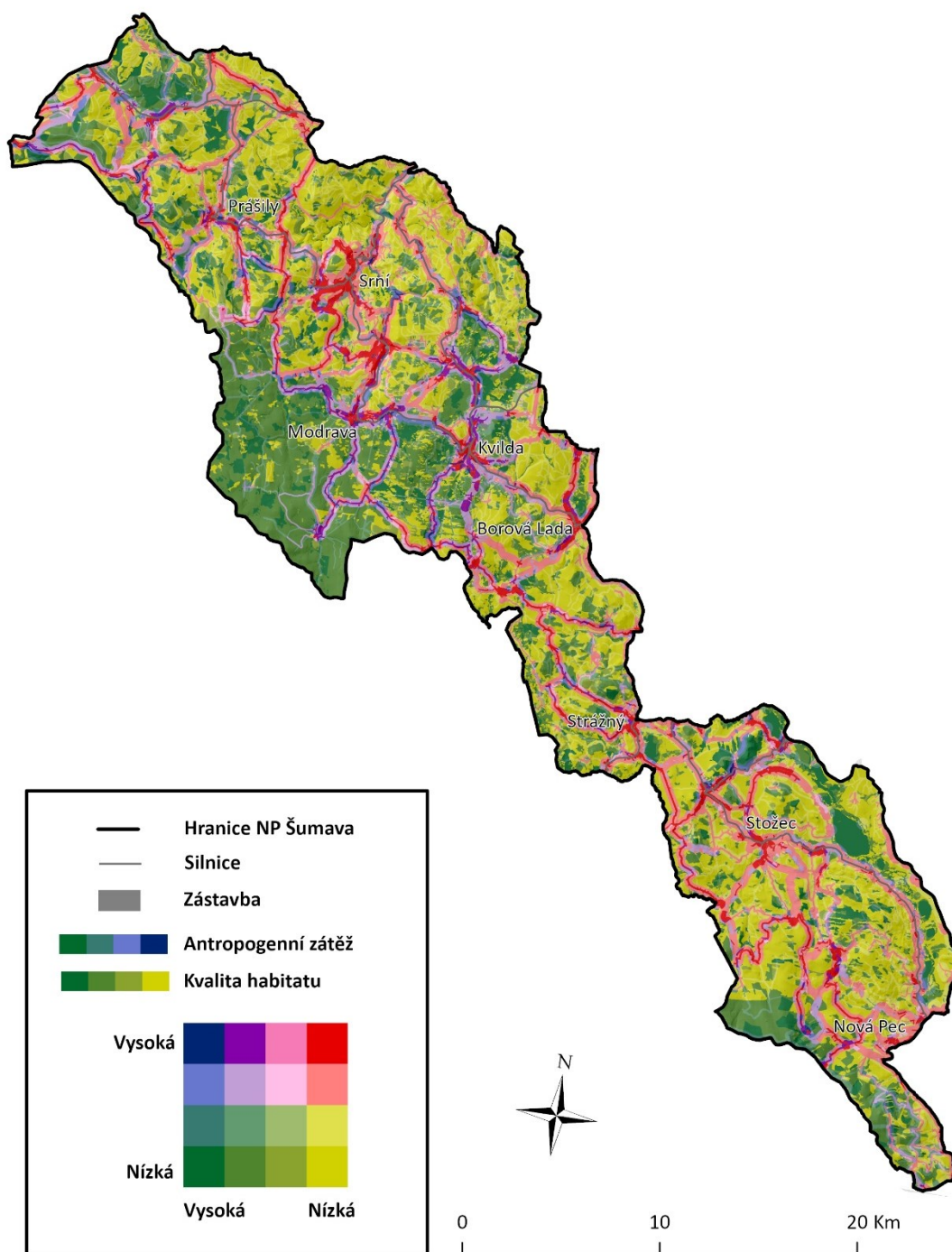
Následující *graf 7* zobrazuje procentuální zastoupení čtyř základních kategorií oblastí podle zjednodušené kategorizace na *obrázku 18*. Z grafu jasně vyplývá, že největší zastoupení má v NP Šumava kvalitní habitat bez antropogenního rušení, tedy ona samotná „divočina“ (v grafu sloupec 3 – 39,9 %). Rozloha této divočiny činí necelých 273 km². Celý NP Šumava má přes 682 km². Druhou nejrozsáhlejší kategorií je dle typologie oblast 4, nachází se na 29,8 % rozlohy NP Šumava. Jedná se o lokality s nepříliš kvalitním habitatem bez významného antropogenního rušení, celkem zaujímají přes 203 km². S rozlohou přes 145,5 km², což je 21,4 % rozlohy NP Šumava, je oblast 1, znázorňující velmi kvalitní habitat, který je i rekreačně atraktivní, a je proto i pod vlivem vysokého antropogenního tlaku, také velmi významnou kategorií. Nejmenší podíl v NP Šumava má oblast 2, která zabírá necelých 61 km² plochy národního parku. Jedná se o samotná turistická centra.

Graf 7: Procentuální zastoupení čtyř základních oblastí typologie



Zdroj: vlastní zpracování

Typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů



Obrázek 19: Mapa typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů v NP Šumava (zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcGIS Pro)

V závěrečné mapě (*obrázek 19*) lze pomocí různě velkého bufferu v okolí antropogenních ploch a linií vidět míru ovlivnění a fragmentace daných habitatů. Odstíny od modré přes fialovou až po červenou v mapě jasně udávají antropogenně využívané části NP Šumava. V severní i jižní části NP Šumava jsou oblasti divočiny spíše v menších ostrůvcích a jsou rozloženy poměrně rovnoměrně. Ve středu NP Šumava dominuje na západě velká rozsáhlá oblast divočiny a dalo by se říci, že její vstupní branou je Modrava. Oblasti divoké přírody bez významného antropogenního rušení (výše zmiňovaná oblast 3) odpovídají přibližně zóně A – zóna přírodní podle současné nové zonace NP Šumava. Jedná se o území s převažujícími přirozenými ekosystémy. Cílem této zóny je zachovat a umožnit nerušený průběh přírodních procesů (Národní park Šumava 2022f). Jejich převaha je v západní části NP Šumava.

Ovšem i v této zóně A dle nové zonace nalezneme oblasti 1 podle výše popsané typologie, tedy oblasti s velmi kvalitním habitatem a zároveň s vysokým stupněm antropogenní zátěže. Takové lokality stojí za zmínku z toho důvodu, že se jedná o místa s velmi kvalitním habitatem s vysokou biodiverzitou, na které je vyvíjen vysoký antropogenní (rekreační) tlak. Často se jedná i o místa, která jsou součástí mnohem většího území kvalitního habitatu a jsou lokálně narušována právě v těchto místech.

Příkladem takových míst jsou v severní části NP Šumava Polomská červená turistická trasa, vedoucí z Debrníku směrem k jezeru Laka, dále okolí Nové Hůrky a okolí Prášil. Významně se v mapě Typologie antropogenního zatížení a kvality habitatů vyjímá Nová březnická cesta, vedoucí na Březník, Filipohuťská cesta, Švelská cesta a oblast okolo Modravy. Ta ale na rozdíl od Nové cesty na Březník, Filipohuťské cesty a Švelské cesty, které jsou dle nové zonace v kategorii A, spadá do kategorií nové zonace do zóny C – soustředěné péče o přírodu (bližší okolí obce Modravy) a zóny B – přírodě blízká (širší okolí obce Modravy).

V centrální části NP Šumava se dále nachází oblast 1 dle typologie, která zaujímá prostor v okolí cyklotrasy Bučinská, vedoucí z Kvildy do Bučiny. Tato oblast ovšem podle nové zonace spadá pod kategorii B – zóna přírodě blízká.

V jižní části NP Šumava se již oblasti 1 z výše popsané typologie příliš nevyskytují. Za zmínku stojí tato oblast pouze v okolí Plešného jezera.

7. Diskuze

Hlavním výsledkem této práce je syntéza a typologie vztahu „divočiny“ a rekreačního tlaku. Tato typologie je unikátní svým způsobem pojetí, ve kterém pomocí mnoha vstupních informací vyhodnocuje antropogenní rušení, které porovnává v NP Šumava s různě kvalitními habitaty, které jsou taktéž vyhodnoceny. Proto je výsledkem informace o kvalitě daného habitatu a zároveň míře rušení tohoto prostředí a to vše je vyhodnoceno pro území celého NP Šumava. Vstupními informacemi pro vyhodnocení antropogenního rušení jsou informace o využívání turistických tras na základě aplikace *STRAVA heatmap*, pomocí které jsou vypočítány vzdálenosti rušení a vytvořeny Buffery v okolí turistických tras, cyklotras, naučných stezek, lyžařských tras, silnic a zástavby. Na základě těchto vzdáleností vznikla mapa sumární vzdálenosti, která zahrnuje rušení všech zkoumaných dat dohromady, tedy zahrnuje rušení vzniklé nejenom rekreační činností, ale je zde obsažena i informace o rušení vzniklém například samotnou existencí sídla. Díky těmto informacím vznikla mapa Souhrnného hodnocení rekreační zátěže a ta je zásadním podkladem pro finální syntézu. Již v této mapě je vidět míra fragmentace antropogenní zátěží v celém NP Šumava. Dalšími vstupními informacemi byla data o habitatech na území NP Šumava. Ta byla zjištěna pomocí VMB NATURA 2000. Podle mapy zobrazující funkční skupiny biotopu je zřejmé, že v NP Šumava převládají lesy a biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem. Mapa kvality biotopů dle VMB NATURA 2000 zobrazuje na čtyřstupňové škále nedotčenost či naopak antropogenní ovlivnění území a je taktéž důležitým podkladem závěrečné syntézy.

Existuje mnoho prací zkoumajících turistický tlak na přírodní prostředí v národních parcích, potažmo v divočině. Příkladem takové práce je publikace autorů Bateman a Fleming (2017). Tito autoři formulovali hypotézu, že cestovní ruch má negativní dopad na volně žijící živočichy. Provedli metaanalýzu empirických studií zaměřených na reakce divoké zvěře na turistické aktivity v přírodních oblastech. Stejně jako se tato diplomová práce snaží ve své 3. kapitole, Rekreace a divočina, přinést základní přehled reakcí divoké zvěře na rekreaci, tak i práce autorů Bateman a Fleming (2017) shrnuje tuto problematiku. Ve svém závěru autoři upozorňují na zvýšené množství studií zaměřených na krátkodobé negativní reakce zvěře na rekreační tlak (zejména pak vyhýbání se) a dále poukazují i na existenci přínosů spojených s cestovním ruchem v přírodním prostředí. Klady spatřují zejména v ekonomickém zisku dané oblasti, tyto příjmy se mohou dále využít na ochranu druhů a stanovišť (Bateman, Fleming 2017).

