

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE

**Analýza vlivu sportovně rekreačních aktivit v lokalitě Oblík a Raná
Českého středohoří**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce
Ing. Milan Maršálek

Vypracovala
Michaela Felcmanová

2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Analýza vlivu sportovně rekreačních aktivit v lokalitě Oblík a Raná Českého středohoří“ vypracovala samostatně a s použitím literatury uvedené v seznamu.

V Praze 26. 4. 2012

Abstrakt

Analýza vlivu sportovně rekreačních aktivit v lokalitě Oblík a Raná Českého středohoří

Lokality se nachází v chráněné krajinné oblasti České středohoří nedaleko města Louny a jsou od sebe vzdáleny 2 km. Na obou lokalitách je vyhlášena Národní přírodní rezervace. Obě lokality představují území mezinárodního významu, kde jsou cenná suchomilná společenstva na výhřevném geologickém podkladu zásadité povahy v nejsušší oblasti Čech, úzce závislá svým druhovým složením na expozici a morfologii svahů, nadmořské výšce a odlišnostech pedogenetických pochodů.

Tato bakalářská práce se zabývá zkoumáním vlivu sportovně rekreačních aktivit na tyto lokality v Českém středohoří. Srovnává vlastní šetření, získaná data a dokumenty. Výsledkem jsou návrhy opatření k posílení kladného vlivu těchto aktivit a ke zmírnění negativního dopadu těchto aktivit.

Klíčová slova: ochrana přírody, travinná společenstva a hospodaření, sportovní aktivity

Abstrakt

Analysis of the impact of sports and recreational activities in the area and early Oblík and Raná Czech Central Mountains.

These sites are located in the protected area of Czech central mountains near the town of Louny. Lokations are spaced 2 km and is announced in both national nature reserve. Both locations are areas of international importance, valuable dry grasslands on the geological heating the substrate in the alkaline nature of the diest region of Bohemia, are closely dependent on exposure and slope morfology, altitude and differences soil processes of its species composition.

This thesis studies the impact of sports and recreational activities in the area and aerly Oblík and Raná. This thesis compares its own investigation, the data and documents. Outcome measures are proposals to strengthen the positive impact and to lessen the negative impact of these activities.

Keywords: nature conservation, dry grasslands, sport aktiviteter,

Obsah

1. Úvod	7
2. Cíle	8
3. Literární řešerše	9
3.1. Ochrana přírody a životního prostředí	9
3.1.1. Ekologická stabilita	10
3.1.2. Ekologická labilita	10
3.1.3. EIA	11
3.2. Zvláště chráněná území	11
3.2.1. Chráněná krajinná oblast (CHKO)	12
3.2.2. Národní přírodní rezervace (NPR)	12
3.2.3. Natura 2000	13
3.3. Hospodaření a působení člověka v krajině	13
3.3.1. Travinná společenstva a pastva	14
3.3.2. Stepi	14
3.4. Sportovní aktivity	15
3.4.1. Pěší turistika	16
3.4.2. Geocaching	17
3.4.3. Paragliding	17
4. Metodika	19
5. Charakteristika zájmového území	22
5.1. České středohoří	22
5.1.1. Geologie	22
5.1.2. Historie území	23
5.1.3. Klimatické poměry	23
5.1.4. Zemědělství	24
5.1.5. Flóra	24
5.1.6. Fauna	25
5.2. Oblík	26
5.3. Raná	28
6. Výsledky	32
6.1. Oblík	32
6.1.1. Vliv na neživou přírodu	33
6.1.2. Vliv na živou přírodu	33
6.1.3. Vliv na zdraví, kulturu a krajinu celostně	34
6.1.4. Návrh opatření	34
6.2. Raná	35
6.2.1. Vliv na neživou přírodu	36
6.2.2. Vliv na živou přírodu	36
6.2.3. Vliv na zdraví, kulturu a krajinu celostně	37
6.2.4. Návrh opatření	38
7. Diskuze	39

8. Závěr	41
9. Seznam literatury	42
10. Přílohy	45

1. Úvod

Tato bakalářská práce si klade za cíl poznat, jakým způsobem ovlivňují sportovně rekreační aktivity dvě vybrané lokality v CHKO České středohoří. Jedná se o vrch Oblík a vrch Ranou. Raná je známá díky paraglidingu, který se na ní provozuje.

Dala jsem si za cíl zhodnotit na základě zjištěných výsledků, jaký dopad mají sportovně rekreační aktivity na tyto dvě vybrané lokality.

Sportovně rekreační aktivity se těší velké oblibě. K základním východiskům pro metodickou práci ve věcech rekreace patří konstatování, že cílem ochrany přírody a krajiny ve vztahu k návštěvníkům nemůže být bránění ve vstupu do přírodních míst, ale naopak umožnění jim prožitku, co nejpříjemnějšího a nejhlubšího v takovém prostředí. Teprve na základě takového prožitku lze následně od veřejnosti očekávat porozumění pro ochranu přírody a případně změnu vzorců chování jednotlivců jak při samotném pobytu v přírodě, tak při dalších činnostech s možnými dopady na přírodu či krajinu.

2. Cíle

V rámci řešení bakalářské práce byly vytyčeny tyto cíle:

- zmapovat sportovně rekreační aktivity na obou lokalitách
- posouzení aktuálního vlivu vybraných sportovně rekreačních aktivit na lokalitu Oblík
- posouzení vlivu vybraných sportovně rekreačních aktivit na lokalitu Raná
- opatření ke zmírnění negativního dopadu sportovně rekreačních aktivit na lokality Oblík a Raná
- návrh podpory kladného vlivu sportovně rekreačních aktivit na lokality Oblík a Raná

3. Literární rešerše

3.1. Ochrana přírody a životního prostředí

O tom jak krajina vypadá a jak se vyvíjí, rozhodují lidé, jejich životní potřeby, touhy a sny. Současný krajinný ráz je odkazem životních zkušeností našich předků v krajině. Do této krajiny dnes vstupujeme my a musíme rozhodovat, co z převzatého odkazu uchováme, co budeme dále rozvíjet a co chceme v krajině udržet a v jaké podobě. Současná přírodní rozmanitost, je tedy do značné míry ovlivněna člověkem (Petříček et al., 1999). Je tedy zcela zásadní shodnout se na tom, co a v jaké podobě má v krajině přetrvat (Löw et Míchal, 2003). Je veřejným zájmem, jištěným řadou legislativních předpisů, vymezit území různého přístupu ke krajinnému rázu a stanovit diferencovaný způsob naplňování cílů, které v nich ochrana krajinného rázu sleduje (Löw et Míchal, 2003).

Právní úprava ochrany přírody obsahuje řadu omezení týkajících se rekreačních a turistických aktivit. Základní právní regulace těchto aktivit přitom vychází ze zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, kde je rozptýlena do množství ustanovení upravujících ochranný režim jednotlivých přírodních fenoménů či právních institutů.

Česká republika je zemí s vysokou úrovní ochrany přírody (Kalousek et al., 2010).

Z pohledu rekreace a především turistiky je zásadní, že je zákonem o ochraně přírody každému garantováno právo na volný přístup do krajiny. Tento přístup je ovšem v řadě případů více či méně omezen (Knotek, 2010).

V zákoně je ochrana přírody a krajiny rozdělena s ohledem na významnost či jedinečnost chráněných částí přírody na část obecnou a část zvláštní. Do obecné ochrany přírody a krajiny patří ochrany významných krajinných prvků, územních systémů ekologické stability, ochrana dřevin, atd. (Knotek, 2010). Do zvláštní ochrany přírody patří vedle památných stromů, zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, především zvláště chráněná území (dále jen ZCHÚ). Z pohledu rekreace a turistiky pak mají specifický význam především chráněné krajinné oblasti.

Chráněnou krajinnou oblast definuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který rovněž stanovuje způsob jejich vyhlášení a následné správy. V obecném rámci pak řeší, jakým způsobem má být plánována péče o CHKO. Plány péče definují předmět a cíl ochrany. Obecné podmínky chráněných území pak rozpracovávají na podmínky ochrany jednotlivých území. Plány péče nejsou pro fyzické ani právnické osoby závazné a slouží jako významný podklad pro zpracování jiných druhů plánovací dokumentace. Do vytváření plánů péče jsou zapojeny kraje, obce i jednotliví vlastníci pozemků (Kalousek et al., 2010).

V ochraně přírody a krajiny lze ekonomickými nástroji pozitivně motivovat k péči o přírodu (dotace, příspěvky) nebo nahrazovat vzniklou újmu způsobenou omezením z důvodu statutu ochrany (újmy nebo náhrady škod).

V současné době se zájmy ochrany přírody a krajiny financují z evropských a národních zdrojů. Z evropských zdrojů jsou to především evropské fondy. Nejvýznamnějším národním zdrojem financování je státní rozpočet, druhým největším pak Státní fond životního prostředí (Kalousek et al., 2010).

3.1.1. Ekologická stabilita

Ekologická stabilita je schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí. Tato schopnost se projevuje (1) minimální změnou za působení rušivého vlivu nebo (2) spontánním návratem do výchozího stavu, resp. na původní vývojovou trajektorii po případné změně. Tato obecná definice zahrnuje dva značně rozdílné aspekty, přičemž přítomnost jednoho z nich stačí k tomu, abychom hovořili o ekologické stabilitě (Míchal J., 1994). Ekosystémy mají schopnost se po působení rušivého vlivu navrátit do výchozího stavu. Ekologická stabilita je odolnost ekosystému proti změnám a schopnost jeho regenerace (Willimann et Egli – Broz., 2010). Stabilní ekologický systém při změně ustáleného stavu, vyvíjí síly, které mají tendenci obnovit původní stav (Pearson et Ison, 1987).

Každá krajinná složka má svůj určitý stupeň stability a tak celková stabilita krajiny vyjadřuje zároveň poměr zastoupených typů krajinných složek (Gordon, 1993).

Při navrhování územního systému ekologické stability (ÚSES) je využíván pojem ekologická stabilita, který je zakotven i v naší legislativě (Lipský 1998). Koefficient ekologické stability KES se stal běžným indikátorem používaným k určení vývoje krajinné makrostruktury počítá s poměrem ploch relativně stabilních a ploch relativně nestabilních (Lipský, 1998). Orgán ochrany přírody průběžně provádí hodnocení systému ekologické stability z hlediska jeho stabilizační funkce.

Hodnocení obsahuje zejména upřesnění hranic, úroveň biologické diverzity, hodnocení druhové skladby porostů a schopnosti ekosystému odolávat znečištění, erozi či jiné fyzikální nebo chemické zátěži prostředí. Jeho výsledkem je určení, zda systém ekologické stability je vyhovující (Miko et al., 2005).

3.1.2. Ekologická labilita

Protikladem ekologické stability je ekologická labilita jako neschopnost ekologického systému přetrvat působení cizího vlivu zvenčí nebo neschopnost vrátit se po případné změně k výchozímu stavu, resp. na původní vývojovou trajektorii. Také v tomto případě stačí jeden z uvedených rozdílných aspektů, abychom mohli právem hovořit o nestabilitě. Ekologicky nestabilní systémy mají nedokonale vyvinuté autoregulační mechanismy, a proto jeví zřetelnou tendenci ke snížení odolnosti (např. smrkové monokultury v suché pahorkatině) (Míchal, 1994).

3.1.3. Posuzování vlivů na životní prostředí, Environmental impact assessment EIA

Stav prostředí vytváří rozsáhlé problémy, projevující se v lokálním regionálním i globálním měřítku. Tyto problémy jsou více či méně předmětem pozornosti v České republice i všude v zahraničí. Jejich řešení má zásadním způsobem napomoci závazná aplikace souboru metod hodnocení účinků činností na životní prostředí, jenž je mezinárodně označován jako Environmental Impact Assessment (Macháček, 1997).

Proces posuzování vlivů záměrů a koncepcí je založen na systematickém zkoumání a posuzování jejich možného působení na životní prostředí. Smyslem je zjistit, popsat a komplexně vyhodnotit předpokládané vlivy připravovaných záměrů na životní prostředí a veřejné zdraví ve všech rozhodujících souvislostech. Cílem procesu je zmírnění nepříznivých vlivů realizace hodnoceného záměru na životní prostředí.

Předmětem posuzování jsou záměry staveb, činností a technologií uvedených v příloze 1. zákona č. 100/2004 Sb., ve znění zákona č. 93/2004 Sb. a jejich změny v souladu s § 4, odstavce 1 písm. c), d) e).

Posuzování těchto vlivů buď zajišťuje Ministerstvo životního prostředí v souladu s ustanovením § 21, nebo orgány krajů v souladu s ustanovením § 22 cit. zákona. Dále jsou předmětem povinného posuzování koncepce uvedené v § 10a cit. zákona a dále územně plánovací dokumentace, při jejichž posuzování se postupuje (v souladu s ustanovením § 10i) podle stavebního zákona (MŽP, 2008).

Role EIA ve společnosti je následující: stanoví postup pro úplné posouzení možných negativních vlivů vnějšího prostředí, programů, aktivit a projektů před přijetím jakéhokoliv rozhodnutí.

Při předkládání návrhů je příležitost předložit podmínky, které by měly zmírnit některý z negativních vlivů na životní prostředí (Gilpin, 1995).

3.2. Zvláště chráněná území (ZCHÚ)

Klasickým a stále neúčinnějším prostředkem k zachování všech typů ekosystémů (geobiocenóz) jsou chráněná území přírody a krajiny (Petříček et al., 1999).

