

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

BRNO 2015

PAVEL REJCHRT



**Analýza environmentální situace lyžařských sjezdových
areálů ve vybraném chráněném území**

Diplomová práce

Vedoucí práce:
Ing. Zbyněk Ulčák, Ph.D.

Vypracoval:
Pavel Rejchrt



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel : **Bc. Pavel Rejchrt**
Studijní program: Zemědělská specializace
Obor: Agroekologie
Název tématu: **Analýza environmentální situace lyžařských sjezdových areálů ve vybraném chráněném území**
Rozsah práce: 50-60 stran

Zásady pro vypracování:

1. Práce obsahuje literární přehled na téma environmentálních vlivů lyžování na chráněná území.
2. Práce identifikuje areály sjezdového lyžování ve zvoleném velkoplošném zvlášť chráněném území (CHKO a NP) v ČR a sumarizuje jejich základní charakteristiky.
3. Práce analyzuje environmentální dopady provozu zvolených areálů.
4. Práce analyzuje střety zájmů se zájmy ochrany přírody.
5. Práce obsahuje strukturované závěry.

Seznam odborné literatury:

1. KOSTKAN, V. *Územní ochrana přírody a krajiny v České republice*. Praha: MŽP, 1996. 138 s. PHARE. ISBN 80-7078-366-4.
2. KOSTKAN, V. *Využití výzkumu a monitoringu pro ochranný management*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-7399-994-0.
3. Machar, I. a kol.: *Vzdělávání v ochraně přírody a krajiny*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 146 s. ISBN 978-80-244-2902-1.
4. MACHAR, I. – DROBILOVÁ, L. a kol. *Ochrana přírody a krajiny v České republice : vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení.. I. díl*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. 416 s. ISBN 978-80-244-3041-6.

Datum zadání diplomové práce: říjen 2013

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2015

Bc. Pavel Rejchrt
Autor práce

Pavel Rejchrt

prof. Ing. František Toman, CSc.
Vedoucí ústavu

Toman



Z. Ulčák
Ing. Zbyněk Ulčák, Ph.D.
Vedoucí práce

L. Zeman
prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc.
Děkan AF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: *Analýza environmentální situace lyžařských sjezdových areálů ve vybraném chráněném území* vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne: 28. 4. 2015

.....
podpis

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé práce Ing. Zbyňku Ulčákovi, Ph.D. za jeho vedení, cenné rady a připomínky k mé diplomové práci, za jeho trpělivost a vstřícný přístup.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Davidu Rešlovi, vedoucímu Správy CHKO Orlické hory, za jeho rady a velmi podnětné připomínky a za pomoc při shánění materiálů k napsání mé práce. Chtěl bych poděkovat i provozovatelům a zaměstnancům jednotlivých lyžařských areálů za informace, které mi k daným areálům buď sami poskytli a za kontrolu a potvrzení informací, které jsem již sehnal. Jmenovitě to jsou P. Prouza (areál Deštné v O. h. – Marta I. a Marta II.), P. Kánský (Říčky v O. h.), I. Grulich (Deštné – Na Špičáku), M. Krejčík (Ski klub Dobruška), Z. Alt (Zdobnice-Kostelec), D. Dařílek (Zdobnice), T. Kinský (Tendr Ski Deštné) a další představitelé, především z areálů Deštné-Jedlová, Zdobnice, Olešnice-Čihalka a Bartošovice v O. h. Obdobně bych chtěl poděkovat představitelům jednotlivých obcí a turistických informačních center (TIC), rovněž za poskytnutí či potvrzení některých údajů týkajících se tamních lyžařských areálů. Jmenovitě A. Křížové (Deštné v O. h.), D. Bachurové (TIC Olešnice v O. h.), E. Skalické (Olešnice v O. h.), J. Matyášové (TIC Orlické Záhoří), P. Čudové (Zdobnice) a R. Macháňové (Říčky v O. h.). Speciální dík patří mému kamarádovi Lukáši Zatloukalovi, mimo jiné členu Horské služby v Deštném v Orlických horách, za doplnění některých chybějících údajů o lyžařských areálech a za potvrzení správnosti údajů již sehnalých.

Obrovský dík patří i celé mé rodině, rodičům, bratrovi, babičkám a dědečkům, všem těm, kteří mě v mých studiích vždy podporovali. Vždy stáli při mně a všelijak se snažili, abych mohl studovat, a měl tak dobrou výchozí pozici do profesního života. Největší oporou mi bylo, že vždy věřili mým rozhodnutím a nikdy mě od nich neodrazovali. Za všechno, co pro mě kdy udělali, jsem jim nesmírně vděčný. Bez nich by tato práce nikdy nemohla vzniknout.