Vznikající studie na téma rekreace a jejích dopadů na přírodní prostředí se často zaměřují na konkrétní druh zvěře a jeho ovlivnění rekreační zátěží. Příkladem je práce autorů Barja a kol. (2007). Ve své práci tento kolektiv autorů zkoumá fyziologické stresové reakce kuny lesní (*Martes martes*) na turistický tlak. Podrobně popisuje fyziologické změny u tohoto vybraného druhu. Autoři svým výzkumem potvrdili, že turistický tlak zkoumané populace významně ruší, a to zejména na jaře a v létě, kdy je počet návštěvníků v přirozeném prostředí kuny lesní největší a zároveň se jedná o jedno z nejcitlivějších období pro zvěř obecně, protože je to doba rozmnožování (Barja a kol. 2007). Další práce podobného charakteru jsou například publikace od autorů Coppes a kol. (2017) v Evropě a v USA od autorů Cassirer a kol. (1992). Studie autorů Coppes a kol. (2017) je zaměřena na výzkum reakcí jelena evropského (*Cervus elaphus*) na venkovní rekreaci v jihozápadním Německu. Práce autorů Cassirer a kol. (1992) je zaměřena na zkoumání rušení jelenů wapiti (*Cervus canadensis*) běžkaři a pěšími turisty v Yellowstonském národním parku. Dále existují i studie, které systematicky zkoumají samotné metody používané při studiu dopadů rekreace na divokou přírodu. Příkladem takové práce je práce autorů Marion a kol. (2020), která přináší přehled 126 prací zaměřených na rušení divoké zvěře a zkoumá kvality jednotlivých používaných metod.

Tato diplomová práce se ve své podstatné části taktéž zabývá fyziologickou reakcí zvěře na rekreační rušení. Tomuto tématu je věnována kapitola 3, Rekreace a divočina. Výsledky této práce ovšem přinášejí komplexnější závěry a nezabíhají do takových podrobností, protože se nezaměřují na konkrétní problematiku jednotlivých živočišných druhů. To ostatně ani není cílem této práce. Snahou je naopak přinést ucelené vyhodnocení antropogenní zátěže vzniklé zejména rekreační činností v řešené oblasti NP Šumava. S tím souvisejí i fyziologické reakce zvěře, která se v dotčeném území pohybuje. Na základě těchto závěrů mohou být dále podrobněji řešena konkrétnější témata a výsledky práce mohou posloužit jako podklad pro další rozhodnutí správy NP Šumava.

Z výsledků této diplomové práce je dále patrné, které lokality patří mezi nejnavštěvovanější území v rámci celého NP Šumava. Je dobré praktikovat v takové oblasti tzv. trvale udržitelný cestovní ruch, o kterém se zmiňuje například publikace autorů Indrová a kol. (2008). Samotný ekoturismus a jeho význam v NP Šumava shrnuje článek autora Štemberk (2015). Jsou v něm popsány přínosy šumavského projektu Průvodci divočinou. Právě v rámci tohoto projektu se návštěvníci mohou dostat i do částí národního parku jinak nepřístupných. Díky školeným průvodcům se mohou dozvědět mnoho informací o NP Šumava a vzdělat se v oblasti ochrany přírody. To je, jak zmiňují autoři

Šauer a kol. (2015), významným přínosem cestovního ruchu pro danou oblast, protože u poučených návštěvníků je větší předpoklad, že se budou chovat zodpovědně a v budoucnu budou přispívat k ochraně přírody.

V současné době v NP Šumava pokračují již řadu let vleklé a rozsáhlé diskuze o otevření cesty z Březníku na Modrý sloup. Střetávají se zde názory dvou odlišných skupin. Zastánci ochrany přírody odmítají otevřít návštěvníkům Luzenské údolí. Hlavním argumentem je fakt, že oblast je jádrovou zónou ohroženého tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*). Ten je extrémně citlivý na rušení. Závěry této práce mohou podpořit argumenty v tomto sporu a pomoci při rozhodování i v této problematice, protože ukazují, kde jsou v NP Šumava ostrovy divočiny a jak moc jsou člověkem rušeny.

Pro tetřeva hlušce na Šumavě byla vytvořena samostatná studie autorů Starý a kol. (2019) s názvem *Klidové území tetřeva hlušce*. V rámci této studie je řešena i prostorová analýza návštěvnosti a byla vytvořena mapa propojenosti území pro tetřeva. Mapa z této studie, stejně jako výsledná syntéza diplomové práce, poukazuje na velké propojené a nerušené území národního parku právě v těchto místech (oblast od Luzenského údolí přes Blatný vrch, Studenou horu a Medvědí horu až po oblast v okolí Smrkového vrchu). Cesta z Březníku na Modrý sloup, u které je předpoklad velmi vysoké návštěvnosti, srovnatelné s návštěvností lokality Březník (90 000 návštěvníků ročně, průměrně až 250 průchodů za den), by způsobila významnou fragmentaci území zdejší divočiny (Starý a kol. 2019).

Tato diplomová práce přináší informace o rekreačním tlaku na území celého NP Šumava, proto je možné tato data aplikovat pro jakýkoli druh citlivý na antropogenní rušení na území celého NP Šumava.

8. Závěr

Vnímání a hodnocení divočiny je ve světě logicky velmi různorodé, podobně rozdílné jsou i přístupy k její ochraně. Jedním z cílů práce bylo vyhodnotit pojem „divočina“ – „wilderness“ – v chráněných územích v České republice a porovnat evropské koncepty divočiny se světovými, zejména americkými přístupy. Chápání pojmu divočina je založeno na dané kultuře a historii. V Americe je dnes divočina spojována s rozlehlými národními parky, jako je např. Yellowstonský národní park, a funguje zde i Národní systém ochrany divočiny, pod který spadá ochrana cca 110 milionů akrů americké divočiny. V Evropě byl vývoj chápání tohoto pojmu odlišný i vzhledem k tomu, že Evropa je historicky jednou z nejintenzivněji osídlených částí světa. V současnosti je v Evropě uplatňována definice divočiny podle kategorizace IUCN. Současný náhled na ochranu české přírody se formoval dlouhým vývojem. Například až ve druhé polovině dvacátého století se v České republice objevila a začala používat ochrana přírody pod záštitou kategorie národní park. Česká divočina vděčí za svou existenci z velké části právě těmto počínům, které umožnily její zachování do dnešní podoby. Zajímavým trendem dnešní doby je ale i koncept tzv. nové divočiny, vznikající na člověkem dříve využívaných plochách.

Dalším dílčím cílem bylo vyhodnotit míru rekreačního využití a dopadů těchto rekreačních aktivit na přírodní prostředí se zaměřením na biotické systémy. Rekreace v divoké přírodě patří mezi velmi atraktivní činnosti. Lidé v přírodě vyhledávají kromě sportovních aktivit klid, odpočinek a jakýsi únik od civilizace. Dopady rekreace jsou pozitivní i negativní a ovlivňují kromě fauny a flóry i půdy a krajinu. Divoká zvěř má různé reakce na vyrušení lidmi v jejím domovském prostředí, např. útěk, předstírání smrti, vyhýbání se danému stanovišti, ale i zvyknutí si na přítomnost lidí či jejich přímé vyhledávání nebo využívání lidmi vystavěné infrastruktury.

V České republice, v centru evropské kulturní krajiny, zůstaly zachovány jen velmi malé plošky přírodě blízkých nebo dokonce přirozených habitatů. Jednou z nejvýznamnějších oblastí z hlediska rozsahu i stupně zachovalosti, je území NP Šumava. Tyto ostrůvky divoké přírody jsou však současně významnou turistickou atrakcí, které přitahují každoročně statisíce návštěvníků.

NP Šumava je protkán sítí turistických cest, cyklotras, lyžařských tras a silnic, které nabízejí turistům možnost nahlédnout do zdejší přírody. Z pohledu ochrany přírody však lze na tyto cesty nahlížet jako na příčinu fragmentace místních biotopů a zdroj rušení tamní přírody.

Cíle, které se již soustředí na území samotného NP Šumava, jsou vyhodnoceny v závěrečné syntéze. Patří mezi ně analýza gradientu a hodnocení rozmístění „divočiny“ na území NP Šumava, hodnocení fragmentace krajiny NP Šumava rekreační infrastrukturou, resp. antropogenními strukturami a zásadním závěrečným cílem je samotná syntéza a typologie vztahu „divočiny“ a rekreačního tlaku. Gradient divočiny vychází z dílčího vyhodnocení „kvality“ biotopů podle VMB NATURA 2000. Ona „kvalita“ je založena i na faktu, jak moc je dané území nedotčené, a splňuje tedy předpoklady „divočiny“. Právě tato informace se přehledně promítá v závěrečné syntéze. Je v ní nově vytvořena typologie s logicky navrženou škálou barev tak, aby barvy co nejjasněji vyjadřovaly kvalitu a odlehlost habitatu a zároveň i antropogenní rušení. Tím je splněn i cíl vyhodnotit fragmentaci krajiny NP Šumava rekreační infrastrukturou.

Do budoucna lze předpokládat vzrůstající trend návštěvnosti NP Šumava. Je proto důležité znát možnosti, jaké park může jeho návštěvníkům nabídnout, ale také hranice, při jejichž překročení by se tento přírodovědně významný celek ocitl na hranici ekologické únosnosti. S větším tlakem veřejnosti přichází kromě větších příjmů obcí i nutnost regulace těchto tlaků. Jednou z možností omezení masového turismu je i existence vstupného do těchto zón. To je ostatně zavedeno v řadě jiných zemí. Je tedy možné, že v nedaleké budoucnosti budeme za pobyt v přírodě platit i my? A jaké další aplikovatelné možnosti regulace v NP Šumava jsou přijatelné? Právě hledání odpovědí na tyto otázky jsou zajímavým tématem pro další práci.

Zdroje

Anderson, S., H. (1995). Recreational Disturbance and Wildlife Populations. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 157-168). Island Press.

Badman, T. & Bomhard, B. (2008). World Heritage and Protected Areas. IUCN.

Barja, I., Silván, G., Rosellini, S., Piñeiro, A., González-Gil, A., Camacho, L. & Illera, J., C. (2007). Stress physiological responses to tourist pressure in a wild population of European pine marten. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 104(3-5), 136-142. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2007.03.008>

Bateman, P., W. & Fleming, P., A. (2017). Are negative effects of tourist activities on wildlife over-reported? A review of assessment methods and empirical results. *Biological Conservation*. 211(A), 10-19. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.05.003>

Beckmann, A. (2009). Europe's wilderness: Relatively little wilderness remains in densely settled Europe. Efforts are now underway to save the continent's last remaining wilderness areas. *World Wide Fund For Nature*. <https://wwf.panda.org/?unewsid=165401>

Beeldens, M. (2016). "Europe's New Wild" *A study of the management and planning of European rewilding projects* [Master of Science thesis, Central European University]. https://www.academia.edu/34940614/Europes_New_Wild

Birklen, P. & Kůsová, P. (2013). Územní systém ekologické stability v politikách a strategiích. *Ochrana přírody*. 2012 (zvláštní číslo), 18-21.

Bowles, A., E. (1995). Responses of Wildlife to Noise. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 109-156). Island Press.

Büks, F. & Kaupenjohann, M. (2020). Global concentrations of microplastics in soils – a review. *Soil*. 6(2), 649–662. <https://doi.org/10.5194/soil-6-649-2020>

Callicott, J., B. & Nelson, M., P. (2008). *The Wilderness Debate Rages On*. Athens, Georgia: University of Georgia Press.