Zvláště chráněná území zaujímají rozlohu 15,8 % z rozlohy ČR, tj. 12 498 km² a člení se s ohledem na rozlohu území, přírodní hodnoty a míru zachovalosti území do celkem šesti kategorií.

Zákon o ochraně přírody a krajiny vymezuje šest kategorií zvláště chráněných území, národní parky (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP). Cílem ochrany nejčastěji bývá udržení nebo zlepšení dochovaného stavu území nebo ponechání území či jeho části samovolnému vývoji. Zvláště chráněná území jsou evidována v ústředním seznamu ochrany přírody (dále jen „ústřední seznam.“). Pro všechny kategorie zvláště chráněných území přírody platí ochranné podmínky, tedy různá omezení pro majitele, uživatele i návštěvníky pozemků, a dále musí být zpracovány plány péče (Petříček et al. 1999).

3.2.1. Chráněná krajinná oblast (CHKO)

Chráněnou krajinnou oblast definuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který rovněž stanovuje způsob jejich vyhlášení a následné správy. V obecném rámci pak řeší, jakým způsobem má být plánována péče o CHKO (Kalousek et al., 2010).

Za chráněnou krajinnou oblast lze vyhlásit rozsáhlé území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení (Linhart et al., 2004).

Plány péče definují předmět a cíl ochrany. Obecné podmínky chráněných území pak rozpracovávají na podmínky ochrany jednotlivých území. Plány péče nejsou pro fyzické ani právnické osoby závazné a slouží jako významný podklad pro zpracování jiných druhů plánovací dokumentace. Do vytváření plánů péče jsou zapojeny kraje, obce i jednotliví vlastníci pozemků (Kalousek F. et al., 2010).

Hospodářské využívání těchto území se provádí podle zón odstupňované ochrany tak, aby se udržoval a zlepšoval jejich přírodní stav a byly zachovány a vytvářeny optimální ekologické funkce těchto území. Rekreační využití těchto území je přípustné, pokud nepoškozuje přírodní hodnoty chráněných krajinných oblastí (Linhart et al., 2004).

3.2.2. Národní přírodní rezervace (NPR)

Za národní přírodní rezervaci lze vyhlásit menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na přirozený reliéf s typickou geologickou stavbou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku, přitom se stanoví také jejich ochranné podmínky.

Kategorie je vyhlášovaná ministerstvem životního prostředí (Linhart et al., 2004).

Využívání národní přírodní rezervace je možné jen v případě, že se jím uchová nebolepší dosavadní stav přírodního prostředí. Na celém území národní přírodní rezervace je podle § 29 zákona o ochraně přírody a krajiny mj. zakázáno: vstupovat a vjíždět mimo cesty vyznačené se souhlasem orgánů ochrany přírody, kromě vlastníků a nájemců pozemků, osob zajišťující lesní a zemědělské hospodaření, obranu státu a ochranu státních hranic, požární ochranu, zdravotní a veterinární službu při výkonu této činnosti. Dále provozovat horolezectví, létání na padácích a závěsných kluzácích a jezdit na kole mimo silnice, místní komunikace a místa vyhrazená orgánem ochrany přírody (Knotek, 2010). Národní přírodní rezervace mají spolu s národními parky nejpřísnější režim ochrany.

3.2.3. Natura 2000

Natura je soustava chráněných území, které vytváření na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těchto druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejcennější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitou oblast. Vytvoření soustavy natura ukládají dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody:

Směrnice rady 2009/147/EC, o ochraně volně žijících ptáků.

Směrnice rady 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Směrnice ve svých přílohách vyjmenovávají, pro které druhy rostlin, živočichů a přírodních stanovišť mají být lokality soustavy Natura 2000 vymezeny. Tyto druhy či typy přírodních stanovišť mohou být označeny jako „prioritní“. Pro prioritní druhy a typy přírodních stanovišť platí přísnější kritéria ochrany než pro ostatní.

Požadavky obou směrnic jsou implementovány do národní legislativy a to zejména prostřednictvím zákona č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Soustava Natura 2000 se skládá ze dvou typů chráněných území – ptačích oblastí a evropsky významných lokalit. Ptačích oblastí je na území ČR 41 a evropsky významných lokalit 1082.

Za celkovou přípravu soustavy Natura 2000 zodpovídá Ministerstvo životního prostředí, které pověřilo přípravou odborných podkladů Agenturu ochrany přírody a krajiny (AOPK, 2006).

3.3. Hospodaření a působení člověka v krajině

3.3.1. Travinná společenstva a pastva

Travinná společenstva, louky a pastviny, jsou dnes samozřejmou součástí středoevropské krajiny, vyznačující se vysokou druhovou diverzitou. Na jejich vzniku se výrazně podílel člověk a jeho aktivity (Rychnovská, 1985).

Pochopení vzniku bezlesých stanovišť je důležité pro možnost jejich zachování. Pakliže lidské obhospodařování stálo u jejich zrodu, musíme v něm pro jejich zachování pokračovat, a to stejným způsobem hospodaření. Na pastvinách se pase dobytek a louky se sečou na seno. Tento tradiční způsob byl ale na řadě lokalit opouštěn, a to z vícero rozdílných důvodů (Hejčman et Pavlů, 2003).

Pastva je nejstarší způsob obhospodařování travních porostů, v minulosti byla pastva zcela normálním způsobem hospodaření. Tím, že vymizela z velkých částí území, vymizely také praktické zkušenosti (Mládek et al., 2006). S vyhlášením zvláště chráněného území došlo k vyloučení jakéhokoli hospodaření ve snaze „konzervovat“ přírodní stav. Zapomnělo se však, že mnoho vzácných rostlin je vázáno právě na způsob obhospodařování, který prováděli naši předci. Tento přístup

přežíval často až do nedávné doby a znamenal v některých případech zánik chráněných společenstev či vyhynutí vzácného druhu. Mnoho druhově bohatých strání a luk zarostlo dřevinami, nebo konkurenčně silnějšími druhy trav (Hejčman et al., 2003).

I když mají někteří chovatelé snahu umožnit hospodářským zvířatům venkovní pastvu, přesto stále chybí pastva malých stád na méně úživných či přístupných lokalitách, kde dříve bývala běžná (Hejčman et Pavlů, 2003).

V chráněných územích bylo již na mnoha místech zavedeno sečení a na řadě dalších je znovu zaváděna pastva. Znovuzavedení pastvy ovšem není tak jednoduché, jak by se zdálo. Původní způsob uspořádání pastvy je často neznámý a nelze na něj navázat, nebo je v současné době nereálné tehdejší postup opakovat (Hejčman a Pavlů, 2003). To, co dříve každý majitel pozemku a dobytka věděl, se nyní musí často pracně zkoumat, vymizely praktické zkušenosti (Mládek et al. 2006). Je tedy nutné nalézt alternativní postupy, kterými bude dosaženo stejného účinku. Příliš nízká intenzita pastvy povede k zarůstání a příliš vysoká intenzita zase k degradaci půdy (Watkinson a Ormerod, 2001.) Oba extrémny mají negativní vliv na druhovou bohatost (Matějková et al. 2003). Důležitými faktory jsou použitý pastevní systém a charakter stanoviště (Pavlů et al. 2003).

Každá lokalita má svá specifika – konkrétní druhovou skladbu, klima, podloží, dostupnost zdrojů a historii. Je tedy těžké najít jinou, ve většině parametrů podobnou lokalitu, na které již byla pastva vyzkoušena, a podívat se, zda-li vyhovovala (Mayerová et al. 2010).

3.3.2. Stepi

Stepi jsou přirozenou vegetační formací, kterou najdeme na každém kontinentu (Begon et al., 2010).

Tento fyziotyp se vyskytuje výlučně v termofytiku nebo v oblastech úzce navazujících a zahrnuje více či méně zapojené trávníky a lemy s bohatou bylinnou složkou. Představuje podle jednotlivých svahů plynulý přechod od přirozeného bezlesí na extrémních polohách strmých svahů k trávníkům kulturní krajiny, ovlivněné tisíciletým osídlením. Vyskytují se v planárním až submontánním stupni na převážně jižních svazích, kde je největší přísun slunečního záření, největší výpar a proto též relativně největší nedostatek půdní vlhkosti (Petříček et al., 1999).

V nejsušších a nejteplejších oblastech ČR jsou suché trávníky vázány na svahy různého sklonu a orientace, v oblastech chladnějších a vlhčích zpravidla jen na jižně až jihozápadně orientované strmé a skalnaté svahy (Chytrý, 2001). Rostou zde proto s větší četností druhy fyziologicky přizpůsobené velkým výkyvům ekologických faktorů, jejichž centra rozšíření jsou buď v západním nebo východním Středomoří nebo ve středu Eurasie (Petříček et al., 1999). Půdy jsou většinou mělké, ale i hluboké, vždy však s malou zásobou dusíku a pomalým obratem živin. Suché trávníky se vyvíjejí nejčastěji na bazických horninách, ale v nejteplejších a nejsušších oblastech jsou běžné i na horninách kyselých (Chytrý, 2001). Podle způsobu hospodaření rostliny s vodou se jedná převážně o druhy hydrolabilní. Podle stupně ovlivnění člověkem se jedná většinou o oligohemerobní, tj. velice málo

ovlivněná společenstva (Petříček et al., 1999). Ve většině případů jde o sekundární vegetaci, vzniklou na místě původních teplomilných doubrav nebo dubohabřin, vzácněji i bučin (Chytrý, 2001) a pak podléhají sukcesím (Petříček et al., 1999). Na některých skalách, skalních hranách nebo místech narušovaných erozí jde o maloplošnou primární vegetaci (Chytrý, 2001).

Stepi nebo-li xerothermní trávníky patří mezi typická společenstva, pro která je pastva doporučována. Stepní společenstva byla v minulosti pod tlakem pastvy, která udržovala otevřené bezlesí i na méně extrémních lokalitách. S postupným poklesem pastvy od konce 18. století se rozloha těchto společenstev stále zmenšuje, stejně tak i jejich diverzita (Petříček et al. 1999).

Podle Zieglera, 2009 by se měly kulturní stepi a louky kosit nebo spásat a někdy i sešlapávat.

Ústup od tradičních způsobů hospodaření vede k omezení disturbancí i stresových faktorů a hlavním mechanismem rozhodujícím o druhové diverzitě se stává kompetice (Stampfli et Zeiter, 1999). To způsobuje nárůst zastoupení kompetičně silných druhů a současné vylučování druhů slabších. Probíhající změny se zpočátku odehrávají na úrovni kvantitativního složení společenstva. Přibývá vysokých, často vytrvalých rostlin a ubývá rostlin nízkého vzrůstu, často terofytů či geofytů. U mnohých rostlin dochází hlavně k potlačení semenáčků, čímž je omezena reprodukce, a druhy na lokalitě postupně vymírají.

Hlavním mechanismem, kterým dominantní druh získává výhody, je kromě vysokého vzrůstu hromadění velkého množství stařiny (Grime, 1979). Vysoká teplota půdy a sucho jsou hlavní stresové faktory na stanovištích xerothermních trávníků, dochází k další podpoře kompetitivních druhů na úkor druhů tomuto stresu odolávajících. Hlavním předpokladem úspěšné obnovy je proto opětné zavedení disturbancí ať již v podobě původního, či alternativního způsobu obhospodařování, které by účinně potlačily expandující dominantní druhy (Zobel et al., 1996).

Právě xerothermní trávníky jsou předmětem ochrany podle plánu péče o NPR Oblík a NPR Raná.

3.4. Sportovní aktivity

Vztah ochrany přírody a krajiny a rekreace a turistiky je vymezen hned v úvodních ustanoveních zákona o ochraně přírody, kde se v § 2 odst. 2 uvádí, že: „Ochrana přírody a krajiny podle tohoto zákona se zajišťuje zejména ochranou krajiny pro ekologicky vhodné formy hospodářského využívání, turistiky a rekreace.“(Knotek, 2010).

Od roku 2005 funguje v AOPK ČR Odborná skupina pro rekreaci, sport a turistiku (OS RST). Za dobu své existence vytvořila skupina řadu materiálů zejména k jednotlivým aktivitám, některé z nich jsou dotaženy až do podoby metodických doporučení pro orgány státní správy ochrany přírody (OOP). To se týká horolezectví, cyklistiky a geocachingu a v plánu jsou další. Rozhodování o možnostech zpřístupnění přírodních lokalit různými formami rekreace musí vážit případné negativní následky (Hušek et Vítek, 2010).

3.4.1. Pěší turistika

Pěší turistika má v České republice dlouhou a velmi zajímavou historii. V roce 1888 byl založen Klub českých turistů. Od počátku byl klub velice aktivní, vznikla hustá síť značených turistických cest a vyrostla síť turistických ubytoven. Dnes Klub českých turistů sdružuje kolem 40 tisíc členů z celé České republiky. Klub českých turistů se stará o značení turistických tras. Trasy jsou značeny pásovými značkami, které se skládají ze tří vodorovných pásů. Prostřední pás, který určuje barvu značené trasy je modrý, červený, žlutý nebo zelený. Oba krajní pásy jsou bílé a mají za úkol značku ještě více zviditelnit. Pásová značka tedy tvoří čtverec o průměru 10 x 10 cm. V ostrých lomech cesty nebo při jejím odbočení na jinou komunikaci je pásová značka doplněna na šipku. Na společném úseku několika cest se používá vícebarevná značka, pro místní trasy je někdy použito místní značky. Na koncích značených tras najdeme koncovou značku a různé krátké významové odbočky jsou značeny speciálními značkami, např. odbočka ke zřícenině hradu, ke studánce a k jinému zajímavému objektu (KCT).