Má diplomová práce by ovšem nevznikla ani bez další veledůležité osoby, kterou je moje přítelkyně Míša. Velký dík jí patří za kontrolu práce z hlediska gramatiky a srozumitelnosti textu, ale nejen za to. Její přítomnost mi dodává síly, nikoli jen k psaní práce. Míše vděčím za mnohem více, než si sám dokážu uvědomit.

Abstrakt: V rámci diplomové práce s názvem *Analýza environmentální situace lyžařských sjezdových areálů ve vybraném chráněném území* si kladu za cíl identifikovat areály sjezdového lyžování v chráněné krajinné oblasti Orlické hory a posoudit environmentální dopady jejich provozu. Za tímto účelem jsem nejprve vytyčil potenciální environmentální dopady lyžařských areálů na životní prostředí a společnost. Následně jsem charakterizoval oblast CHKO Orlické hory, s důrazem na přírodní podmínky a turistické využití území. Poté jsem charakterizoval jednotlivé lyžařské areály v CHKO a vymezil nejrizikovější environmentální faktory jejich provozu. Z hodnocení environmentální situace lyžařských areálů vyplývá, že největší environmentální dopady v území způsobují umělé zasněžování, ozvučení, resp. celková produkce hluku, a osvětlení areálů při provozu večerního lyžování. Další dopady způsobují doprovodné aktivity areálů a v návaznosti na působení areálů i celkový rozvoj turistického ruchu v CHKO Orlické hory.

Klíčová slova: Environmentální dopady, eroze, hluk, chráněná krajinná oblast Orlické hory, krajinný ráz, osvětlení, ozvučení, světelné znečištění, turistický ruch, umělý sníh, večerní lyžování, zasněžování

Abstract: This thesis titled *The analysis of the environmental situation of the downhill ski centres in the chosen protected area* is aimed at identification of downhill skiing centres in the Protected landscape area (PLA) Orlické hory and evaluation of environmental impacts of their operation. For this purpose, I firstly defined potential impacts of skiing centres on the environment and society. Afterwards, I characterized the region of Protected landscape area Orlické hory putting emphasis on natural conditions and touristic utilization of the territory. Subsequently, I described particular skiing centres and pointed out the high-risk environmental factors. The evaluation shows, that the strongest environmental impacts in the area are caused by production of artificial snow, sound system installation, or noise in general and lighting during night skiing. Further impacts are caused by additional activities in the centres. With the skiing centres is also connected development of tourism in the PLA Orlické hory, which has impacts on the environment as well.

Key words: Environmental impacts, erosion, noise, Protected landscape area Orlické hory, landscape character, lighting, light pollution, tourism, artificial snow, artificial snowing, night skiing

OBSAH

1	ÚVOD.....	10
2	CÍLE PRÁCE.....	13
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	14
3.1	Výstavba.....	14
3.1.1	Půda	15
3.1.2	Voda.....	16
3.1.3	Biota.....	17
3.2	Provoz	20
3.2.1	Osvětlení.....	20
3.2.1.1	Důvody osvětlení sjezdovek.....	20
3.2.1.2	Způsob osvětlení sjezdovek	21
3.2.1.3	Vliv osvětlení na životní prostředí	22
3.2.1.4	Vliv osvětlení na obyvatelstvo a na jejich vnímání světa.....	23
3.2.1.5	Jaká forma osvětlení je dostačující.....	25
3.2.1.6	Jak docílit správného osvětlení.....	25
3.2.2	Ozvučení, vytváření hluku	27
3.2.3	Zasněžování	28
3.3	Sociální a ekonomické aspekty provozu lyžařských středisek	33
3.3.1	Krajinný ráz, estetika krajiny	34
3.3.2	Sociálně-ekonomické aspekty	35
4	METODIKA VÝZKUMU.....	38
4.1	Charakteristika chráněné krajinné oblasti Orlické hory	38
4.1.1	Neživá příroda.....	42
4.1.2	Klima	43
4.1.3	Rostlinstvo	44
4.1.4	Živočišstvo.....	44
4.1.5	Využívání oblasti	45
4.2	Lyžařské areály a metodika sběru dat	46
5	VÝSLEDKY	50
5.1	Charakteristika lyžařských areálů v chráněné krajinné oblasti Orlické hory.....	50
5.1.1	Olešnice v Orlických horách.....	50
5.1.1.1	SKI areál Hartman.....	50
5.1.1.2	Ski areál Olešnice v Orlických horách	51
5.1.1.3	Snowpark Čihalka	52
5.1.2	Bartošovice v Orlických horách.....	53
5.1.2.1	Ski areál Nella	53
5.1.3	Zdobnice	54
5.1.3.1	Ski areál Kostelec.....	54
5.1.3.2	Skicentrum Zdobnice	55
5.1.4	Říčky v Orlických horách	56