Cassirer, E., F., Freddy, D., J. & Ables, E., D. (1992). Elk responses to disturbance by cross-country skiers in Yellowstone National Park. *Wildlife Society Bulletin*, 20, 375-381.

Cole, D., N. & Landres, P., B. (1995). Indirect Effects of Recreation on Wildlife. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 183-202). Island Press.

Coppes, J., Burghardt, F., Hagen, R., Suchant R. & Braunisch, V. (2017). Human recreation affects spatio-temporal habitat use patterns in red deer (*Cervus elaphus*). *PLoS One*. 12(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175134>

Cronon, W. (1995). The Trouble with Wilderness; or, Getting Back to the Wrong Nature. *Environmental History*. 1(1), 7-28. <https://doi.org/10.2307/3985059>

Cságoty, Z., Sæþórsdóttir, A., D. & Ólafsdóttir, R. (2017). Tourism changing the edge of the wild. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. 17, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2016.10.004>

Dorrance, M., J., Savage, P., J. & Huff, D., E. (1975). Effects of snowmobiles on white-tailed deer. *Journal of Wildlife Management*, 39(3), 563-569.

Dostál D., Jirků M., Konvička M., Čížek L. & Šálek M. (2012). Návrat zubra evropského (*Bison bonasus*) do České republiky: Potenciální přínosy a perspektivní lokality. Česká krajina, Kutná Hora, 120 s.

Doubnerová, J. (2008). Cestovní ruch v chráněných územích. Rešerše odborné literatury.

Drahný, R., Kos, J., Rothröckl, T., Štemberk, J., Dvořák, J. & Salov, T. (2021). Turismus v národních parcích: Anketa se zástupci národních parků. *Fórum ochrany přírody*. 2, 30-35.

Dušek J. (2016). Divočina v srdci ochrany přírody. Osmý díl cyklu „setkání fóra ochrany přírody“. *Fórum ochrany přírody*. 2016(3), 8-10.

Dušek, J. & Hošek, M. (2016). *Česká divočina: Analýza podmínek na území ČR z hlediska biodiverzity a vhodnosti pro ponechání samovolnému vývoji*. Hnutí DUHA. Brno. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20400.35840>

Engel, Z. (2004). Pleistocénní ledovce na území Česka. *Geografické rozhledy*. 14(2), 32-33.

Enggist-Düblin, P. & Ingold, P. (2003). Modelling the impact of different forms of wildlife harassment, exemplified by a quantitative comparison of the effects of hikers and paragliders on feeding and space use of chamois *Rupicapra rupicapra*. *Wildlife Biology*. 9(1), 37-45.

Enviprofi. (2017). *Novela zákona o ochraně přírody a krajiny nabývá účinnosti 1. června 2017*. https://www.enviprofi.cz/33/novela-zakona-o-ochrane-prirody-a-krajiny-nabyva-ucinnosti-1-cervna-2017-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z25UZqtwwT-IyS-8ZYRKejY/

Enviweb. (2019). *Úspěchem po 1989 bylo samostatné MŽP a zákon o ochraně přírody*. <http://www.enviweb.cz/114300>

Evangelidou, N., Grythe, H., Klimont, Z., Heyes, C., Eckhardt, S., Lopez-Aparicio, S. & Stohl, A. (2020). Atmospheric transport is a major pathway of microplastics to remote regions. *Nature Communications*. 11(3381). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17201-9>

Flather, F., H. & Cordell, H. K. (1995). Outdoor Recreation: Historical and Anticipated Trends. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 3-16). Island Press.

Forster, N., A., Tighe, M., K. & Wilson, S., C. (2020). Microplastics in soils of wilderness areas: What is the significance of outdoor clothing and footwear? *Geoderma*. 378(114612). <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2020.114612>

Frid, A. & Dill, L., M. (2002). Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology*. 6(1): 11. <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art11/>

Gabrielsen, G. W. & Smith, E., N. (1995). Physiological Responses of Wildlife to Disturbance. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 95-107). Island Press.

Garthe, Ch., J. (2019). Early Recreation Ecology Research in Europe – Disciplinary development and review of German-language research results. *Journal for Nature Conservation*. 51(125718). <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2019.125718>

Griffin, S., C., Valois, T., Taper, M., L. & Mills, L. S. (2007). Effects of Tourists on Behavior and Demography of Olympic Marmots. *Conservation Biology*. 21(4), 1070-1081. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00688.x>

Görner, T. (2006). *Flóra Šumavy v kontextu Evropy: migrační cesty rostlin ve světle nových dat*. [Bakalářská práce, Univerzita Karlova]. Archiv závěrečných prací. <http://hdl.handle.net/20.500.11956/92816>

Guth, J. (2002). Metodika mapování biotopů soustavy NATURA 2000 a SMARAGD. Metodika podrobného a kontextového mapování. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky*.

Harris, G., Nielson, R., M., Rinaldi, T. & Lohuis, T. (2014). Effects of winter recreation on northern ungulates with focus on moose (*Alces alces*) and snowmobiles. *European Journal of Wildlife Research*, 60, 45–58. <https://doi.org/10.1007/s10344-013-0749-0>

Hnutí DUHA. (2017). Miliony a miliardy pro národní parky. <https://www.hnutiduha.cz/aktualne/miliony-miliardy-pro-narodni-parky>

Houston, A., I., Prosser, E. & Sans, E. (2011). The cost of disturbance: a waste of time and energy? *Oikos*. 121(4), 597-604. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2011.19594.x>

Chung, M., G., Dietz, T. & Liu, J. (2018). Global relationships between biodiversity and nature-based tourism in protected areas. *Ecosystem Services*. 34(A), 11-23. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.09.004>

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. (eds) (2010). Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Indrová, J., Jarolímková, L., Kiráľová, A., Mlejnková, L., Petřů, Z. & Štěpanovská, R. (2008). Cestovní ruch pro všechny. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR*.

IUCN: International Union for Conservation of Nature. (2021). <https://www.iucn.org/>

Jacquesa, O. & Prosser, R., S. (2021). A probabilistic risk assessment of microplastics in soil ecosystems. *Science of The Total Environment*. 757(143987). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143987>

Kirchhoff, T. & Vicenzotti, V. (2014). A Historical and Systematic Survey of European Perceptions of Wilderness. *Environmental Values*. 23(4), 443-464. <https://doi.org/10.3197/096327114X13947900181590>

Knight, R., L. & Cole, D., N. (1995a). Wildlife Responses to Recreationists. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 51-69). Island Press.

Knight, R., L. & Cole, D., N. (1995b). Factors That Influence Wildlife Responses to Recreationists. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 71-79). Island Press.

Knight, R., L. & Temple, S., A. (1995). Origin of Wildlife Responses to Recreationists. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 81-91). Island Press.

Kotecký, V., Poštulka, Z., Geryková, Z. & Bláha, J. (2013). Okna do divočiny v české krajině: Proč a jak by v České republice mohlo vzniknout několik větších území, kde se lidské zásahy omezí na naučné stezky a přístřešky pro turisty. Hnutí DUHA. Olomouc.

Krajhanzl, J., Skalík, J., Špaček, O., Chabada, T., Čada, K., Lechnerová, Z. & Svobodová, R. (2015). Ochrana divoké přírody očima české veřejnosti 2015. Katedra environmentálních studií Fakulty sociálních studií. Masarykova univerzita. Brno.

Křenová, Z. & Kindlmann, P. (2015). Natura 2000 – Solution for Eastern Europe or just a good start? The Šumava National Park as a test case. *Biological Conservation*. 186, 268-275. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.03.028>

Křenová, Z. (2009). *Konference o divočině (Šumava)*. Ministerstvo životního prostředí. https://www.mzp.cz/cz/articles_sumava090630wilderness

Křenová, Z., & Zicha, J. (2016). Wilderness protection in the Czech Republic: The role of national law in protecting wilderness in Europe. *Wilderness Protection in Europe*. 269-286. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415287.012>

Kudy z nudy. (2022). *Průvodci divočinou v Národním parku Šumava*. <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/pruvodci-divocinou-v-narodnim-parku-sumava>

Liddle, M. (1997). Recreation ecology: The ecological impact of outdoor recreation and ecotourism.

Lipský, Z. & Romportl, D. (2007). Typologie krajiny v Česku a zahraničí: stav problematiky, metody a teoretická východiska. *Geografie - Sborník ČGS*, 112(1), 61-83.

Lipský, Z. (2010a). Kam se ubírá česká krajina? *Geografia Cassoviensis*. 4(2), 77-83.

Lipský, Z. (2010b). Nová divočina v české kulturní krajině I. *Geografické rozhledy*, 19(4), 12-13.

Lipský, Z. (2016). Vývoj ochrany přírody v českých zemích. *Životné prostredie: revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie*. 50(4), 205-208.

Lustyk, P. & Guth, J. (2011). Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky*.

Lustyk, P. & Oušková, V. (2011). Vrstva mapování biotopů a její aktualizace - první možnosti srovnání dat. *Ochrana přírody*. 4, 20-22.

MacArthur, R., A., Johnston, R., H. & Geist V. (1979). Factors influencing heart rate in free-ranging bighorn sheep: a physiological approach to the study of wildlife harassment. *Canadian Journal of Zoology*. 57(10), 2010 – 2021. <https://doi.org/10.1139/z79-265>

Maier, K. (2012). Udržitelný rozvoj území. Praha: Grada.

Manfredo, M., J., Vaske, J., J. & Decker, D., J. (1995). Human Dimensions of Wildlife Management: Basic Concepts. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 17-31). Island Press.

Marion, S., Davies, A., Demšar, U., Irvine, R., J., Stephens, P., A. & Long, J. (2020). A systematic review of methods for studying the impacts of outdoor recreation on terrestrial wildlife. *Global Ecology and Conservation*. 22. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e00917>

Mentlík, P. (2003). Mapování glaciálních forem georeliéfu v okolí Prášílského jezera na Šumavě. *Geomorfologický sborník 2. ČAG*, Západočeská univerzita. Plzeň. 155-164.

Miller, S. G., Knight, R., L. & Miller, C., K. (2001). Wildlife Responses to Pedestrians and Dogs. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 29(1), 124-132. <http://www.jstor.org/stable/3783988>

Monz, Ch., A., Pickering, C., M. & Hadwen W., L. (2013). Recent advances in recreation ecology and the implications of different relationships between recreation use and ecological impacts. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 11(8), 441-446. <https://doi.org/10.1890/120358>

Mourek, D. (2000). Cestovní ruch a životní prostředí. In T. Doležal (Ed.), *Integrace principů udržitelného rozvoje do cestovního ruchu a turistiky* (s. 4-49). Univerzita Karlova.

Národní park Šumava. (2021). NP Šumava: Rekordní zájem o průvodce divočinou i splouvání Teplé Vltavy. *Naše voda*. <https://www.nase-voda.cz/np-sumava-rekordni-zajem-o-pruvodce-divocinou-i-splouvani-teple-vltavy/>

Národní park Šumava. (2022a). *Územní ochrana*. <https://www.npsumava.cz/priroda/veda-a-vyzkum/uzemni-ochrana/> (cit. 7. 1. 2022).