V České republice je také široká síť naučných stezek. Naučná stezka je předem určená turistická trasa, vedoucí chráněnými územími, lesy, lesoparky, okolím měst, zemědělskou krajinou atd., která si klade za cíl vzdělat, resp. přinést informace lidem, kteří ji procházejí. Využívá k tomuto účelu informační panely nebo tištěné průvodce nebo jinou formu. Informační panely (zastávky naučné stezky) bývají rovnoměrně rozmístěné po celé délce trasy, obvykle vzestupně číslované od výchozího ke konečnému místu.

Každá zastávka se obvykle zabývá jedním tématem, tématickým okruhem nebo jevem, který je na trase (ideálně přímo na konkrétním místě, kde zastávka stojí) možné pozorovat nebo demonstrovat. Na informačním panelu konkrétní zastávky nalezneme vysvětlující text k danému jevu, a často i související obrázky, schémata apod. K některým stezkám jsou k dispozici informační panely i tištěný průvodce. Na panelech je tematika popsána jen stručně, a v průvodci podrobněji.

Naučné stezky se značí obvykle bílým čtvercem o velikosti 10 x 10 cm s úhlopříčným zeleným pruhem vedeným z levého horního do pravého dolního rohu. Některé stezky, ale mohou být značeny i jinak (stezky. info, 2003).

Každý má stanoveno právo na volný průchod přes pozemky ve vlastnictví či nájmu státu, obce nebo jiné právnické osoby, pokud tím nezpůsobí škodu na majetku či zdraví jiné osoby a nezasahuje-li do práv na ochranu osobnosti či sousedských práv. Je přitom povinen respektovat jiné oprávněné zájmy vlastníka či nájemce pozemku a obecně závazné právní předpisy (Knotek, 2010).

3.4.2. Geocaching

Geocaching je neorganizovaný, ale koordinovaný systém hledání tzv. keší (caches – skryše) pomocí GPS a souřadnic bodu, na kterém se keš nalézá. Keš je většinou krabička, obsahující zápisník, tužku a poklad – předměty na výměnu.

Geocaching vznikl v USA. První keš v ČR byla založena 1. června 2001 v NPP Šipka u Štramberka. Geocaching si získal poměrně brzy velkou oblibu. Na konci dubna 2010 bylo v ČR již přes 17.000 keší a registrováno cca 10.000 kešerů.

Účastníci této turistické aktivity navzájem komunikují přes web, kde jsou zveřejňovány informace o založených keších a u každé z nich je návštěvní kniha („log book“) v elektronické podobě (papírová podoba je přímo v keši spolu s tužkou) (Remeš et Vítek, 2010).

Keše jsou zakládány na zajímavých místech, zakladatel keše chce ostatním něco ukázat. Průměrná hustota keší je v ČR ve srovnání se světem vysoká, patrně díky masovému rozšíření GPS přijímačů na veřejnosti. Průměrná hustota keší na km² je 0,215.

Geocaching je klasickou ukázkou turistiky, spojuje v sobě pobyt venku se získáváním informací o navštívených místech. Někteří kešerů se pohybují převážně na kole či autem, ale většina z nich chodí za kešemi v přírodě i na dlouhé výlety pěšky. Některé jsou pro horolezce, jiné pro potápěče a jiné pro ty, kdo rádi jezdí vlakem. Každý si tak může vybrat ty keše, které ho zajímají nejvíc. Keše v přírodním prostředí umožňují návštěvníkovi lépe vnímat přírodní hodnoty i procesy a další zákonitosti. Fungují jako jakési virtuální naučné stezky a infopanely, náklady na jejich zřízení jsou však o dva řády nižší než u klasických. Výhodou použití moderních technologií je, že se informace dostanou vhodnou formou i mezi mladé turisty, kteří klasickým infopanelům nevěnují skoro žádnou pozornost. Využití geocachingu pro potřeby environmentální osvěty je však ještě podstatně širší. Možné negativní dopady této aktivity jsou téměř beze zbytku eliminovány pravidly, z nichž základním je respekt k místně platné legislativě. Případné rozpory u jednotlivých keší lze řešit jak s autorem keše, tak v případě neshody i se schvalovatelem. Vedle ojediněle negativních vlivů lze jistě spatřovat i pozitivní. Kromě zdravého způsobu trávení volného času jde zejména o prohlubování vztahu k přírodě prostřednictvím poznávací turistiky a zajímavých zážitků spojených s objevováním keší. Popisy některých z nich mají vyloženě vzdělávací charakter, zejména tzv. Earthcache zaměřené na geologii se zpřísněnými pravidly (Remeš et Vítek, 2010).

3.4.3. Paragliding

Paragliding je létání s padákovými kluzáky. Létání lze provozovat na kopcích, svazích, v horách nebo na navijáku. Létat je možné také s pomocným motorem. Paragliding umožňuje létat bezmotorově i motorově na poměrně velké vzdálenosti – desítky i stovky kilometrů. Podstata paraglidingu vede uživatele do přírody, nutí jej poznávat procesy v atmosféře a jako průvodní jev je k paraglidingu vázáno cestování a poznávání různých krajín, zemí a zejména hor.

Nejjednodušším způsobem létání s padákovým kluzákem je běžný slet z kopce dolů. Takto se létá například v zimě, kdy není termika, anebo za bezvětří, kdy se nedá létat ve výstupném svahovém proudění nad návětrnými stranami kopců a hor. Let však

trvá poměrně krátce (klesání asi 100 m za minutu, takže z převýšení 500 m letí kluzák asi 5 minut), proto je potřeba jezdit do velkých hor nebo na naviják. Letová minuta se výrazně prodražuje.

Létání podél návětrné strany kopce při dostatečném, ani ne slabém, ani ne silném větru se jmenuje svahování. Vzduch, který stoupá podél návětrného svahu, umožňuje kluzáku plachtit i několik hodin. Letová minuta se tak podstatně zlevňuje. Nevýhodou však je, že kluzák létá jen místně, v omezeném prostoru.

Létání v termice je nejzajímavější a nejvíce sportovní paraglidingová disciplína, kdy pilot využívá termických stoupavých proudů k získání výšky kroužením. Z této výšky pak klouže rovným letem do dálky a za pomoci dalších termických proudů může ulétnout až několik stovek (obvykle však desítek) kilometrů. Tento způsob létání vyžaduje určité zkušenosti a znalosti zejména meteorologie, navigace a leteckých předpisů. Nevýhodou je, že u nás je to sezónní záležitost (jaro, léto) a kvalitní přelety se létají hlavně v horách, kam je potřeba cestovat (Dvořák, 2003).

4. Metodika

Pro zpracování práce byly vybrány dvě lokality na území CHKO České středohoří, které se od sebe liší tím, že jedna lokalita má mnohem větší návštěvnost než druhá lokalita a to vzhledem k tomu, že se na Rané provozuje paragliding.

Provedla jsem analýzu dostupných literárních podkladů, tj. Plánů péče obou lokalit, historických zpráv a průzkumů, které jsem získala od pana Peterky ze správy CHKO České středohoří.

Následoval terénní průzkum lokalit. Zjistila jsem, které sportovní a rekreační aktivity, se na lokalitách provozují a zmapovala jsem jejich kvantitu. Zaznamenávala jsem chování jednotlivých skupin návštěvníků. Na lokalitách se provozuje pěší turistika, extrémní golf, geocaching, paragliding, jízda na čtyřkolkách a nyní nově navštěvují lokality modeláři se svými modely letadel. Z těchto aktivit jsem si vybrala tři aktivity, kterým jsem se věnovala podrobněji. Jedná se o pěší turistiku, geocaching a paragliding.

Provedla jsem základní analýzu rizik, jejímž cílem je posoudit míru zranitelnosti krajiny z pohledu jednotlivých vlastností krajiny provedením dané aktivity a naopak zvážit míru proveditelnosti dané aktivity z hlediska zranitelnosti jednotlivých atributů krajiny.

Základem metodických postupů klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny je tabulka, v níž se střetávají jednotlivé kategorie rozvojových činností s jednotlivými kategoriemi vlastností krajinného prostředí. Každá činnost stejně jako každá vlastnost je přiměřeně zpodrobnována do té míry, která již dovoluje zvažovat zobecnitelnost soudů o možném vlivu činnosti na krajinu (Martiš et al., 2009).

V průsečíku zvolené činnosti (v horizontále) se zvolenou vlastností (ve vertikále) se projevuje jejich vzájemný vztah – vliv, jehož charakter a míru lze vyhodnotit jak z pohledu dané činnosti, tak dané vlastnosti, a to vzájemně skloubeným vyjádřením úrovně zranitelnosti krajiny z pohledu zvolené její vlastnosti a stupně proveditelnosti zvoleného rozvojového záměru (včetně místně konkretizované činnosti) nebo koncepce (lokálně, regionálně nebo celostátně propracovaných směrů rozvoje území nebo sektorů) (Martiš et al., 2009).

Pro klasifikaci vlivu jako výslednice vybrané vlastnosti krajiny a navrhované činnosti nebo rozvojového záměru je užitá pětidílná stupnice („1“ – minimální zranitelnost dané vlastnosti krajiny, maximální proveditelnost navrhované aktivity, „2“ až „4“ – postupně se zvyšující zranitelnost krajiny a postupně náročnější podmíněnosti proveditelnosti záměru, „5“ – extrémní zranitelnost krajiny, naprostá neproveditelnost aktivity). V barevné škále je užitá žlutá pro stupeň „1“, zelená pro stupeň „2“, modrá pro stupeň „3“, fialová pro stupeň „4“ a červená pro stupeň „5“. Tato stupnice je ještě doplněna stupněm vystihujícím irelevanci vztahu (šedou barvou) a stupněm, jímž hodnotitel přiznává nedostatek znalostí k vyjádření sledovaného vztahu (hnědou barvou) (Martiš et al., 2009).

Tab. č. 1
(Martiš et al., 2009)

	VLASTNOSTI KRAJINY	NEŽIVÁ PŘÍRODA	ŽIVÁ PŘÍRODA	ČLOVĚK - ZDRAVÍ	ČLOVĚK - KULTURA	ČLOVĚK - CIVILIZACE	KRAJINA - CELOSTNĚ
	ČINNOSTI	1.	2.	3.	4.	5.	6.
A.	PĚŠÍ TURISTIKA						
B.	GEOCACHING						
C.	PARAGLIDING						

Tab. č. 2
(Martiš et al., 2009)

Barevná a číselná stupnice zranitelnosti krajiny a míry proveditelnosti záměru nebo koncepce.



Tab. č. 3
(Martiš et al., 2009)

stupeň zranitelnosti	popis stupně zranitelnosti	popis barvy	míra proveditelnosti
5	extrémní zranitelnost	červená	naprostá neproveditelnost
4	Mimořádná zranitelnost	fialová	
3	průměrná zranitelnost	modrá	
2	bezvýznamná zranitelnost	zelená	
1	nezranitelnost	žlutá	plná proveditelnost
0	irelevance vlivu	šedá	proveditelnost mimo diskusi
?	neznalost vlivu	hnědá	proveditelnost nelze hodnotit

Pro hodnocení analýzy rizik jsem si vybrala tři, z mého pohledu nejzajímavější aktivity. Pěší turistika a geocaching se provozuje na obou lokalitách, paragliding se provozuje pouze na Rané a na Oblíku se zvažuje možnost provozování této aktivity. Součástí výsledků jsou návrhy opatření k posílení pozitivního a negativního vlivu vybraných sportovně rekreačních aktivit u obou lokalit.

Vyhodnotila jsem stav turistických tras a jejich okolí, stav a úroveň informačního systému ochrany přírody v území.

Došlo ke konzultacím odborných stanovisek s pracovníkem CHKO České Středohoří, s panem Peterkou, který má na starosti sportovní aktivity v této chráněné krajinné oblasti.

Součástí výsledků je vliv vybraných sportovně rekreačních aktivit na významné druhy rostlin a živočichů uvedené v koncepčních dokumentech u obou lokalit.

5. Charakteristika zájmového území

5.1. České Středohoří

Chráněná krajinná oblast České Středohoří byla vyhlášena v roce 1976. Je druhou největší chráněnou oblastí v České republice. Leží v severozápadních Čechách (Ziegler V., 2009), zaujímá části území sedmi okresů (Litoměřice, Louny, Ústí nad Labem, Česká Lípa, Most, Teplice a Děčín (ed. Mackovčín, 1999)

České středohoří je členitou vrchovinou až plochou hornatinou. Výměra geomorfologické jednotky je 1 265 km². Střední nadmořská výška je 362,9 m, střední sklon 7°56' (Demek et al., 1987). Hlavními důvody pro vyhlášení Českého středohoří chráněnou krajinnou oblastí jsou střeoevropská jedinečnost krajinného reliéfu mladotřetihorního vulkanického pohoří, pestrost geologické stavby, druhové bohatství rostlinstva a odpovídající oživení krajiny charakteristickou faunou (ed. Mackovčín, 1999). Pohoří je budováno z podpovrchových a povrchových těles třetihorních vulkanitů, prorážejících křídové sedimenty. Vulkanický masiv je tvořen ze 73,6 % čedičovými horninami a z téměř 24 % znělcovými a trachytickými horninami. Pohoří, které se vyznačuje pestrým dynamickým reliéfem, běží ve směru JZ - SV v délce asi 75 km. V převládajícím severojižním směru je přerušeno průlomovým údolím Labe, zařiznutým do terénu místy až 400 m hluboko. Nejvyšším bodem pohoří je vrchol Milešovky (836,5 m), nejnižším hladina Labe v Děčíně (121,9 m). Maximální výškový rozdíl je tedy 714,6 m. Území geomorfologického celku České středohoří je pokryto ochranným režimem CHKO z 84 %. Jedná se o kulturní krajinu; na různých místech se objevují četné antropogenní tvary, jako např. agrární terasy, lomy a výsyvky, pocházející z těžby uhlí a kamene (Demek et al., 1987).