5.1.4.1	Ski centrum Říčky v Orlických horách	57
5.1.5	Deštné v Orlických horách.....	59
5.1.5.1	Ski centrum Deštné v Orlických horách – Marta I., Marta II.....	59
5.1.5.2	Ski areál Na Špičáku	60
5.1.5.3	Ski areál Jedlová	61
5.1.5.4	Ski areál Šerlišský mlýn.....	61
5.1.5.5	Ski areál Šerlich (Pod Masarykovou chatou)	62
5.1.6	Orlické Záhoří.....	63
5.1.6.1	Ski areál Bedřichovka	64
5.1.6.2	Ski areál Černá Voda.....	64
5.1.6.3	Ski areál Jadrná	64
5.1.7	Zieleniec.....	66
5.2	Výsledky šetření.....	67
6	DISKUZE	70
6.1	Zhodnocení environmentální situace lyžařských sjezdových areálů v CHKO Orlické hory....	70
6.2	Návrhová část.....	81
7	ZÁVĚR.....	85
8	PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY	89
9	SEZNAM TABULEK	100
10	PŘÍLOHY a SEZNAM PŘÍLOH.....	102

1 ÚVOD

Díky prohloubení dělby práce, mechanizaci zemědělství, strojové výrobě a spoustě nových technologií se přibližně od dob průmyslové revoluce způsob života lidí razantním způsobem proměnil. Lidé jsou reálně bohatší, k uspokojení svých potřeb mohou využít pestrou síť služeb, a nemusí tak většinu věcí dělat sami (včetně vlastního chovu zvířat a pěstování plodin). Mívají méně dětí, díky pokrokům ve zdravotnictví se prodlužuje délka života a lidé důchodového věku jsou vitálnější. Motorizovaná doprava umožňuje rychlý přesun prakticky kamkoliv. Vzájemné působení těchto, ale i mnohých dalších změn ve způsobu života mají za následek, že si dnešní lidé mohou dovolit spotřebovávat mnohem více ekonomických statků a také mají podstatně více volného času (Míchal 2000, Burgin a Hardiman 2012).

Lidé se svými prostředky a volným časem mohou nakládat různě. Jisté je ovšem to, že stále více lidí je využívá k turismu a rekreaci (včetně sportovního vyžití). Turismus, včetně rekreace je dnes jedním z nejdůležitějších a největších odvětví světa. Zaměstnává přes 75 milionů lidí, což představuje přes 30 % světového exportu služeb (Burgin a Hardiman 2012). Velká část turistických aktivit směřuje do dříve odlehlých (díky zrychlené dopravě) přírodně relativně zachovalých, dnes mnohdy chráněných oblastí (Kangas a kol. 2012).

Historicky lidé navštěvovali chráněná území kvůli odpočinku, relaxaci a osvěžení a také kvůli samotě a úniku od civilizace. Ekologické dopady takových návštěvníků byly obvykle nízké, jejich aktivity nevyžadovaly kdovíjakou infrastrukturu, návštěvníci neměli potřebu přeměňovat tamní území (Burgin a Hardiman 2012).

Současný turismus, podmíněný změnami ve způsobu života, již ovšem není tak pasivní. Ať už vlivem změn preferencí lidí anebo v důsledku propagace ze strany médií samotného turistického průmyslu, se zvyšuje aktivní využívání území chráněných oblastí a jejich přírodních zdrojů (Míchal 2000, Chlapek a kol. 2009, Kangas a kol. 2012). Je tedy mnohem obtížnější uskutečňovat nejdůležitější poslání chráněných území – přenechat přírodu sobě samotné, a toto poslání sladit s požadavkem, aby vstup návštěvníků byl co nejméně omezován a při tom se z návštěvy chráněného území stal silný kulturní zážitek (Míchal 2000).