Národní park Šumava. (2022b). *Co je Ramsarská úmluva*. <https://www.npsumava.cz/priroda/veda-a-vyzkum/uzemni-ochrana/> (cit. 4. 2. 2022).

Národní park Šumava. (2022c). *Návrh klidových území Národního parku Šumava*. <https://www.npsumava.cz/sprava-np/nova-zonace-a-navrh-klidovych-uzemi/navrh-klidovych-uzemi-narodniho-parku-sumava/> (cit. 10. 2. 2022).

Národní park Šumava. (2022d). *Zavedení přeshraničního socioekonomického monitorovacího systému v Národních parcích Šumava a Bavorský les*. <https://www.npsumava.cz/sprava-np/seznam-projektu/zavedeni-preshranicniho-socioeconomickeho-monitorovaciho-systemu-v-narodnich-parcich-sumava-a-bavorsky-les-2/> (cit. 12. 2. 2022).

Národní park Šumava. (2022e). *Kdo jsou „Průvodci divočinou“?*. <https://www.npsumava.cz/navstivte-sumavu/pruvodci-sumavou/pruvodci-divocinou/> (cit. 15. 2. 2022).

Národní park Šumava. (2022f). *Nová zonace Národního parku Šumava*. <https://www.npsumava.cz/sprava-np/nova-zonace-a-navrh-klidovych-uzemi/nova-zonace-nps/> (cit. 15. 2. 2022).

Natura 2000. (2006). *Co je Natura 2000*. <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=2102>

Nebor, D. (2020). Průvodci divočinou spustili rezervace, zavedou turisty za šumavskými bobry. *iDnes.cz*. https://www.idnes.cz/ceske-budejovice/zpravy/sumava-pruvodci-divocinou-program-turistika-vychazky-vlci-bobri-narodni-park.A200515_547574_budejovice-zpravy_neb

Obermajer, J. & Růžička, T. (2021). Konec klidu v chráněných územích? In J. Obermajer (Ed.), *Fórum ochrany přírody. Turismus a ochrana přírody*. (s. 6-8). Fórum ochrany přírody.

Oelschlaeger, M. (1991). *The Idea of Wilderness: From Prehistory to the Age of Ecology*. Yale University Press.

Ollos, H. (2019). Defining and protecting Wilderness in Europe. *European Wilderness Society*. <https://wilderness-society.org/defining-and-protecting-wilderness-in-europe/>

Pásková, M. (2009). Udržitelnost cestovního ruchu. *Gaudeamus*, Hradec Králové.

Pásková, M. (2012). Environmentalistika cestovního ruchu. *Czech Journal of Tourism*, 2(1), 77-113.

Pásková, M. (2014). Udržitelnost cestovního ruchu. Hradec Králové: *Gaudeamus*, 3.

Pešout, P. (2019). Šedesátiletá historie organizace státní ochrany přírody v České republice. *Ochrana přírody*. 2019(1), 35-41.

Pickering, C., M. & Barros, A. (2013). Mountain environments and tourism. In A. Holden & D. Fennell (Eds.), *The Routledge Handbook of Tourism and the Environment*. Routledge. (s. 183-191). Routledge.

Prach, K. (2010). Divočina v české krajině. *Vesmír*. 89(12), 783 - 784.

Právní oddělení AOPK ČR. (2020). Nové právní předpisy a další dokumenty v oblasti ochrany přírody a krajiny 02-03 2020: přehled vybraných aktualit za období únor-březen 2020. *Ochrana přírody*. 75(2), 14-16.

Price, S., Blacketer, M. & Brownlee, M. (2018). The influence of place attachment on campers' evaluations of ecological impacts due to recreation use. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. 21, 30-38. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2017.11.001>

Prosser, R. (2012). Tourism. *Encyclopedia of Applied Ethics*. 2, 386-406.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-373932-2.00072-7>

Příručka o divočině v rámci soustavy Natura 2000: Management území divočiny a území divoké přírody v rámci soustavy Natura 2000. (2013). Evropská unie.
<https://doi.org/10.2779/33572>

Rossberg, M. (2014). European Wilderness Definition. *European Wilderness Society*. <https://wilderness-society.org/european-Wilderness-definition/>

Sæþórsdóttir, A., D., Hall, M. & Saarinen, J. (2011). Making wilderness: tourism and the history of the wilderness idea in Iceland. *Polar Geography*. 34(4), 249-273.
<https://doi.org/10.1080/1088937X.2011.643928>

Schumacher, H., Finck, P., Riecken, U. & Klein, M. (2018). More wilderness for Germany: Implementing an important objective of Germany's National Strategy on Biological Diversity. *Journal for Nature Conservation*. 42, 45-52.
<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.01.002>

Slovák, L. (2016). Má príroda ešte dnes miesto v environmentálnom myslení? In B. Baďurová, V. Szántó, T. Vandrovcová & Z. Wróblewski (Eds.), *Environmental ethics in V4 countries* (s. 76-92). Belianum. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.

Sommer, J. (2020). How much Wilderness is possible in Germany? *European Wilderness Society*. <https://wilderness-society.org/how-much-wilderness-is-possible-in-germany/>

Soukupová, L. Svobodová, H. & Jeník, J. (2001). Z ekologie a paleoekologie šumavských rašelinišť. *Aktuality šumavského výzkumu*. Botanický ústav AV ČR. 15-21.

Soulé, M. & Noss, R. (1998). Rewilding and Biodiversity: Complementary Goals for Continental Conservation. *Wild Earth*. 8(3), 19-28.

Správa NP Bavorský les & Správa NP Šumava (2020). Přeshraniční socioekonomický monitoring v národních parcích Šumava a Bavorský les v letech 2017–2019. Správa Národního parku Bavorský les a Správa Národního parku Šumava.

Správa Národního parku Šumava (2021). *Výroční zpráva 2020*.
https://www.npsumava.cz/wp-content/uploads/2021/03/vyrocní_zprava-2020.pdf

Steven, R., Pickering, C. & Castley, G., J. (2011). A review of the impacts of nature based recreation on birds. *Journal of Environmental Management*. 92(10), 2287-2294.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.05.005>

Strategický rámec Česká republika 2030. (2017). Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj.

Starý, M., Mokrý, J., Belotti, E., Bufka, L., Hubený, P., Černý, M., Vondrka, A., Zelenková, E. & Bufková, E. (2019). Klidové území tetřeva hlušce.
https://www.npsumava.cz/wp-content/uploads/2020/01/b_klidove_uzemi_nps_tetrev.pdf

Šauer, M., Vystoupil, J., Holešinská, A., Palatková, M., Pásková, M., Zelenka, J., Fialová, D., Vágner, J., Haláček, P., Repík, O. & Petr, O. (2015). Cestovní ruch. Učební text, Masarykova univerzita. Brno.

Šichmanová, K. (2018). *Právní úprava zvláštní územní ochrany přírody a krajiny v České republice a v Izraeli* [Diplomová práce, Univerzita Karlova].
<http://hdl.handle.net/20.500.11956/100183>

Štemberk, J. (2015). Guided tours to the wilderness in the Šumava National Park. In J. Fialová. & D. Pernicová (Eds.), *Public recreation and landscape protection - with man hand in hand!* (s. 75-79). Czech Society of Landscape Engineers and Mendel University.

Taylor, A., R. & Knight, R., L. (2003a). Wildlife responses to recreation and associated visitor perceptions. *Ecological Applications*, 13(4), 951-963. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2003\)13\[951:WRTRAA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2003)13[951:WRTRAA]2.0.CO;2)

Taylor, A., R. & Knight, R., L. (2003b). Behavioral responses of wildlife to human activity: terminology and methods. *Wildlife Society Bulletin*, 31(4), 1263-1271. <http://www.jstor.org/stable/3784477>

Tricker, J. & Landres, P. (2018). Mapping threats to wilderness character in the National Wilderness Preservation System. *Biological Conservation*. 2018(227), 243-251. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.09.010>

Vandlíčková, J. (2020). Průvodci šumavskou divočinou měli letos rekord. *Prachatický deník*. https://prachaticky.denik.cz/zpravy_region/pruvodci-sumavskou-divocinou-meli-letos-rekord-20201117.html

Vaske, J., J., Decker, D., J. & Manfredo, M., J. (1995). Human Dimensions of Wildlife Management: An Integrated Framework for Coexistence. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. (s. 33-49). Island Press.

Vlašín, M. (2015). Existuje divočina? *Ekolist.cz*. <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/mojmir-vlasin-existuje-divocina>

Vondrák, D. (2019). *Sedimenty šumavských jezer a jejich využití v paleoenvironmentálním výzkumu*. [Disertační práce, Univerzita Karlova]. Archiv závěrečných prací. <http://hdl.handle.net/20.500.11956/109135>

Vyhláška č. 42/2020 Sb. o vymezení zón ochrany přírody Národního parku Šumava. (2020). <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-42>

Wild Europe. (2021). *Wilderness and Large natural areas: Wilderness Working Group*. <https://www.wildeurope.org/wilderness-working-group/>

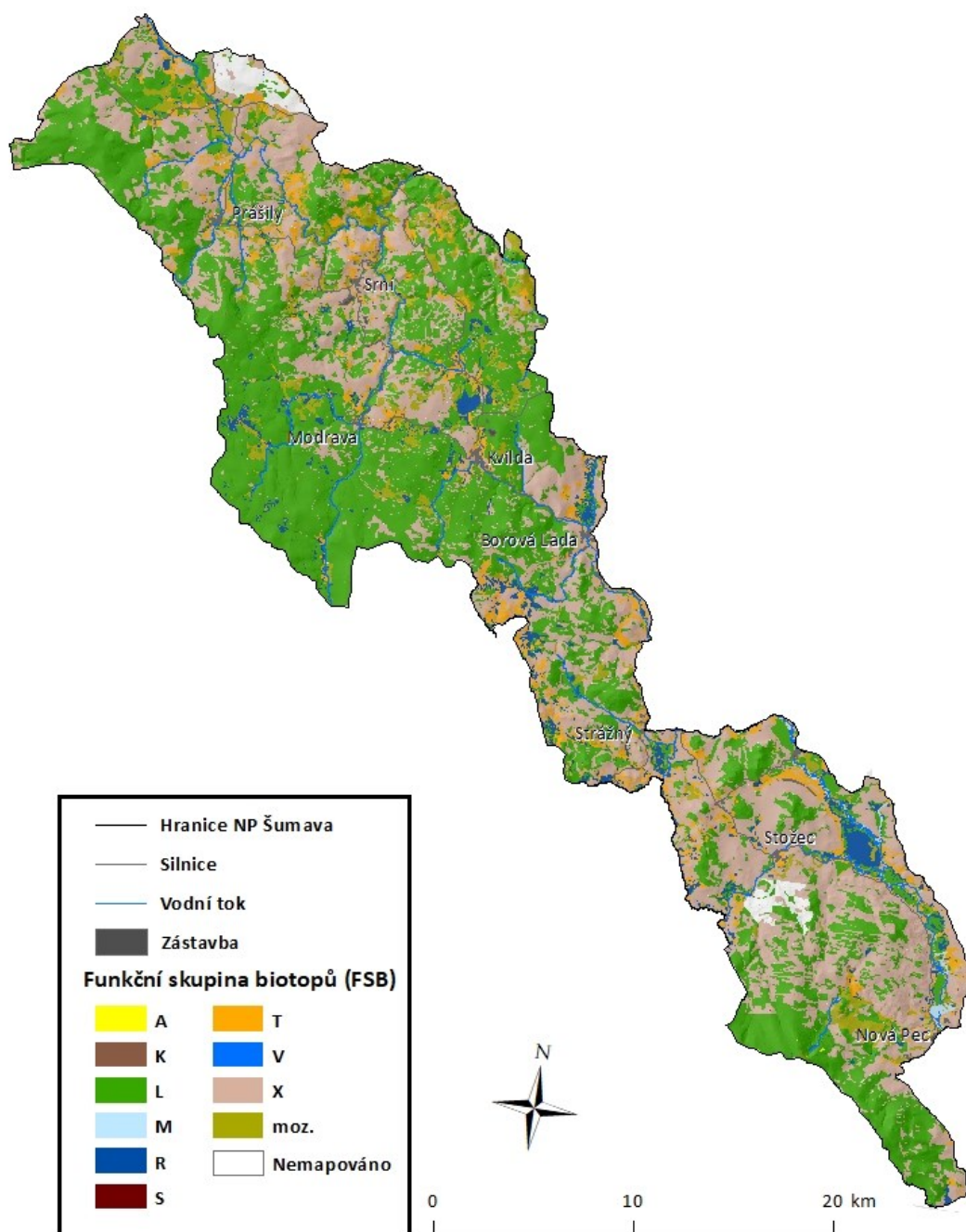
Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. (1992). <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>