5.1.1 Geologie

Geologický vývoj oblasti Českého středohoří je velmi složitý. Spolu s hnědouhelnými pánevemi a Doupovskými horami vznikalo na styku dvou regionálně významných geologicky odlišných jednotek Českého masivu (1. krušnohorskodurynská oblast; 2. tepelsko-barrandienská oblast). Jde o třetihorní vulkanické pohoří, jehož předchůdce zde existoval pochopitelně mnohem dříve. Starohory (stáří 2 500 – 600 mil. let) a prvohory (stáří 600 – 225 mil. let). V podloží vyvřelých a usazených hornin jsou v Českém středohoří zastoupeny přeměněné horniny a hlubinné vyvřeliny, řazené obvykle k tzv. krušnohorskému krystaliniku. To je přítomno téměř pod celým Českým středohořím až po linii Děčín – Česká Lípa. Na jihovýchodním okraji Středohoří je odděluje od tepelsko-barrandienské oblasti litoměřický zlom. (Cajz et al., 1996). Koncem třetihor počíná intenzivní erozní činnost. Čtvrtohory (stáří 1 mil. let – dosud) Období je charakterizováno značnými klimatickými změnami, které se odrazily i ve vlivu na utváření dnešního vzhledu krajiny (pravidelné střídání glaciálů a interglaciálů – dob ledových a meziledových). Pro České středohoří je důležitý zejména vývoj labského údolí, které patří k velmi významným prvkům krajiny severních Čech. V různých výškách se v údolí Labe zachovaly říční uloženiny z

různých období starších čtvrtohor. Plošný rozsah říčních teras však není velký. Během čtvrtohor zde prohloubil tok Labe své údolí asi o 100 m.

Ve stadiálech, nejchladnějších obdobích čtvrtohor, vítr unášel velké množství prachu, vznikajícího zvětráváním hornin. Převládaly západní větry, proto jsou prachové uloženiny v nejmocnějších vrstvách zachovány na východních úbočích v závětrí vyvýšenin. Vznikly tak spraše a sprašové hlíny, jejichž vrstvy dosahují mocnosti i přes 20 m. Tyto tzv. eolické sedimenty bývají využívány jako cihlářské suroviny (Cajz et al., 1996).

Oblast je velmi bohatá na pseudokrasové jevy (ed. Mackovčín, 1999).

5.1.2. Historie území

Z archeologického hlediska patří České středohoří a přilehlé okolí k nejatraktivnějším oblastem České republiky. Již ve středním paleolitu, v období asi před 100 000 lety, žil člověk na Písečném vrchu u Bečova (při JZ hranici CHKO České středohoří). Prvotní společnost lovců a sběračů byla v 6. – 4. tisíciletí př. n. l., v mladší době kamenné, vystřídána zemědělci. Začínají vznikat první stálější osady, které se zatím z pochopitelných důvodů vyhýbají vyšším polohám Českého středohoří. Přerod nastává s rozvojem používání kovů. V době bronzové se výrazněji v Českém středohoří projevila únětická kultura (2000 – 1500 let př. n. l.). Západně od Labe bylo osídlení v 13. – 8. století př. n. l. zastoupeno knovízskou kulturou (Lounsko, Bílinsko). Slované, pronikající k nám od 6. Století, osídlili nejprve staré sídelní polohy (Polabí, Poohrří, Bílinsko) s nejlepšími půdními a klimatickými podmínkami. Počátkem 13. století vznikají města. K nejdůležitějším patří Litoměřice, které se postupně staly nejdůležitějším městem českého severu. V 1. pol. 13. Století vznikají při okrajích Středohoří další královská města (Most, Ústí nad Labem, Louny). Kolonizační proces pokračuje rychlým tempem rozšiřování původních sídelních komor do vyšších poloh, takže do poloviny 14. století je v podstatě dotvořena dnešní sídelní struktura. Poválečný vývoj území byl zahájen nuceným vysídlením německého obyvatelstva, které ve většině obcí tvořilo naprostou většinu, z celého území Českého středohoří (ed. Mackovčín, 1999).

5.1.3. Klimatické poměry

České středohoří spadá do mírně teplé oblasti (MT). Průměrné roční teploty se ve středohoří pohybují mezi 9°C (Ústí nad Labem) a 5,1°C (vrchol Milešovky). Nejteplejším měsícem je červenec. Průměrné lednové teploty se na většině míst pohybují mezi - 1 až - 2 °C, nejnižší jsou na Milešovce, - 4,3°C.

Průměrné roční množství srážek v Českém středohoří vykazuje výrazný gradient od jihozápadu k severovýchodu, od 450 mm do více než 800 mm. Celá západní část CHKO leží ve srážkovém stínu Krušných hor. Jen lokality v okolí Milešovky dosahují roční průměry přes 600 mm. Kromě nadmořské výšky má na množství srážek vliv ještě utváření a členitost terénu a expozice svahů ke světovým stranám (návětrnost či závětrnost).

Srážkově nejbohatším měsícem je červenec, kdy spadne nejvíce vody v bouřkových lijácích. Nejživější bouřková činnost je na Milešovce (ročně více než 30 dní s

bouřkou, asi 75 bouřkových hodin). Doba trvání slunečního svitu se v CHKO ČS měří na Milešovce, kde slunce svítí průměrně 1753 hodin v roce, což je 39 % astronomicky možného slunečního svitu. Na vrcholu Milešovky byla za účelem meteorologických pozorování a měření zřízena r. 1904 observatoř, která tam pracuje dodnes.

Proudění vzduchu se dá charakterizovat převahou větrů ze západní poloviny horizontu. Z hlediska znečištění ovzduší jsou tedy větrné poměry pro Středohoří krajně nepříznivé (Ochranaprirody).

5.1.4. Zemědělství

Jednou ze zvláštností CHKO Českého středohoří je vysoký podíl zemědělské půdy, který tvoří 66,69 % z celkové výměry CHKO České středohoří. Charakteristický krajinný ráz, který dal Českému středohoří přezdívku „Zahrada Čech“, začala krajina nabývat zhruba od poloviny 19. století a v podstatě si ho uchovála až do současnosti. Vlivem rozsáhlých změn sice došlo k výrazné změně ve využití zemědělského půdního fondu, ale veškeré formy hospodaření se podařilo udržet až do současnosti.

Pro jihozápadní část Českého středohoří (okres Louny a Most) je charakteristická převaha pozemků s ornou půdou, často spojených ve velké půdní celky s intenzivním zemědělským hospodařením. Orná půda v některých případech dokonce zasahuje až k úpatí lounských kopců a přímo navazuje na travní společenstva. V mnoha případech se jedná o suché travní porosty, jež jsou vázány na minimum srážek v této oblasti, zásaditou reakci, výživný substrát čedičové horniny, jižní a jihozápadní orientaci svahů. Hlavní hospodářskou činností na svazích lounských kopců byla proto ode dávna pastva dobytka, především ovcí a koz. Právě pastva ovlivnila přítomnost některých druhů rostlin a živočichů. Tato forma hospodaření zde probíhala v různých intenzitách až do období poč. 90. let. Náhlý útlum zemědělské výroby v této době způsobil prudký pokles stavu hospodářských zvířat, zejména ovcí, jejichž pastva byla pro existenci některých živočišných a rostlinných druhů existenčně důležitá. Začalo docházet k výrazné redukci druhové rozmanitosti stepních společenstev a k částečné ruderalizaci území. Odhad neobhospodařované plochy stepí v celé CHKO České středohoří činí 2 500 ha (ed. Mackovčín, 1999).

5.1.5. Flóra

Již od dob prvních floristických výzkumů je České středohoří řazeno k nejatraktivnějším a k nejbohatším botanickým územím České republiky. Příčiny tohoto stavu lze hledat nejen v současné rozmanitosti hornin, reliéfu krajiny i v rozdílech v klimatu, ale i v geologické minulosti území. České středohoří se stalo jakousi křížovatkou rostlinných druhů, šířících se na nová stanoviště při

dlouhodobějších změnách podnebí, ke kterým docházelo při střídání dob ledových a meziledových.

Zvláště chráněné druhy rostlin podle vyhlášky MŽP ČR č. 395/92 Sb. jsou v Českém středohoří zastoupeny 17 druhy taxonů kriticky ohroženými. 44 druhů taxonů je silně ohrožených a 44 druhů taxonů je ohrožených. Výhřevnost vulkanických hornin ve spojení s klimatickými faktory a utvářením reliéfu krajiny daly vznik kavylovým stepím. Při střídání sušších nebo vlhčích teplejších období se sem střídavě šířily druhy ze západu (druhy atlantické) a z východu (druhy kontinentální). S návratem suchého období se k nám dostali vyslanci jihoruských stepí – kozinec bezlodyžný, koniklec otevřený a kavyly. Výhodná poloha umožnila některým druhům dokonce přežít drastické podmínky ledových dob (kapradinka skalní, lomikámen trsnatý, játrovka *Targionia hypophylla* a další). Do dnešní doby si teplomilná květena v Českém středohoří zachovala převahu.

Význam flóry a vegetace Českého středohoří je v celostátním i střeoevropském měřítku především v druhové i genetické rozmanitosti, a to jak u druhů planě rostoucích, tak i u některých skupin pěstovaných a hospodářsky významných taxonů (místní odrůdy ovocných dřevin, místní ekotypy hospodářských dřevin). Druhová rozmanitost posiluje ekologickou stabilitu (ed. Mackovčín, 1999).

5.1.6. Fauna

Prozkoumanost fauny CHKO je menší než prozkoumanost flóry a vegetačního krytí. I na současném stupni poznání však můžeme tvrdit či předpokládat, že tu existují podmínky pro výskyt a rozmnožování i nejnáročnějších druhů, které v refugích přečkaly méně příznivá období. Ke zvláštnostem tohoto území patří společný výskyt teplomilných a vyloženě horských, chladnomilných druhů (ed. Mackovčín, 1999).

České středohoří se vyznačuje hojným počtem živočišných endemitů. Lesostepní až stepní biotopy na kuzelech třetihorních vyvěřelin Českého středohoří představují reliktní izolovaná stanoviště, kde se po dobu holocénu mohly vyvíjet populace endemických taxonů (Gerža, 2009).

Pro faunu bezobratlých v CHKO České středohoří jsou významnými živočichy především zástupci malakofauny, arachnofauny a hmyzu. Z měkkýšů nechybí druhy s mediteránním rozšířením, obývající vyprahlé skalní stěny a suché stráně. Specifickou malakofaunu mají ledové jámy. Specifickými biotopy jsou i suťová pole a ledové jámy při jejich úpatí. Aktuální výskyt zvláště chráněných druhů živočichů podle vyhlášky MŽP ČR č. 395/92 Sb. je CHKO České středohoří následující: 39 taxonů kriticky ohrožených druhů, 66 taxonů silně ohrožených druhů a 61 taxonů ohrožených druhů (ed. Mackovčín, 1999).

5.2. Oblík

Výrazný čedičový suk (nefelinický bazanit) ve tvaru komolého kužele, elipsovité protaženého ve směru jihozápad – severovýchod, budovaný nefelinickým bazanitem. Patří k nejtypičtějším představitelům tzv. lineárních erupcí v Českém středohoří, výška 355 – 509 m n. m. (ed. Mackovčín, 1999).

Chráněné území bylo vyhlášeno 18. 11. 1967, výměra 20,50 ha. I. zóna CHKO. Je součástí Evropsky významné lokality – Oblík, Srdov, Brník o rozloze 335 ha, zařazené do soustavy Natura 2000.

Oblík je skutečným modelovým územím pro studium stepní květeny. Na území délky cca 500 metrů se setkáváme se stepními formacemi, které je možné vidět v Rusku v úseku od jižního Uralu po Kaspické moře. Na výslunných, jižně a jihozápadně orientovaných svazích je výskyt jedinečného, stepního společenstva *Erysimo crepidifolii* – *Festucetosum valesiacea* **KLIKA** a *Carici humilis* – *Festucetum sulcatae* **KLIKA**). Na ploše NPR je velmi bohatý a koncentrovaný výskyt zvláště chráněných druhů. Na severním svahu je lesní porost s nízkými dřevinami. (Hamerský et Košner, 2006).

NPR Oblík představuje spolu s NPR Raná jednu z nejvýznamnějších lokalit xero- a termofilních bezobratlých v Čechách. Výskyt těchto druhů byl zaznamenán jak na území vlastní NPR, tak v těsné blízkosti jejích hranic. Množství ročních srážek dosahuje pouze hranice 450 mm (Hamerský et Košner, 2006).

Vývoj území poznamenaly i politické poměry, neboť hranice Sudet probíhala jižně od vrchu Oblíku (Machová et al., 2009).