Zitová, A. (2019). *Inovace v cestovním ruchu na Železnorudsku*. [Bakalářská práce,]. Západočeská univerzita.

Přílohy

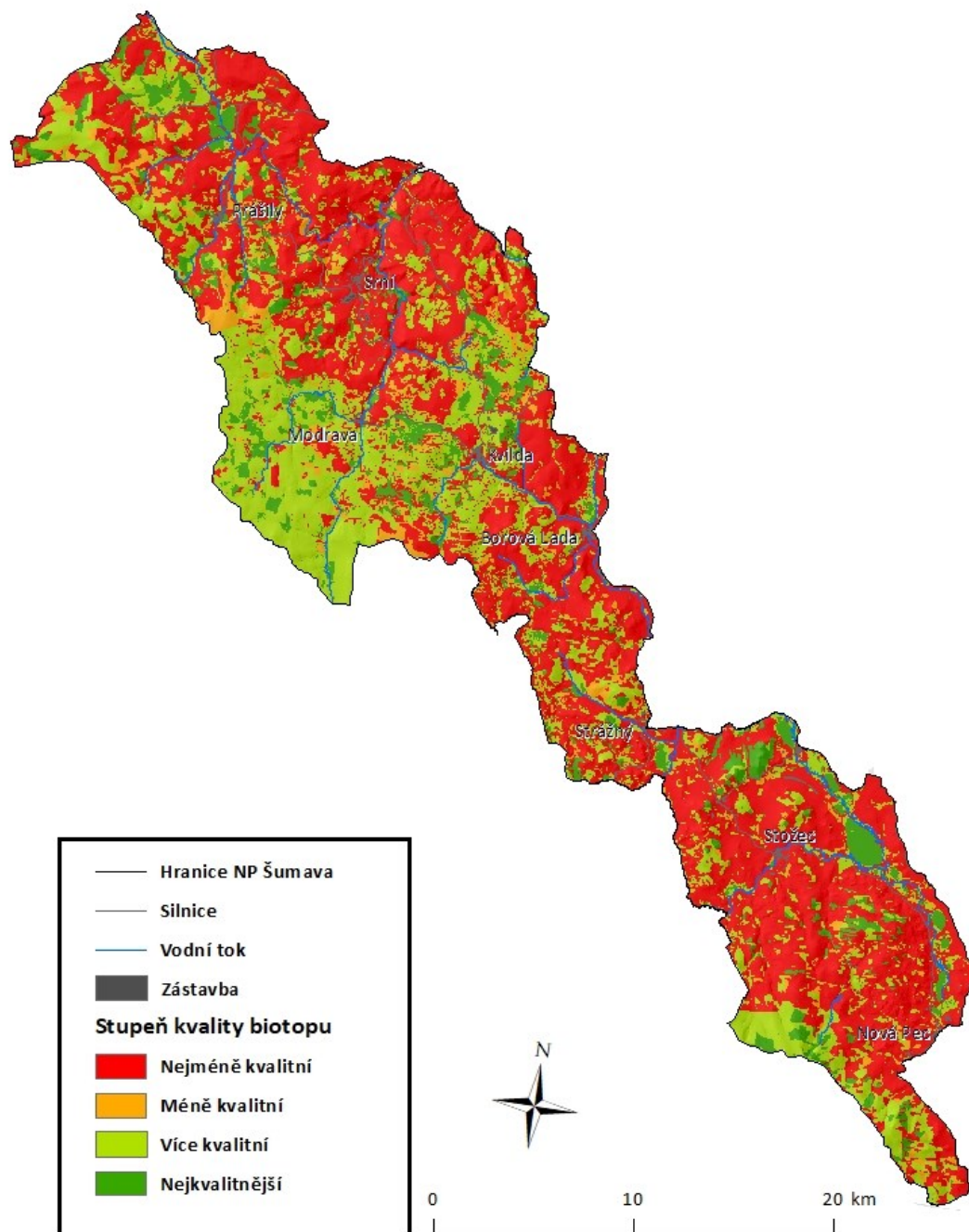
Příloha 1: Mapa skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000 v NP Šumava

Skupiny biotopů dle VMB NATURA 2000



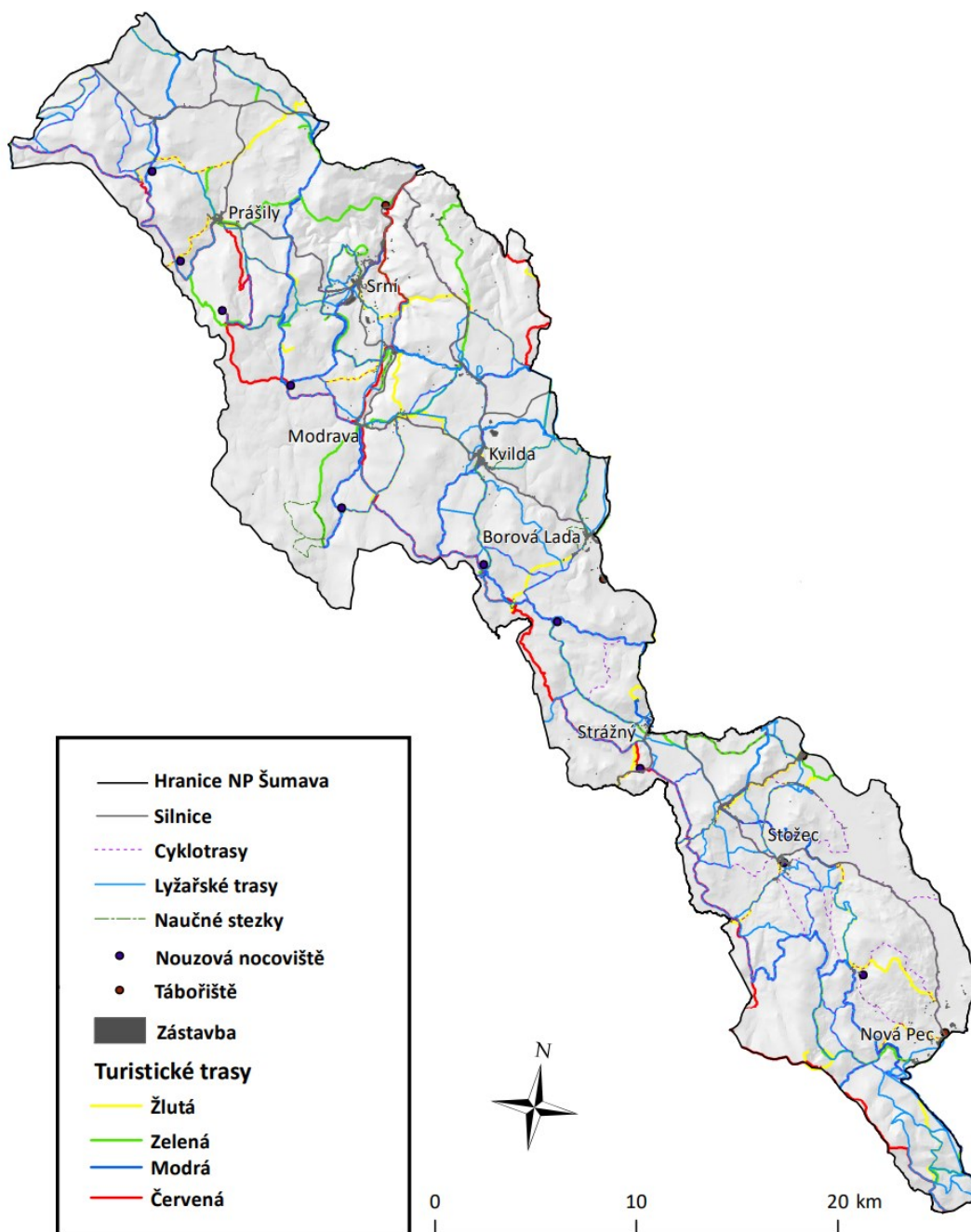
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Kvalita biotopů dle VMB NATURA 2000