K záchraně významné fauny a flóry přispívá pastva ovcí, obnovena v roce 1997 a další managementové zásahy jako je vysekávání a vyřezávání náletových křovin a kosení. Tyto zásahy přispěly k mohutnému rozšíření hlaváčku jarního *Adonis vernalis* a podpořily druhy bezobratlých adaptovaných na pastviny. Došlo k nárůstu počtu motýlů vč. kriticky ohrožených druhů (Správa CHKO České Středohoří)

Vrchol Oblíku je turisticky vyhledávaným rozhledovým bodem.

Strmé svahy Oblíku o sklonu do 45° a s relativním převýšením až 250 m vytvářejí gradaci, což je jeden z rysů krajinné scény indikující vizuální atraktivitu. Kontrastně k rovinnatému okolí působí též blízké vrcholy: Raná s vertikálně zvládnou hřbetnicí, Srdov (krátký úzký hřbet) a výrazný kuželovitý suk Brníku. Ze svahů Oblíku se otevírají působivé daleké výhledy do ploché zemědělské krajiny Poohří s městem Louny a džbánem na jižním horizontu (Reizner, 2011).

Podle Plánu péče o NPR Oblík jsou hlavním předmětem ochrany:

a) suchomilná stepní společenstva na výhřevném čedičovém podkladu v nejsušší oblasti Čech (modelové území pro studium stepní vegetace).

b) výskyt zvláště chráněných druhů rostlin: hlaváček jarní *Adonis vernalis*, koniklec luční český *Pulsatilla pragensis* subsp. *Bohemica*, divizna brunátná *Verbascum phoeniceum*, bělozářka liliovitá *Anthericum liliago*, kavyl Ivanův *Stipa pennata*, kavyl sličný *Stipa pulcherrima*, kavyl olýsalý *Stipa zalesskii*, ovsíř stepní *Helictotrichon desertorum* atd.

c) výskyt unikátní fauny bezobratlých: endemický střevlík *Parazuphium chevrolati rebli*, sklípkánek *Stylus muralis*, saranče *Sterobothrus eurasius bohemicus*, okáč skalní *Chazara briseis*, přástevník mařinkový *Eucharia casta* atd.

d) výskyt 81 druhů obratlovců např. užovka hladká *Coronella austriaca*.

Dlouhodobý cíl péče

Dlouhodobým cílem je udržení a podpora stepních biotopů s výskytem celé škály zvláště chráněných a vzácných druhů rostlin a živočichů. Tohoto cíle lze dosáhnout především pravidelnou, každoroční extenzivní pastvou ovcí a koz (forma přepásání nebo oplůtkové pastvy v závislosti na množství křovin). Na tento typ managementu jsou přímo vázána stepní společenstva, zvláště chráněné a ohrožené druhy rostlin a živočichů (především entomofauny). Formou lokální oplůtkové pastvy dojde i k redukci tendence šíření některých křovin (hlohy, růže) (Hamerský et Košner, 2006).

Historie využívání území a zásadní pozitivní i negativní vlivy lidské činnosti v minulosti

V minulosti se v prostoru nynější NPR Oblík relativně intenzivně páslo (ovce, kozy, skot), do roku 1991 pravidelně, se střídavou koncentrací i poměru zastoupení hospodářských zvířat. Záznamy o pastvě na území jsou velmi staré, pastva zde probíhala s různou intenzitou již od 12. století. Okolní pozemky, navazující na NPR byly střídavě využívány jako sady, třešňi, višňi, broskví, meruněk a vinice. V současné době jsou velké plochy pozemků především pod západními svahy kopce, zarostlé téměř neprostupnými křovinami s dominantními hlohy, růžemi a trnkami. Část pozemků, především na západním úpatí je registrováno jako sesuvné území. Na jižním svahu Oblíku byl kdysi vysazen akát, dnes výmladný, snahy o jeho potlačení probíhají od roku 1980.

Severní svah byl fakticky odlesněn, v minulosti zde byla pěstována líska na pruty a byla zde třešňovka. Současná skladba lesa je značně ovlivněna druhy líska obecná, velkými jedinci hlohů a růžemi (Hamerský et Košner, 2006).

Škodlivé vlivy a ohrožení území v současnosti

1) Absence pastvy vedla na základě průzkumů k rychlému rozrůstání křovin a šíření vysokostébelné travní vegetace na úkor vzácných stepních nízkostébelných travinných společenstev, postupnému mizení zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů (zvláště entomofauny) – druhů s především ponticko-mediteránním centrem rozšíření. Tyto negativní změny probíhaly poč. 90. let 20. století s vysokou rychlostí, především na úpatí kopce (JZ, J a JV svahy Oblíku).

2) Zmlazování akátu

3) Částečná ruderalizace vrcholové části. Do 30. let 20. století zde stávala kaple a byly pořádány procesí a poutě a intenzivní turistika, dnes je daleko slabší návštěvnost.

(Hamerský et Košner, 2006).

5.3. Raná

Pohledově exponovaný vrch vulkanického reliéfu, vystupující z mírně zvlněného terénu na křídových sedimentech, přechodová část mezi Českých středohořím a Českou tabulí. NPR Raná je původně podpovrchové těleso tvořené čedičovou horninou – olivinickým nefelinitem. Těleso bylo obnaženo odnosem měkčích hornin svrchního a středního turonu. Vznikl příkrý kontrast mezi výrazným vulkanickým reliéfem Rané a rovinatým či mírně zvlněným terénem na křídových sedimentech v krajině s přechodným reliéfem mezi Českým středohořím a Českou tabulí (ed. Mackovčín, 1999).

Mezinárodně významná lokalita s dochovanými zbytky xerothermních travinných společenstev a s výskytem kriticky ohroženého ovsíře stepního *Helictotrichon desortorum* na západní hranici rozšíření a s unikátními společenstvy teplomilných a suchomilných bezobratlých (ed. Mackovčín, 1999).

Chráněné území bylo vyhlášeno 23. 5. 1951 na ploše 10,94 ha. Národní přírodní rezervace pokrývá prakticky celou vrcholovou partii jihozápadní části hory, tzv. Malá Boule. Celý vrch Rané je evidován jako významný krajinný prvek a funguje jako nadregionální biocentrum. Území vlastní NPR Raná (tzv. Malá Boule) není zpřístupněno turistickou značenou stezkou. Turistická stezka je vedena podél hranic NPR. Vedení turistické značky přímo do NPR není navrženo (Hamerský et Košner, 2006).

Kopec Raná a sportovní letiště Hrádek byly vyhlášeny jako Evropsky významná lokalita Raná – Hrádek zapsaná na evropský seznam pod číslem CZ0424033 díky výskytu sysla obecného *Spermophilus citellus* (MŽP, 2007).

Především bohaté geologické podnoží a suché klima (roční úhrn srážek často nedosahuje 450 mm) a speciální mikroklimatické podmínky tvoří z této exponované lokality jedinečnou ukázkou dochovaných xerothermních travinných porostů s velmi koncentrovaným výskytem vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů (Hamerský et Košner, 2006).

Raná je ukázkou vzácně dochovaných zbytků přirozených společenstev středoevropských kontinentálních stepí, které jsou hlavním předmětem ochrany dle plánu péče o NPR Raná.

Travnaté porosty jsou bohaté na tyto zvláště chráněné druhy: tařice skalní *Aurinia saxatilis*, bělozářka liliovitá *Anthericum liliago*, kozinec bezlodyžný *Astragalus exscapus*, kozinec rakouský *A. austriacus*, kozinec dánský *A. danicus*, hlaváček jarní *Adonathe vernalis*, koniklec luční český *Pulsatilla pratensis subsp. Bohemika*, divizna bruntná *Verbascum phoeniceum*, hořec brvitý *Gentianopsis ciliata*, ovsíř stepní *Helictotrichon desortorum*, kavyl ivanův *Stipa joannis*, kavyl sličný *Stipa pulcherrima*.

V masivu Rané, mimo hranice NPR, je jedna z mála známých lokalit pupavy bezlodyžné prodloužené *Carlina acaulis subsp. caulescens* (ed. Mackovčín, 1999).

Na izolované biotopy primárního bezlesí je vázán endemický druh pavouka *Haplodassus bohemicus* v areálu na Rané se zajímavou disjunkcí. Na Rané se vyskytuje endemický druh sarančete *Stenobothrus eurasius bohemicus* (Gerža, 2009). Na Rané a na sousedním polním letišti Hrádek se vyskytuje populace sysla obecného *Spermophilus citellus* (ed. Mackovčín, 1999). Na Rané se vyskytuje kriticky ohrožený druh motýla okáče skalního *Chazara briseis*.

Tradiční pastva ovcí nebo kombinovaných stád ovcí a koz probíhala extenzivní formou historicky po několik set let (Hamerský et Košner, 2006).

Lokalita je známá díky paraglidingu, který se zde hojně provozuje již několik desetiletí.

Raná se od roku 1932 stala vrchem, odkud vzlétávaly větroně a na tuto tradici dnes navazují rogala a paraglidisté, vznášející se nad Ranou na padácích. Návětrný svah Rané je pro bezmotorové létání velmi vhodný, není porostlý stromy a navíc vzduchové proudy se zde stáčí směrem vzhůru, a proto rogala lehce vzlétnou (Růžička et Jordánová, 2006). Na Rané provozuje paragliding Letecká amatérská asociace LAA, která si k tomuto účelu pronajímá pozemky od obce. Na Rané je převýšení 150 metrů a létá se všemi směry. Na Rané je možné vzlétnout na navijáku.

Letový terén se nachází v I. zóně CHKO České Středohoří. Jedná se o terén vhodný k základnímu i pokračovacímu výcviku pilotů PK a ZK, k rekreačnímu i termickému výkonnostnímu létání. Nadmořská výška nejvyššího startoviště je 475 m. Na letovém terénu Raná se nachází čtyři startoviště a dvě přistávací plochy. Rozměry první přistávací plochy jsou 200 x 70 m, rozměry druhé přistávací plochy jsou 100 x 80. Tyto přistávací plochy se pravidelně udržují sečením. V lokalitě se dále nachází tři cvičné plochy určené pro výcvik začátečníků a nácvik startů. Letový terén je možné používat celoročně.

Dlouhodobý cíl péče

Dlouhodobým cílem je udržení a podpora stepních biotopů, ohrožených druhů rostlin a živočichů. Tohoto cíle lze dosáhnout částečnou, občas prováděnou limitací šíření křovin do porostů kavylové a ovsíkové stepi. Na části pozemků je nutné provádění extenzivní pastvy ovcí a koz (forma přepásání nebo oplůtkové pastvy), vzhledem k přímé vázanosti některých vzácných broků na tento typ managementu (Hamerský et Košner, 2006).

Historie využívání území a zásadní pozitivní i negativní vlivy lidské činnosti v minulosti

Území kolem vlastní plochy NPR Raná, tvoří ji plocha JZ, J a JV orientovaných svahů tzv. „Malé Boule“ je intenzivně zemědělsky po tisíciletí obhospodařována (úrodná řepařská oblast Lounska), vlastní travnaté okolí i vlastní plocha NPR Raná byla dříve extenzivně obhospodařována přepásáním kombinovaným stádem ovcí a koz, pravidelně do roku 1991 (Hamerský et Košner, 2006).

Raná je cílem většiny mezinárodních, národních i místních exkurzí. Populárním cílem byla již začátkem 20. století (specializované botanické exkurze). První vyhlášení ochrany Rané je z roku 1936 (Vyhláška Města Louny).

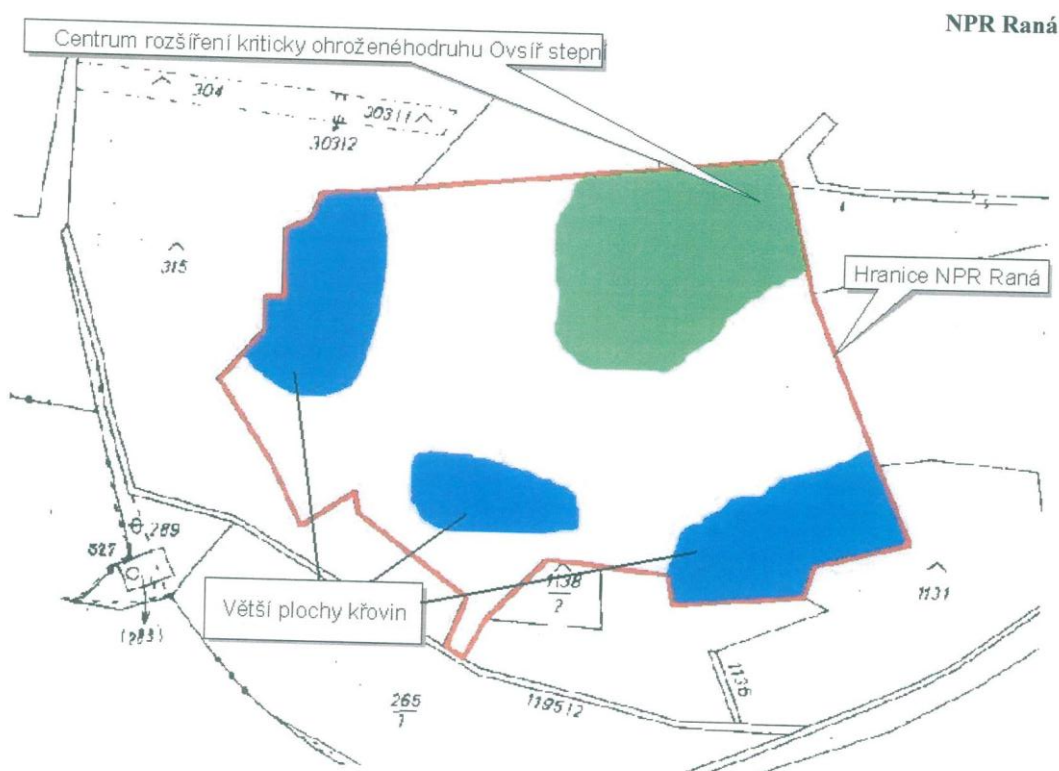
Raná mimo plochu vlastní NPR byla a její západní svahy směrem k letišti Hrádek byly součástí mechanického pouštění větroňů (přípravy německých pilotů v období 2. světové války). Od roku 1991 ukončení pastvy, díky hromadění stařiny požár na Rané v dubnu 1993, po 2 letech stepní vegetace regenerovala a byl zjištěn velmi hustý výskyt některých ohrožených druhů, kavyl sličný *Stipa pulcherrima*, divizna brunátná *Verbascum phoeniceum*, velké množství vzácných efemerních druhů.