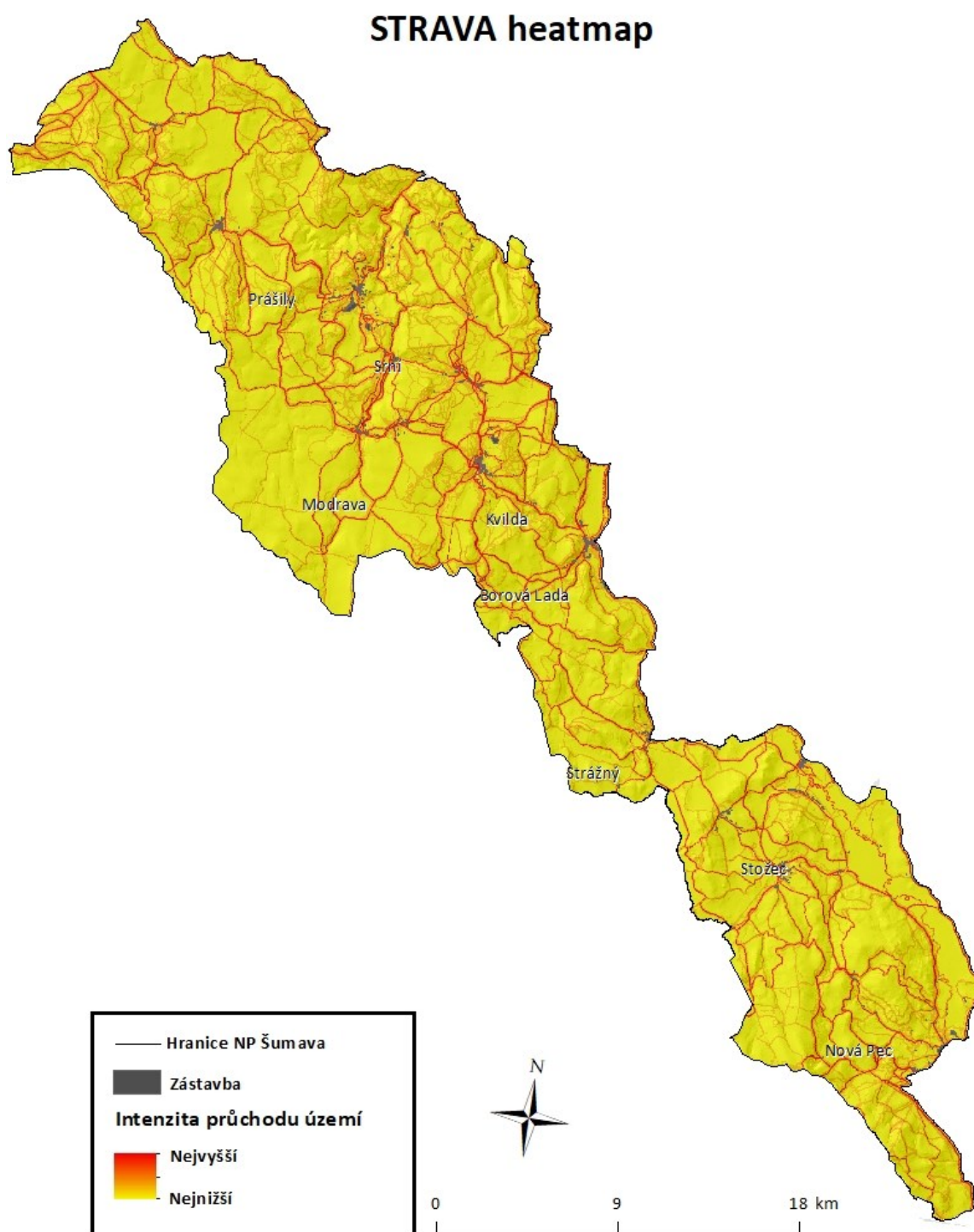
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Prvky rekreační infrastruktury



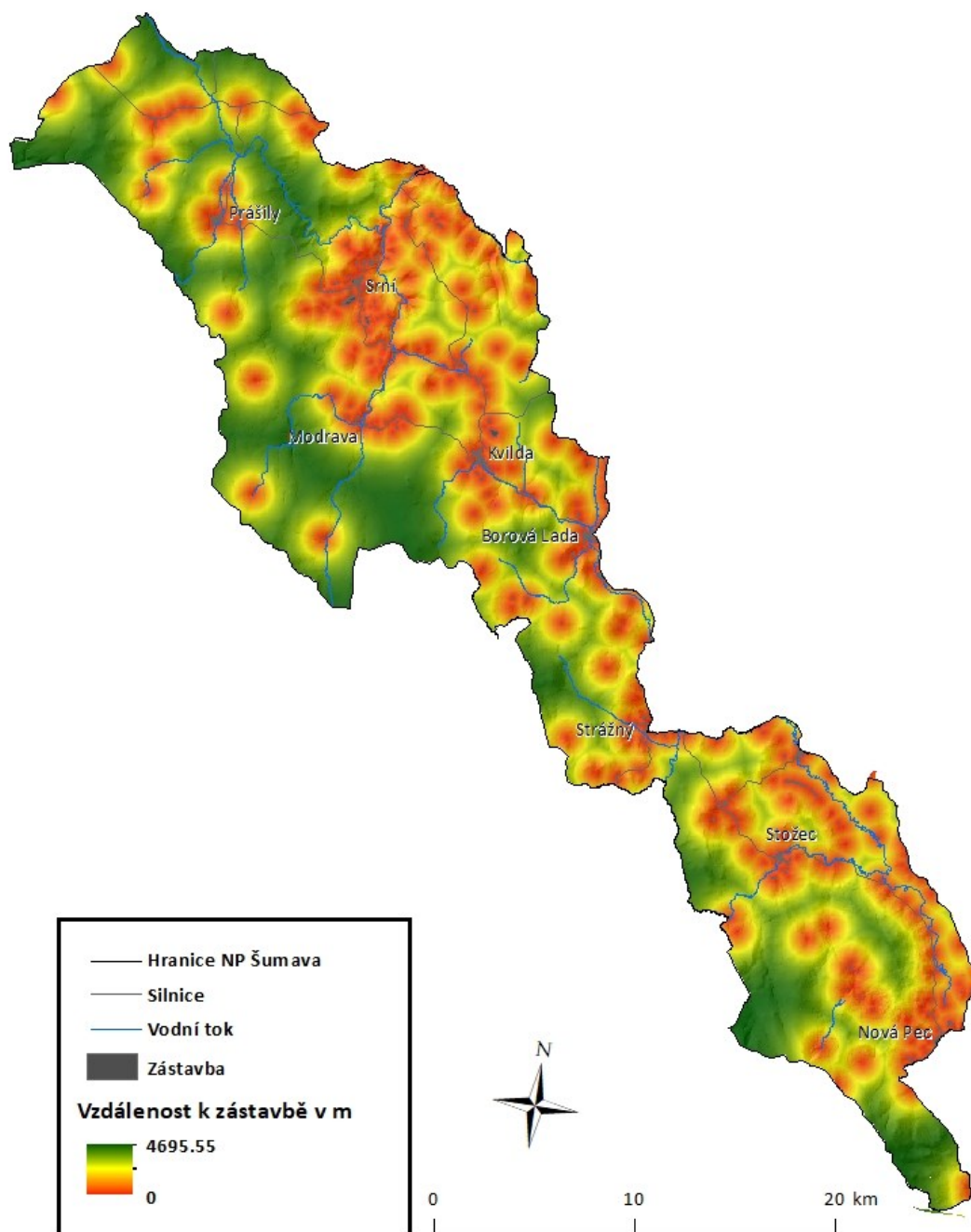
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Příloha 4: Mapa intenzity průchodu (STRAVA heatmap) v NP Šumava



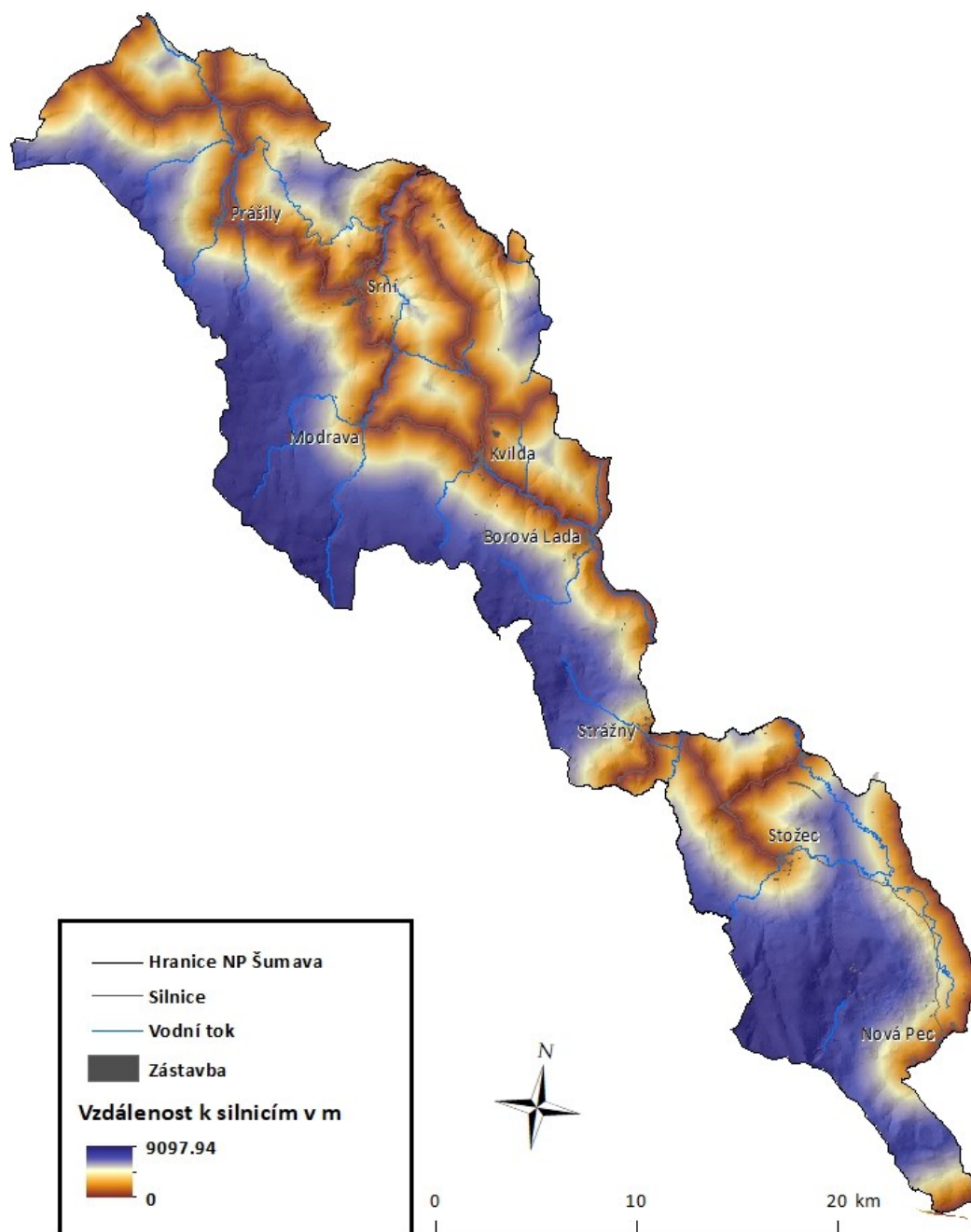
Zdroj: data aplikace STRAVA heatmap, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Vzdálenost k zástavbě



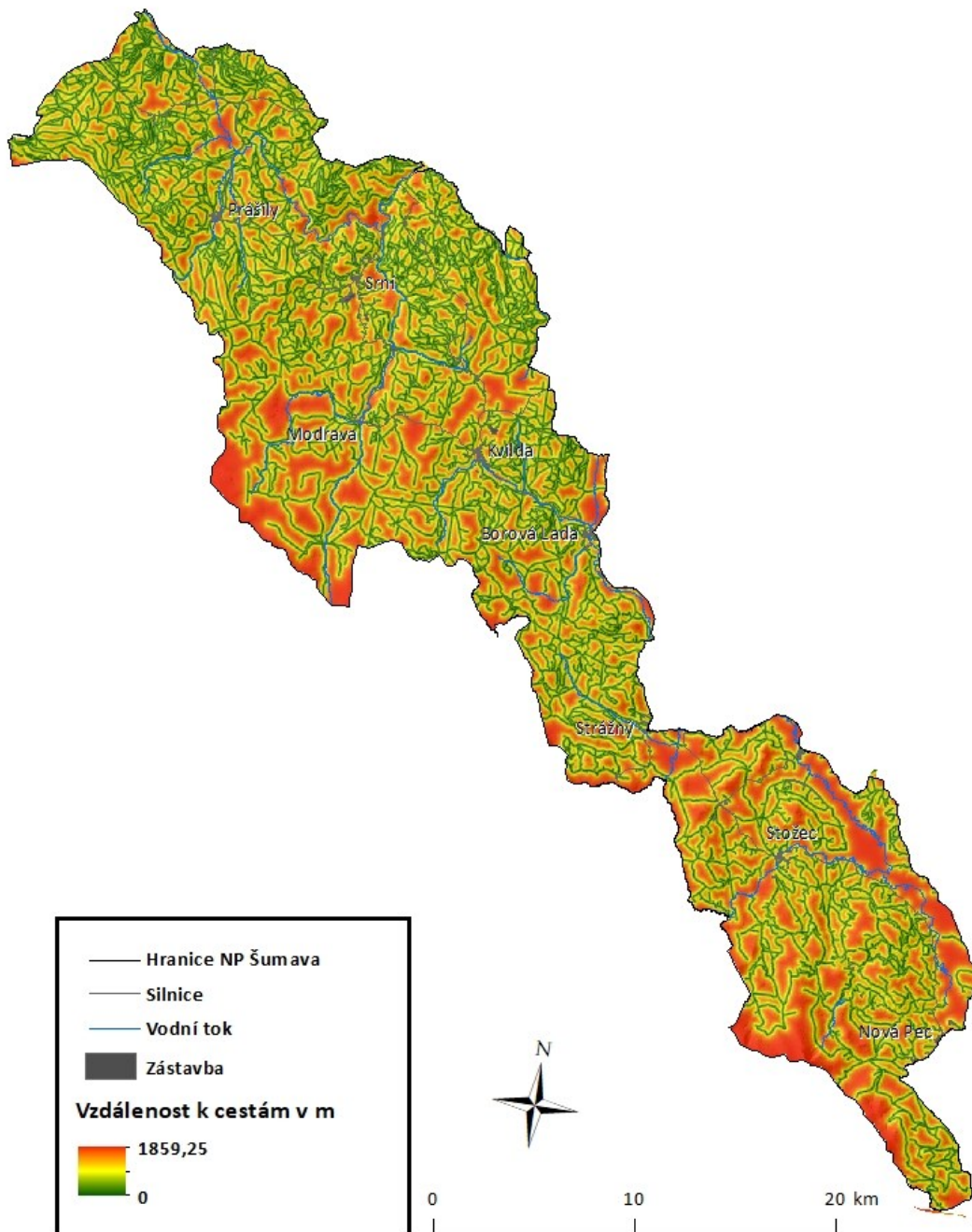
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Vzdálenost k silnicím



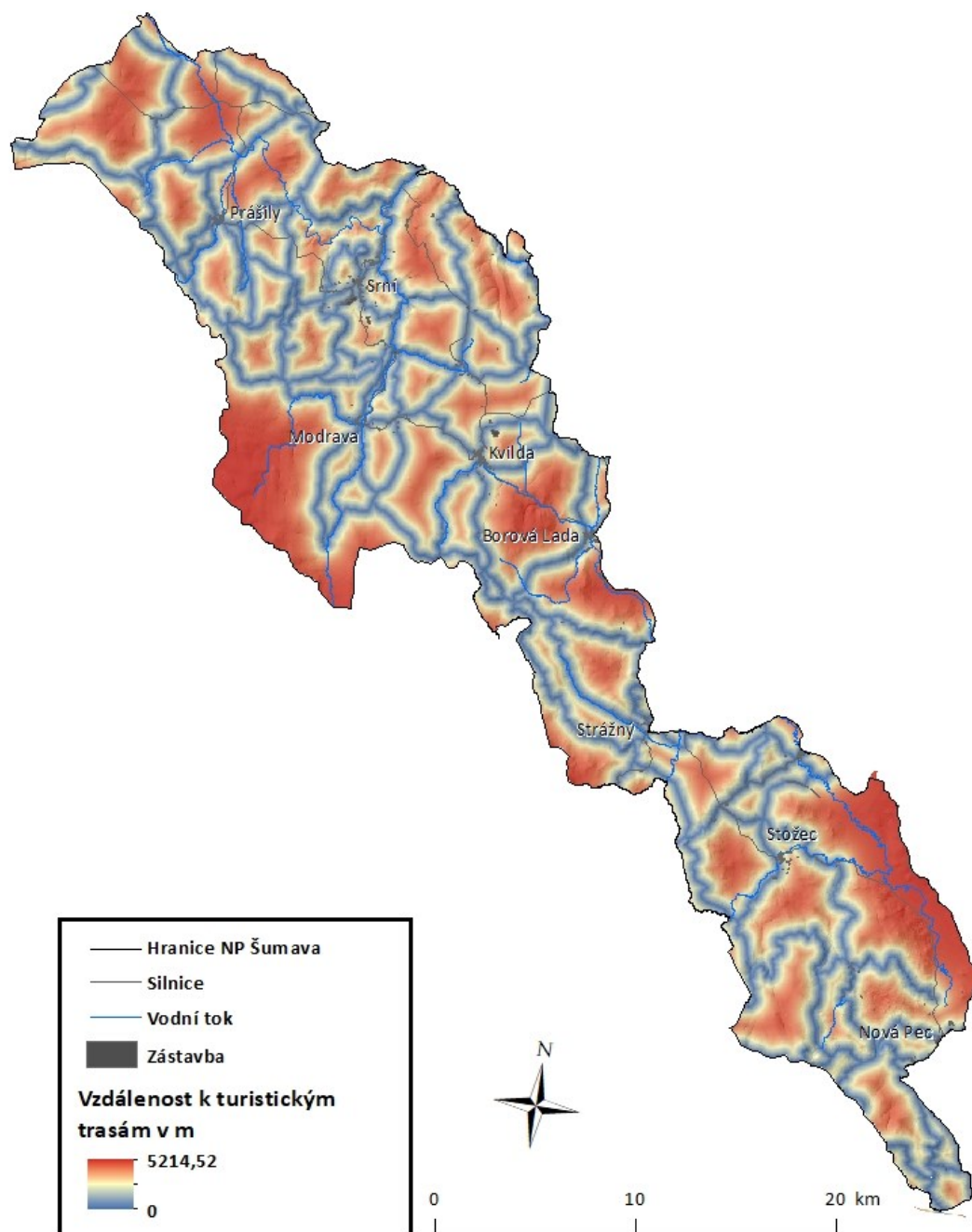
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Vzdálenost k cestám



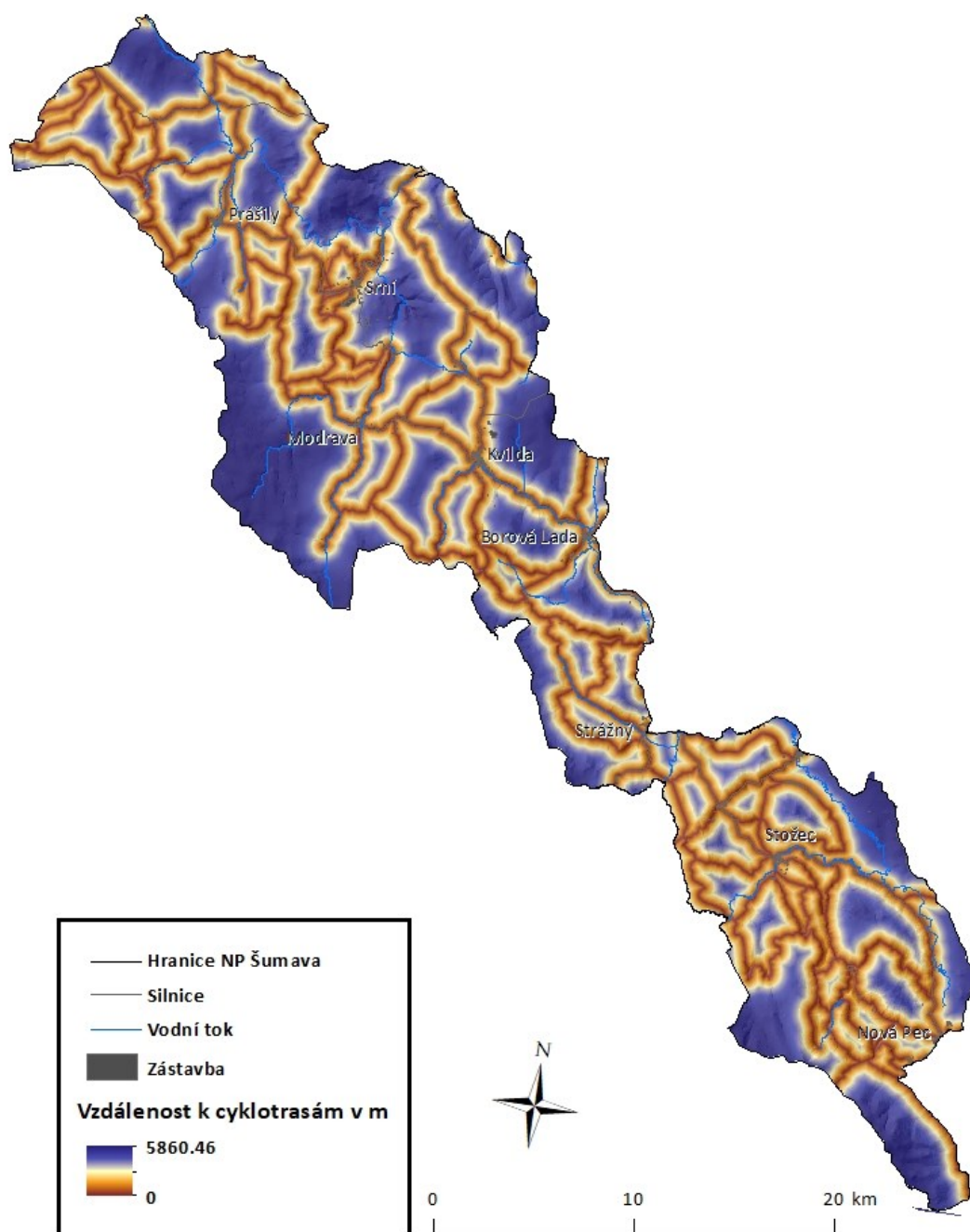
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Vzdálenost k turistickým trasám