Konec pastvy přispěl i k intenzivnějšímu růstu křovin, úbytku množství vzácných efemerních druhů rostlin (Hamerský et Košner, 2006).

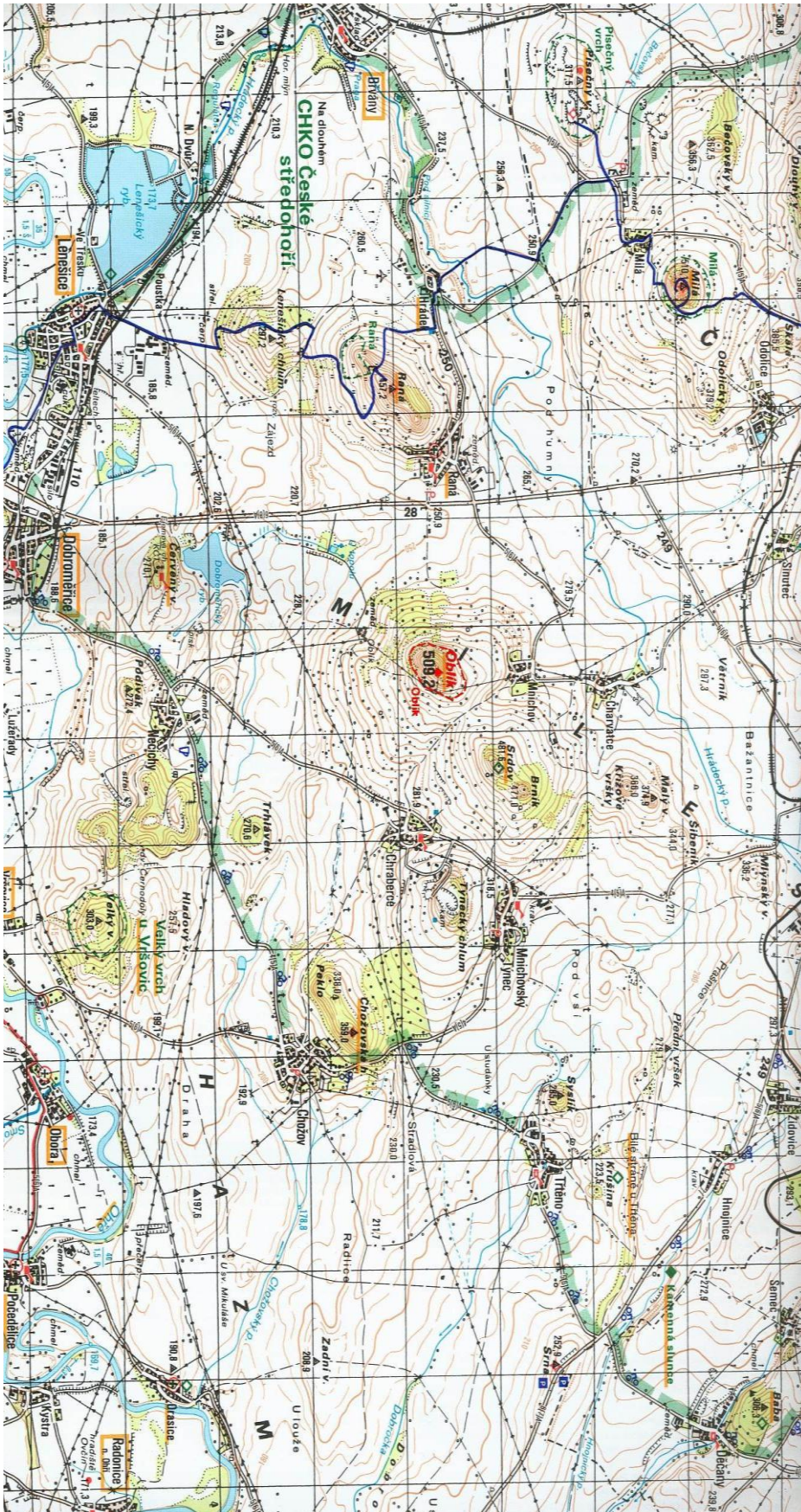
Škodlivé vlivy a ohrožení území v současnosti

- 1) Expanze křovin na jižních svazích kopce (trnka, hloh, růže)
- 2) Hromadění stařiny, tvořené zejména hustým porostem druhu Kavyl sličný a nebezpečí následných velkoplošných požárů
- 3) Příliš extenzivní, nedostatečné spásání pozemků (nedostatek ovcí a koz), následně pomalý rozklad stařiny (Hamerský et Košner, 2006).

Obrázek 1. centrum rozšíření kriticky ohroženého ovsiře stepního.



Mapa lokality



6. Výsledky

Pro zpracování této bakalářské práce jsem si ze všech sportovně rekreačních aktivit, které se na Oblíku a na Rané provozují, vybrala pěší turistiku, paragliding a geocaching. Důvodem bylo, že jsem se snažila vybrat aktivity, které jsou shodně provozovány na obou lokalitách a také přihlídnout k aktivitám, které mají nejvýznamnější vliv. Proto byl vybrán paragliding, který se provozuje pouze na Rané.

6.1. Lokalita Oblík

Oblík navštíví ročně 3 – 4 tisíce pěších turistů a to převážně od jara do podzimu. Pěší turisté navštěvují lokalitu od brzkého jara, s největší návštěvností o víkendech za příznivého počasí. Víkendové dny a svátky mají nejsilnější návštěvnost. S příchodem chladného počasí a podzimní oblačnosti se značně snižuje návštěvnost lokality vzhledem k tomu, že většina pěších turistů přichází na Oblík kvůli výhledu do krajiny.

Další skupinu aktivistů tvoří lidé, hrající hru geocaching, kteří mají za úkol najít pomocí internetu a GPS ukryté schránky, tzv. keše, v nichž se nachází různé předměty. Na Oblíku se nachází jedna „keše“. Plastová krabička je ukrytá nedaleko vrcholu kopce. Tuto schránku vyhledalo doposud 309 lidí. Tato skupina aktivistů vyhledává lokalitu za příznivého počasí celoročně, v zimě nejsou, ale návštěvy tak časté.

Na základě provedené analýzy rizik byla vyhodnocena následující tabulka.

Tabulka analýzy rizik pro lokalitu Oblík

	VLASTNOSTI KRAJINY	NEŽIVÁ PŘÍRODA	ŽIVÁ PŘÍRODA	ČLOVĚK - ZDRAVÍ	ČLOVĚK - KULTURA	ČLOVĚK - CIVILIZACE	KRAJINA - CELOSTNĚ
	ČINNOSTI	1.	2.	3.	4.	5.	6.
A.	PĚŠÍ TURISTIKA	2	1	1	1	1	1
B.	GEOCACHING	1	1	1	1	1	1
C.	PARAGLIDING						

V tabulce jsou zohledněny jednotlivé sportovní aktivity a vyhodnoceny dle jejich vlivu na jednotlivé kategorie vlastností krajinného prostředí.

Paragliding se na Oblíku neprovozuje, proto jsem políčka v tabulce u této aktivity vyplnila hnědou barvou. Hnědá barva je stupněm, kdy hodnotitel přiznává nedostatek znalostí k vyjádření sledovaného vztahu.

6.1.1. Vliv na neživou přírodu

Pohyb po území NPR Oblík je omezen na vstup po značené stezce, vedoucí směrem od sedla mezi Oblíkem a Srdovem. Další stezkou, občas využívanou je stará, dříve značená stezka od jihu, dnes s útlumem využití, především pro špatnou přístupnost jejích některých partií. Charakter území nevyžaduje žádný další návrh na vytyčení nových stezek.

Sledované skupiny způsobují svými aktivitami sešlapávání vegetačního krytu. Při překročení míry rezistence vegetace vůči sešlapu dochází k nevratným změnám ve vegetaci, a tímto vznikají stezky. Sešlapávání vegetačního krytu ovlivňuje půdy a horninové prostředí. V důsledku antropogenní eroze se prohlubují a rozšiřují cesty a obrušuje se povrch skalních útvarů. Sešlap způsobuje významné změny fyzikálního a hydrologického režimu stanovišť, snižuje množství organického odpadu a zvyšuje hustotu půdního profilu. Stezka vedoucí na vrchol Oblíku je relativně úzká, odnos půdního krytu je v převážné části nepatrný, pouze těsně před vrcholovou částí místy vystupují kameny. Na samotném vrcholu je stezka velmi úzká a převážně travnatá.

Na základě analýzy jsem došla k závěru, že pěší turistika má nejvýznamnější vliv na neživou přírodu. Pěší turisté tvoří největší počet ze všech sledovaných skupin, v tabulce je proto u této aktivity v průřezu stupeň zranitelnosti „2“. U geocachingu je stupeň zranitelnosti „1“.

6.1.2. Vliv na živou přírodu

Společenstva stepí sloužila v minulosti jako pastviny pro divoce žijící zvířata, později pro ovce a kozy. Spásání působí narušení povrchu půdy, mění konkurenční poměr mezi druhy, otvírá volné prostory nutné pro generativní obnovu, odstraňuje přebytečnou biomasu a zabraňuje nežádoucí sukcesi společenstva. Jakmile tento tlak pomine, začnou se jako dominanty uplatňovat některé širokolisté mezofilní trávy a druhové bohatství bylin začne klesat. Zároveň imise oxidů síry a dusíku obsažené ve srážkové vodě přivedou na strmé stráně živiny, které byly v minulosti vždy v nedostatku. Tím se dostanou do výhody rostliny, které jsou schopny rychle na nabídku dusíku reagovat, a zvýšeným růstem potlačují rostliny méně pohotové. Tím značně ubývá druhů a rozrůstají se konkurenčně schopné trávy a dřeviny.

Společenstva stepí jsou ovlivněna sešlapem pěších turistů, kteří směřují po naučné stezce na vyhlídku na vrchol. Tato disturbance má pozitivní vliv, protože přispívá ke zvýšení heterogenity prostředí, zejména k vytvoření volných míst pro uchycení semenáčků a brání nežádoucímu zarůstání. Turisté chodí na vrcholové části Oblíku

převážně po vyšlapaných stezkách a k okraji vrcholu. Na zbylém území vrcholové části, kde se turisté nepohybují, dochází k ruderalizaci a vyskytují se zde nežádoucí ruderalní společenstva.

Sešlapem travního porostu se podporuje šíření stepních porostů společenstva *Carici humilis-Festucetum sulcatae*, zvýšení vitality druhů kavylů, ovsíře stepního a dalších a na ně vázané živočichy.

Vyskytuje se zde unikátní endemický střevlík *Parazuphium chevrolati rebli*, sklípkánek *Stylus muralis*, sklípkánen pontický, Stepník rudý, saranče *Sterobothrus eurasius bohemicus*, Okáč skalní, přástevník mařinkový. Tato fauna obývá stepní biotopy a nejvíce je ohrožena zarůstáním lokalit náletovými dřevinami.

Z tabulky analýzy rizik vyplývá u tohoto bodu u pěší turistiky i geocachingu, stupeň zranitelnosti „1“. Živá příroda je na této lokalitě, těmito aktivitami pozitivně dotčena.

6.1.3. Vliv na zdraví, kulturu a krajinu celostně

Většina turistů se na Oblík dostane autem po silnici, v obci Mnichov je malé, nezpevněné parkoviště pro cca 10 – 15 aut. Parkoviště se nachází na konci obce, každý návštěvník, který směřuje na Oblík musí obcí projet. Podél silnice, vedoucí k parkovišti stojí 12 rodinných domů. Od parkoviště vede značená turistická stezka na vrchol Oblíku. Míra ohrožení fyzického zdraví obyvatel osady výfukovými zplodinami přijíždějících nebo odjíždějících aut je v zimním období nulová, v letním období je málo významná. Míra narušení pohody obyvatelstva je rovněž málo významná. Proto se u pěší turistiky i geocachingu v tabulce objevuje stupeň „1“.

V jednání je výjimka o létání na rogalech a speciálních padákových kluzácích na Oblíku.

6.1.4. Návrh opatření

Dlouhodobá ochrana přírody a krajiny v území s důrazem na významné hodnoty území.

Zlepšení znalosti území a nutnosti jeho ochrany mezi místními lidmi a návštěvníky, jejich zapojení se do ochrany území.

Provádět a podporovat pastvu ovcí a koz s aktivním přepásáním, kdy se nevytváří vrstevnicové přechodové chodníky a nedochází tak k eroznímu trhání svahů.

Vhodnými managementovými zásahy zabránit zarůstání lokality náletovými dřevinami.

Podporovat turismus vhodnými propagačními materiály. Zajistit dostupnost relevantních informací v elektronické podobě prostřednictvím regionálních webových stránek ještě před návštěvou regionu.

6.2. Lokalita Raná

Počet pěších turistů, kteří ročně navštíví Ranou je přibližně 4 tisíce. Tento počet je vyšší než u Oblíku. Pěší turisté navštěvují lokalitu nejčastěji od jara do podzimu. Raná je pro pěší turisty díky paraglidingu atraktivnější a na Ranou se opakovaně vrací.

Z parkoviště vede značená stezka na vrchol. Pod vrcholem je rozcestník, na tomto místě stezka vede kolem hranice Národní přírodní rezervace, kam je vstup dle zákona 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, zakázán. Na hranici NPR je umístěna tabule, která značí NPR a zakazuje vstup. Tato tabule je poničená a již velmi špatně čitelná. Na tomto místě je vidět vyšlapaná cesta na vrchol Malé Boule, která je Národní přírodní rezervací. Na tomto místě dochází k zakázanému vstupu do Národní přírodní rezervace, protože mnozí turisté hranici Národní přírodní rezervace buď vůbec nezaregistrují, a nebo toto značení považují za neplatné.

Další skupinu tvoří lidé, hrající hru geocaching, kteří mají za úkol najít pomocí internetu a GPS ukryté schránky, tzv. keše, v nichž se nachází rozličné předměty. Na Rané se nachází dvě „keše“, jedna se nachází nedaleko vrcholu Rané. Tuto krabičku našlo 451 lidí. Druhá „keš“ se nachází nedaleko letiště Raná – Hrádek. Tuto krabičku našlo 549 lidí.

Na základě analýzy rizik, jejímž cílem je posouzení míry zranitelnosti krajiny z pohledu jednotlivých vlastností jsem získala následující tabulku:

Tabulka analýzy rizik pro lokalitu Raná

	VLASTNOSTI KRAJINY	NEŽIVÁ PŘÍRODA	ŽIVÁ PŘÍRODA	ČLOVĚK - ZDRAVÍ	ČLOVĚK - KULTURA	ČLOVĚK - CIVILIZACE	KRAJINA - CELOSTNĚ
	ČINNOSTI	1.	2.	3.	4.	5.	6.
A.	PĚŠÍ TURISTIKA	2	1	1	1	1	1
B.	GEOCACHING	1	1	1	1	1	1
C.	PARAGLIDING	2	1	1	1	1	1

6.2.1. Vliv na neživou přírodu

Pěší turistika a paragliding mají v tabulce stupeň zranitelnosti „2“, vzhledem ke svému vlivu na tuto lokalitu. Geocaching byl vyhodnocen stupněm „1“, protože zde frekvence geocachistů není vysoká.

Pěší turistika, geocaching i paragliding mají vliv na neživou přírodu. Pěší turisté, geocachisté i paraglidisté způsobují sešlapávání vegetačního krytu. Při překročení míry rezistence vegetace vůči sešlapu dochází k nevratným změnám ve vegetaci, a tímto vznikají stezky. Sešlapávání vegetačního krytu ovlivňuje půdy a horninové prostředí. V důsledku antropogenní eroze se prohlubují a rozšiřují cesty a obrušuje se povrch skalních útvarů. Sešlap snižuje množství organického odpadu a zvyšuje hustotu půdního profilu. Na Rané jsou vyšlapané stezky poměrně široké. Při výstupu na vrchol dochází na mnohých místech k antropogenní erozi, kdy dochází k odstranění půdního profilu. Stezka, která vede z parkoviště na vrchol Rané je v celé své trase značně vyšlapaná a kamenitá. Na začátku je stezka tři metry široká, postupně se rozšiřuje místy až na čtyři metry. Před vrcholem se stezka rozděluje.

Na tomto jevu se největší mírou podílí paraglidisté při výstupu na vrchol, odkud vzlétají. Paraglidista je oproti pěšímu turistovi ještě zatěžkán padákem, který nese na zádech. Padák váží cca 20 kg. Paraglidista z vrcholu Rané vzlétne několikrát za den, a po stezce vystoupí průměrně čtyřikrát na vrchol. Paragliding se na Rané provozuje za příznivých podmínek po celý rok. Vrcholové partie Rané v místě startu pokrývají gumové rohože, které byly instalovány před deseti lety, aby zabránily erozi vrcholových partií a odnosu půdy. Svoji úlohu splnily výtečně a nyní jsou na konci své životnosti, a proto se uvažuje o jejich revitalizaci vhodným způsobem, aby nedošlo k narušení dochovaného stavu. Je třeba, ale zohlednit i estetickou stránku těchto gumových rohoží.

Paraglidisté jsou povinni se při výstupu a pohybu na kopci zdržovat na vrcholové cestě a startovištích. V případě nouzového přistání na ploše se zákazem vstupu je pilot povinen tuto plochu bez prodlení, co možná nejkratší cestou opustit. Výstup po spádnicí SE svahu je přísně zakázán. Na území Malá Boule (nejzápadnější vrchol Rané) a SE svahy pod vzletovými plochami platí zákaz vstupu. Důvodem je nebezpečí eroze půdy zapříčiněné výstupy po spádnicí a devastace chráněné flóry.

6.2.2. Vliv na živou přírodu

U všech sledovaných aktiv byl v tabulce analýzy rizik tento vliv vyhodnocen stupněm zranitelnosti „1“.

Sešlapávání travních porostů při provozování těchto aktivit má velmi pozitivní vliv na jejich strukturu – dochází k rozrušování kompaktních, vysokostébelných porostů travin a tím k obohacení strukturní i druhové pestrosti bylinného patra.

Po ukončení pastvy jiné lokality silně podlehnou sukcesím, na Rané dále pokračují sportovní aktivity zabezpečující sešlapávání (pěší turistika, geocaching, paragliding). Tento typ disturbancí tak do značné míry nahrazuje vliv pastvy, na které jsou stepní společenstva závislá. Sešlapem travního porostu se podporuje šíření stepních porostů společenstva *Carici humilis-Festucetum sulcatae*, zvýšení vitality druhů kavylů, ovsíře stepního a na ně vázané živočichy okáče skalního, a stepníka rudého a další.

Sešlapávání působí narušení povrchu půdy, mění konkurenční poměr mezi druhy, otevírá volné prostory nutné pro generativní obnovu, odstraňuje přebytečnou biomasu a zabraňuje nežádoucí sukcesí společenstva.

Na Rané se provozuje již od roku 1932 létání na rogalech a speciálních padákových kluzácích, paragliding. K tomu účelu jsou zde čtyři startoviště, dvě přistávací plochy a tři cvičné louky. O tyto pozemky se pravidelně stará správce letového areálu. Tyto pozemky jsou pravidelně sečeny, což má za následek zvýšení počtu druhů díky snížení celkové výšky porostu a poklesu množství stařiny. Seč snižuje konkurenci o světlo a zajišťuje transport živin z lokality. Její vliv je relativně málo selektivní. Výhodu získávají druhy s dobrou regenerační schopností a druhy s nízko uloženými meristematickými pletivy. Odstranění stařiny zvyšuje mikroklimatické extrémy na lokalitě, což podporuje druhy xerothermních travníků na úkor dosud expandujících mezofilních druhů.

Díky paraglidingu je na Rané část parcel při okraji NPR za ochranným pásmem pravidelně koseno, vyskytuje se na Rané sysel obecný *Spermophilus citellus*. Raná je jednou z 35 lokalit v ČR, kde se sysel obecný vyskytuje. Tomuto druhu vyhovuje pastevní režim a preferuje výšku travního porostu pod 15 cm. Dříve byl tento druh na lokalitě mnohem hojnější, ale po té, co skončila pastva, se částečně přesunul na nedaleké hrádecké letiště. Ve vysoké trávě sysel ztrácí vizuální kontakt s ostatními členy kolonie, tak i přehled o svém okolí a stává se tak snadnou kořistí predátorů.

Na přítomnost sysla obecného je vázáno i několik skupin brouků. Jedná se o skupinu vrubounovitých. Z nejvýznamnějších je to zástupce rodu lejnožrout *Onthophagus vitulus*, který je znám z nor syslů a mnohem menší *Onthophagus semicornis* a hnojník *Aphodius putridus*. Samice těchto brouků kladou vajíčka do jejich trusu, který slouží jako potrava vylíhlým larvám.

Další významnou skupinou vázanou na nory sysla, která se vyskytuje na Rané jsou draví drabčíkovití brouci (*Staphylinidae*), kteří zde loví nebo jinak využívají bezobratlé živočichy. Dalším zdejším zástupcem drabčíků je vzácný druh *Coprophilus piceus*, který je z Čech známý kromě Rané pouze ze syslích nor na dalších dvou lokalitách ve středních Čechách. Drabčík *Heterothops balthasari* byl na Rané popsán jako nový druh pro vědu.

Místa ovlivněna sešlapem jsou preferována kladoucími samicemi okáče skalního *Chazara briseis*. Kromě Okáče skalního prospívá tento typ disturbancí i pavouku *Haplodassus bohemicus* v areálu na Rané se zajímavou disjunkcí. Na Rané se vyskytuje endemický druh sarančete *Stenobothrus eurasius bohemicus* a skálovka *Haplodrassus bohemicus*.

6.2.3. Vliv na zdraví, kulturu a krajinu celostně

Na úpatí Rané se nachází zpevněné parkoviště s kapacitou pro více než 50 aut, které slouží návštěvníkům i paraglidistům. K tomuto parkovišti přiléhají ještě dva kempy. Na parkovišti parkuje po celý rok několik obytných aut. Toalety a zázemí pro kempy a návštěvníky lokality je v tzv. skleníku, který je v zimě mimo provoz a v současné době prochází rekonstrukcí.

Toto parkoviště se nachází mimo obec Raná a má vlastní příjezdovou cestu. Na toto parkoviště je možné sjet přímo z hlavní silnice č. 28. Míra ohrožení fyzického zdraví obyvatel obce Raná je nulová, možnost ohrožení obyvatel obce Raná výfukovými zplodinami přijíždějících nebo odjíždějících aut je zanedbatelná a také míra ohrožení pohody obyvatelstva je téměř nulová. U pěší turistiky, geocachingu i paraglidingu v tabulce objevuje stupeň zranitelnosti „1“.

6.2.4. Návrh opatření

Dlouhodobá ochrana přírody a krajiny v území s důrazem na významné hodnoty území.

Zlepšení znalosti území a nutnosti jeho ochrany mezi místními lidmi a návštěvníky, jejich zapojení se do ochrany území. Upozornit paraglidisty a ostatní návštěvníky vhodnými informačními cedulemi na významnost lokality a důsledné dodržování pravidel.

Provádět a podporovat pastvu ovcí a koz s aktivním přepásáním, kdy se nevytváří vrstevnicové přechodové chodníky a nedochází tak k eroznímu trhání svahů.

Vhodnými managementovými zásahy zabránit zarůstání lokality náletovými dřevinami, hlavně zarůstání druhem růže šípková je na lokalitě velmi patrné.

Vytvořit odpovídající zázemí pro paraglidisty a návštěvníky lokality a kemp po celý rok. Toalety jsou třeba, protože paraglidisté tráví na Rané celý den.

Zajistit nové značení u NPR Malá Boule se zákazem vstupu. Bylo by vhodné umístit ceduli se zákazem vstupu i v německém jazyce, protože mnoho návštěvníků pochází z Německa a vrchol Malé Boule s již vyšlapanou stezkou láká k výhledu.

7. Diskuze

Obě lokality představují území suchomilné vegetace mezinárodního významu. Oblík i Raná patří k územím botanicky bohatým, příčina botanické různorodosti vyplývá z přírodních podmínek, ale i z antropogenních vlivů, především vlivů hospodaření (Machová et al., 2009).

Nejvhodnějším managementem při péči o chráněná území se jeví pastva.

Obecně se pro pastvu v chráněných územích doporučuje nízké zatížení plochy travinného porostu, zhruba do $0,5 - 1 \text{ DJ} \cdot \text{ha}^{-1}$, které dostačuje k zabránění zarůstání náletovými dřevinami (Hejcman et al., 2003).

Pohybem zvířat při pastvě je narušen půdní povrch a uvolněný prostor umožňuje klíčení a růst mladých rostlinek.

Pastva, ale není možná na celém území u obou lokalit a v takové míře, jak by bylo potřeba. Ukončením pastvy vymizelo několik druhů rostlin a tím i živočichů, které byly na tyto rostliny vázané.

Z výsledků vyplývá, že sešlap, ke kterému dochází vlivem sportovně rekreačních aktivit zabraňuje sukcesi, které by jinak obě lokality podlehly. Sešlap má pozitivní vliv na druhovou bohatost, narušování terénu je vhodné pro klíčení semen xerothermních rostlin a tím se podporuje šíření stepních porostů společenstva.

Na základě výsledků se ukazuje, že největší problém lokality Oblík je zarůstání křovinami a vysokostébelným společenstvem. Vrcholové partie, kde pastva není možná a které jsou stranou pěších turistických stezek postupně zarůstají ruderálními společenstvy. Ze studovaných historických podkladů vyplývá, že dříve tomu tak nebylo, vzhledem k tomu, že na vrcholu stála kaple a lokalita byla díky tomu častým výletním místem. Návštěvnost lokality byla mnohem větší. Dnes je půdorys kaple zarostlý kopřivami.