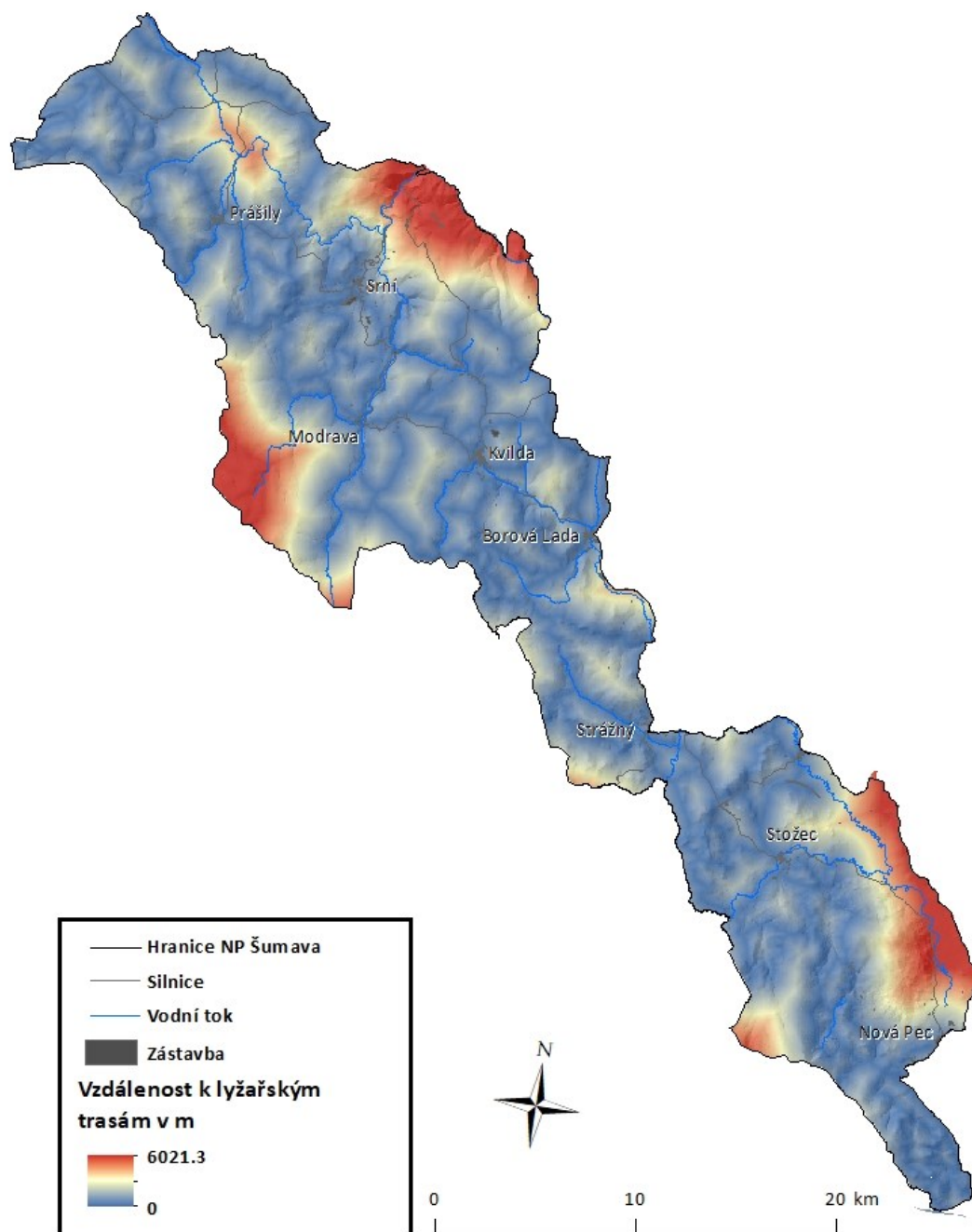
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Vzdálenost k cyklotrasám



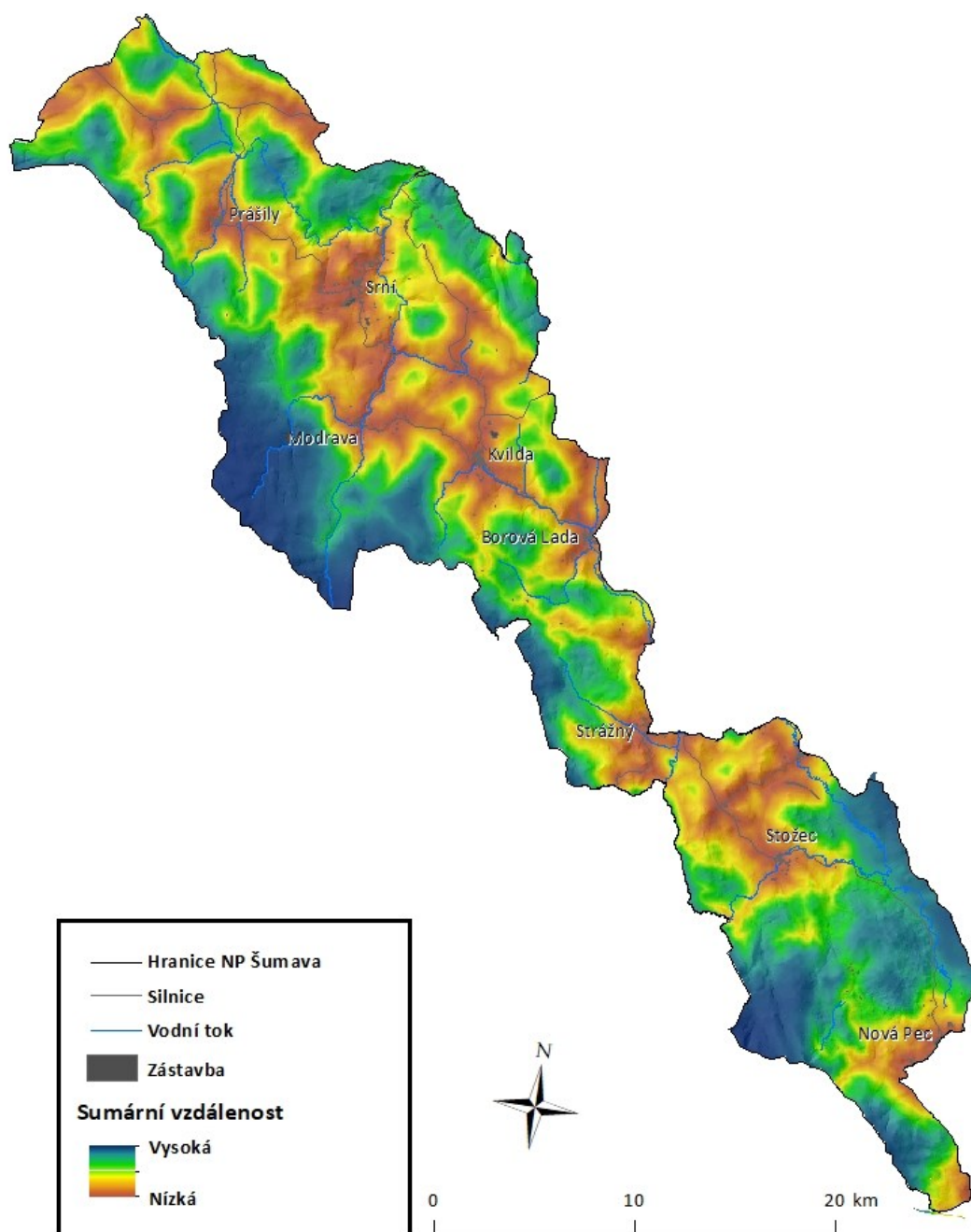
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Vzdálenost k lyžařským trasám



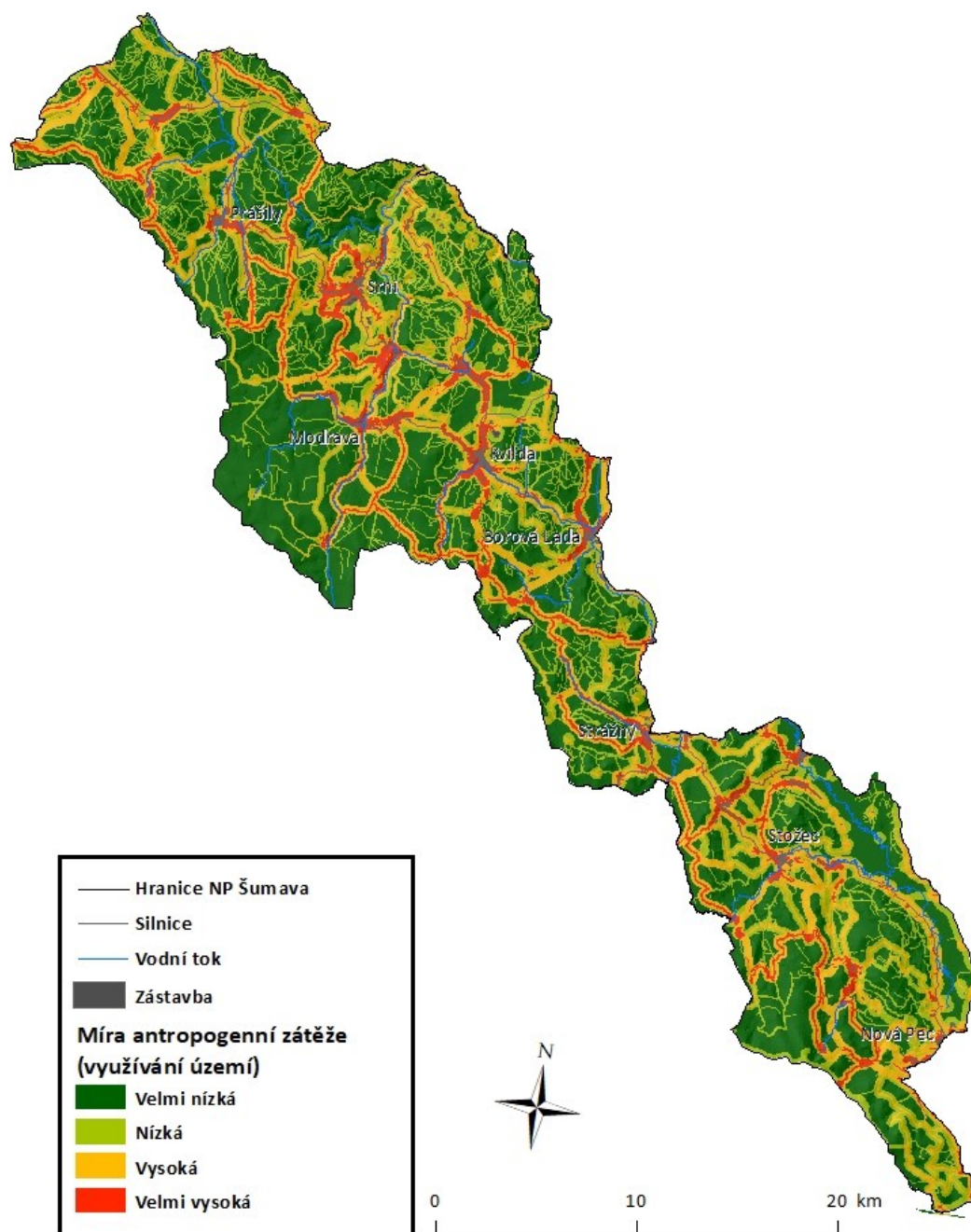
Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Sumární vzdálenost k rekreačním strukturám



Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1

Souhrnné hodnocení rekreační zátěže



Zdroj: data správy NP Šumava, vlastní zpracování v ArcMap 10.7.1