V současné době Správa Chráněné krajinné oblasti České středohoří zvažuje rozšíření paraglidingu i na Oblík za přesného dodržování pravidel. Tato aktivita by však být na Oblíku provozována pouze za předpokladu, že bude pro paraglidisty vybudováno vhodné zázemí. Nezbytností je i dostatečně prostorné parkoviště stranou obce Mnichov.

Lokalita Raná je známá díky paraglidingu, proto má tato lokalita mnohem větší návštěvnost než Oblík. Paragliding je atraktivní i pro pěší turisty.

Z hlediska ochrana přírody je Raná konfliktnější lokalita. Zákaz vstupu do NPR není často dodržován, na vrchol vede místy široká stezka se sešlapaným půdním krytem, vrcholové partie jsou pokryty gumovou rohoží, aby se zamezilo erozi a odnosu půdy při startu paraglidistů. Přesto jsou sportovně rekreační aktivity, konkrétně pěší turistika a paragliding na lokalitě žádoucí. Správce letového areálu, který paragliding na Rané provozuje se stará o pozemky, které paraglidistům slouží. Tyto pozemky jsou pravidelně sečeny, zabraňuje se tak vzniku stařiny a zarůstání lokality křovinami a nežádoucími vysokostébelnými společenstvy. Lokalita je známa výskytem sysla obecného, který patří mezi kriticky ohrožené živočichy. Tento živočich preferuje nízkou výšku travního porostu.

Pro zachování a podporu hnízdních možností zůstává zachováno na jižně orientované, stepní ploše cca 20 % plochy pokryté křovinami.

Občasné přistání paraglidisty v území NPR je pouze z bezpečnostních důvodů (hrozící pád apod.) a nijak neohrožuje předmět ochrany v NPR.

Správce letového areálu by měl pro paraglidy vytvořit odpovídající zázemí po celý rok, protože paragliding se na Rané provozuje téměř celoročně. Při mé zimní návštěvě žádné zázemí nefungovalo a ve vzduchu létalo i 20 paraglidistů. Pro toto území se v současné době zpracovává nový územní plán.

Samostatnou kapitolou je dostupnost relevantních informací v elektronické podobě prostřednictvím regionálních webových stránek ještě před návštěvou regionu. Nabídka nejrůznějších informací o regionu na Internetu je v současné době velmi roztržštěná a neúplná, potenciální návštěvník se může seznámit prakticky jen s turistickou nabídkou vybraných měst a dalších dílčích turistických cílů. Neexistuje také ucelená turistická nabídka pro jednotlivé vymezené destinace, v případě uceleného poskytování turistických informací jsou používány drobnější a homogennější přirozené regiony (například samostatně České středohoří) (Miškovský et al., 2009).

8. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat sportovně rekreační aktivity na lokality Oblík a Raná v Českém středohoří a zhodnotit jejich vliv na tyto lokality. Na základě získaných výsledků bylo snahou navrhnout opatření, které zmírní negativní vliv a posílí pozitivní vliv těchto aktivit.

Byla provedena analýza rizik sledovaných lokalit, ze které vyplynulo, že sportovně rekreační aktivity mají velmi významný vliv. Nejdůležitější z nich jsou paragliding, pěší turistika a geocaching (seřazeny v pořadí dle vlivu). Na těchto lokalitách se provozují ještě další aktivity, které nebyly v této práci zohledněny, vzhledem k tomu, že jejich rozšíření není příliš veliké.

Sledované, sportovně rekreační aktivity mají na obě lokality prokazatelně pozitivní vliv, za přesného dodržování pravidel, pomáhají zachovat mezinárodně cenná suchomilná společenstva, která jsou předmětem ochrany Národní přírodní rezervace Raná a Národní přírodní rezervace Oblík a na ně vázané živočišné druhy. Na druhou stranu s sebou přináší i negativní aspekty. U Rané je zvláště patrná půdní eroze stezky vedoucí na vrchol a vrcholových partií. Nezanedbatelné je i estetické vnímání vrcholových partií lokality.

Domnívám se, že se mi v práci podařilo splnit stanovené cíle. Srovnání obou lokalit není možné z hlediska absence paraglidingu na Oblíku. V této otázce by bylo třeba hlubší analýzy a toto téma by několikanásobně přesáhlo požadavky kladené na bakalářskou práci. Výsledky této práce jsou použitelné pro budoucí plány péče těchto lokalit a další plánování v této oblasti.

9. Seznam literatury

- AOPK, 2006: Natura 2000, online: <http://nature.cz>
- Begon M. et al., 2010: Základy ekologie, Univerzita Palackého v Olomouci
- Cajz V. et al., 1996: Geologická a přírodovědná mapa Českého středohoří, ČGÚ Praha
- Demek J. et al., 1987: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Academia Praha
- Dvořák P., 2003: Paragliding, manuál pro piloty padákových kluzáků, Svět křídel, Cheb
- Dostál J., 1957: Botanická nomenklatura, NČSAV Praha
- Gerža M., 2009: Endemismus v České republice, Ochrana přírody 3/2009, AOPK ČR
- Gilpin A., 1995: Environmental impact assessment (EIA), Cambridge University Press
- Gordon M., Forman R.T.T., 1993: Krajinná ekologie, Academia Praha
- Grime J. P., 2002: Plant strategies, vegetation processes and ecosystem properties, J. Wiley and Sons Ltd., Chichester
- Hamerský R. et Košner M., 2006: Plán péče o Národní přírodní rezervaci Oblík, pro období 2006 – 2015, AOPK ČR
- Hamerský R. et Košner M., 2006: Plán péče o Národní přírodní rezervaci Raná, pro období 2006 – 2015, AOPK ČR
- Hejcman M. et al., 2003: Pastva v chráněných územích, Česká zemědělská univerzita v Praze
- Hušek J. et Víttek O., 2010, Připravíme orgány o srst anebo Názorová shoda při rozhodování OOP ve věcech rekreace a sportů, AOPK ČR
- Chytrý M., 2001: Katalog biotopů České republiky, Suché trávníky, AOPK ČR
- Kadlec T. et al., 2008: Správa CHKO České Středohoří, dopis
- Kalousek F. et al., 2010: Ekonomické nástroje v ochraně přírody a krajiny, Mendlova univerzita v Brně
- KCT, datum neuveden: Historie KČT, Praha online: <http://kct.cz/cms/historie-kct>
- Knotek J., 2010: Právní omezení rekreačních aktivit vyplývající z legislativy ochrany přírody, Mendlova univerzita v Brně

Krahulec F., 1998: Louky Krkonoš: vztah variability a řízeného usměrňování vývoje, Ochrana přírody, AOPK ČR

Linhart J. et al., 2004: Ochrana přírody, MŽP

Lipský Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů, Karolinum, Univerzita Karlova, Praha

Löw J., Igor M. 2003: Krajinný ráz, Kostelec nad Černými Lesy

ed. Mackovčín P., 1999: Chráněná území ČR, Ústecko, AOPK ČR

Macháček J., 1997: Environmentální riziko v ekonomických souvislostech a EIA

Machová et al., 2009: Vyhodnocení výskytu cévnatých rostlin z agrárních valů a teras z úpatí vrchu Oblíku v Českém Středohoří, Příroda, Praha

Martiš M. et al., 2009: Ekologické aplikace v krajině, Česká zemědělská univerzita v Praze

Matějková I., van Diggelen R. at Prach K., 2003: An attempt to restore a central European species – rich mountain grassland through frazing – Appl. Veg. Sci. 6

Mayerová H. et al., 2010: Vliv pastvy ovcí a koz na vegetaci suchých trávníků v CHKO Český kras, Agentura ochrany přírody a krajiny v ČR, Praha 4

Míchal I., 1994: Ekologická stabilita, Veronica, Brno

Miko et al., 2005: Zákon o ochraně přírody a krajiny, komentář, C.H. Beck, Praha

Miškovský et al., 2009: Strategie rozvoje cestovního ruchu Ústeckého kraje 2010 – 2015, SPF Group, Ústí nad Labem

Mládek J. et al, 2006: Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích, VÚRV Praha

MŽP, 2007: Agentura ochrany přírody a krajiny v ČR, Záchranné programy, Praha

MŽP, 2008: Environmentální politika a nástroje; posuzování vlivů na životní prostředí, online: http://www.mzp.cz/cz/posuzovani_vlivu_zivotni_prostredi

Ochranaprirody, datum neuveden: CHKO České středohoří, klimatické poměry, online: <http://old.ochranaprirody.cz/ceskestredohori/index.php?cmd=page&id=271>

Pavlu V, Hejzman M et al., 2003: Effect of rotational and continuous grazing on vegetation of an upland grassland in the Jizerské hory mts., Czech republic, Folia Geobot. 38

Pearson C. J. et Ison R. L., 1987: *Agronomy of Grasslands systems*, Cambridge University Press

Petříček V., 1999: *Péče o chráněná území, Nelesní společenstva*, Agentura ochrany přírody a krajiny v ČR, Praha 4

Reizner J., 2011: *Krajinný ráz území typických agrárními valy a mezemi a jejich vegetací na vybraných příkladech ze severozápadních čech, vrch Oblík*, Univerzita J. E. Purkyně

Remeš R. et Vitek O., 2010: *Česko – geocachingová velmoc, Rekreaace a ochrana přírody*, Mendelova univerzita v Brně

Růžička J., Jordánová J. 2006: *České Středohoří do kapsy*. KMa s. r. o., Praha: 5

Rychnovská M., 1985: *Ekologie lučních ekosystémů*, Academia Praha

Stampfli A. et Zeiter M, 1999: *Plant species decline due to abandonment of meadows cannot easily be reversed by mowing*. *Journal of Vegetation Science*, 10

Stezky.info, 2003: online: [http:// .stezky.info/obecne-o-stezkach/co-je-naucna-stezka.htm](http://.stezky.info/obecne-o-stezkach/co-je-naucna-stezka.htm)

Šrámek F. et al., 2010: *Stanovy české asociace extrémního golfu*

Watkinson A. R. et Ormerod S. J., 2001: *Grasslands, grazing and biodiversity: editors inroduction*. – *J. Appl. Exil*. 38

Willmann I. et Egli-Broz H., 2010: *Ekologie: Einführung in die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur*, AG Zürich

Ziegler V., 2009: *Krásy i naděje české přírody*, Futura Praha

Zobel M. et al., 1996: *The dynamics of species richness in an experimentally restored calcareous grassland*, *Journal of Vegetation Science*, 7

10. Přílohy



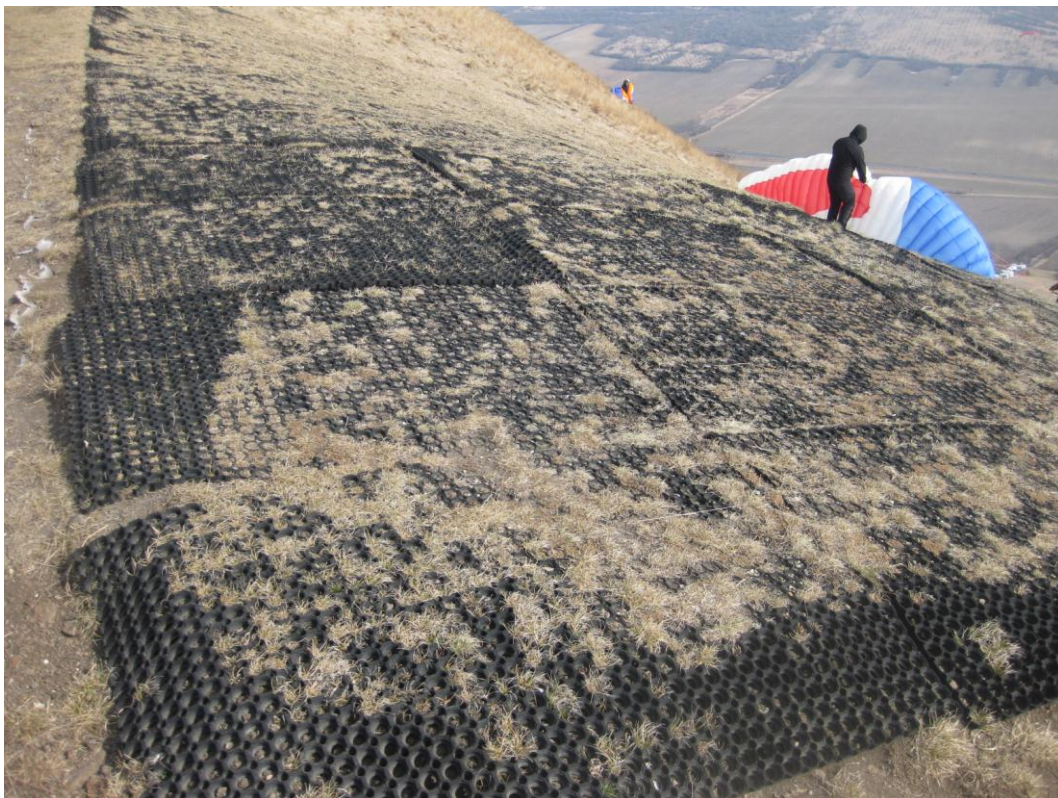
Raná z Oblíku



Začátek stezky na vrchol Rané.



Stezka téměř před vrcholem Rané.



Gumové rohože na vrcholu Rané. Startovací plocha pro paraglidisty.



Špatně čitelná cedule „Přírodní rezervace, vstup zakázán“. V pozadí je vidět vyšlapaná cesta.



Oblík



Oblík, stezka na vrcholu.



Vrcholová část Oblíku.