Také vzrůstá obliba zážitkové rekreace, která je spojena s vystavením se určitému typu hazardu vyžadujícím určité schopnosti. Typicky se jedná o extrémní sporty jako

je horolezectví, horská kola, lyžování a snowboarding (Burgin a Hardiman 2012).¹ Mnohé z těchto sportů jsou nedílně spjaty s přírodou, někdy dokonce výhradně s jejími chráněnými částmi (Tenenbaum 2001). „Z mnoha sportů, které původně s přírodou a krajinou souzněly, se ovšem právě díky jejich stále větší oblíbenosti, dostupnosti a masovosti stali největší přírodní devastátoři (Štěpánek 2000).“ Keller (2000) připodobňuje proměny sportu ke zprůmyslnění zemědělství: „Ukazuje se, že člověk dokáže přírodu důkladně přeorat nejen v zájmu růstu masové produkce, ale také v zájmu masového odpočinku a masové rekreace.“ Flousek a Harčarik (2009) se potom zamýšlejí nad tím, zda je vůbec možné skloubit „tvrdý“ turistický průmysl se snahou zachovat přírodní hodnoty a krajinný ráz.

Má diplomová práce bude pojednávat o ekonomicky, energeticky a plošně nejrozsáhlejších druhu podnikání v horském cestovním ruchu (Bašta 2005), o sjezdovém lyžování a jeho environmentální situaci.

Sjezdové lyžování je nejen v České republice velmi oblíbeným sportem a důležitou turistickou atrakcí horských oblastí (MŽP 2008, Kangas a kol. 2012).² Lyžařská střediska představují hlavní ekonomický faktor ve vysokohorských oblastech (Roux-Fouillet a kol. 2011). Vždyť pobyt na zasněžených horách bez lyžování si dovede představit jen málokdo a lyžování je hlavním motivem, proč lidé v zimě opouštějí města a vyrážejí do hor (Chlapek a kol. 2009). Bohužel, tak jako mnohé jiné lidské činnosti, lze v počínání dnešního lyžařského průmyslu zaznamenat mnohá environmentální rizika (Holden 2000). Někdejší lyžníci, neškodně brázdící panenské svahy hor jsou bohužel minulostí. Dnešní lyžaři jsou mnohdy pouhými konzumenty, pro jejichž uspokojení je horská krajina poseta tisíci vleky, zbrázděna stovkami kilometrů průseků sjezdovek a zastavěna doprovodným technickým a sociálním zařízením a restauračními a ubytovacími podniky se vším „nezbytným“ komfortem (Štěpánek 2000). Mnoho lyžařských středisek se tak podobá malým městům s hotely, chatami, obchody a dalšími podniky nabízejícími širokou škálu rekreačních aktivit od běžeckého a sjezdového lyžování po letní aktivity jako golf, pěší turistika aj., tak, aby přilákaly návštěvníky i mimo lyžařskou sezonu (Kangas a kol. 2012). O pozornost návštěvníků totiž soupeří s ostatními středisky. Soupeří mezi sebou v kvalitě lyžařské infrastruktury,

¹ ..., ale i jejich dílčí směry či nové sporty jako je rychlostní horolezení (speed rock climbing), sjezdy na horských kolech (downhill mountain biking), skiboby, skialpinismus nebo lyžování spojené se seskoky z helikoptéry (heliskiing, resp. heliboarding). Mnohé z těchto sportů jsou spíše životním stylem než sportem v jednoduchém slova smyslu (např. snowboarding), včetně specifické mluvy, chování, oblékání a také projevu jisté rebelství proti společenským normám (Burgin a Hardiman 2012).

² Alespoň občas lyžujících lidí je v České republice kolem čtyř milionů (Štěpánek 2000).

v poskytování ubytování a různých doplňkových aktivit pro co nejkvalitnější prožitky (Štursa 2012). Ohledně sjezdového lyžování jsou tak v podstatě nuceni nabízet co nejdlejší, nejširší, nejlépe upravované sjezdovky, večerní lyžování, prodloužení sezony umělým zasněžováním a tak dále (Štursa 2012). Snahy budovat či rozšiřovat lyžařské areály, lanové dráhy, vleky a sjezdovky trvají v České republice již desetiletí, v posledních letech je však jejich frekvence znatelně vyšší – od roku 2005 do roku 2009 stoupla přepravní kapacita 15 největších center v ČR o třetinu, z 92 000 na 122 000 osob za hodinu (Flousek a Harčarik 2009). Lyžařská střediska však kromě zprostředkování turistických a sportovních prožitků návštěvníkům či nabídky práce pro část místních obyvatel přináší i environmentální rizika, jelikož horské ekosystémy jsou nejen jedny z nejzachovalejších, ale zároveň jedny z nejcitlivějších k zásahům a změnám podmínek prostředí (Burt a Rice 2009, Roux-Fouillet a kol. 2011, Kocková 2011). Kvůli vlivu sjezdového lyžování na životní prostředí se developerské záměry týkající se rozvoje lyžařského průmyslu často dostávají do střetu s ochránci přírody (MŽP 2008, Burt a Rice 2009). Environmentální rizika se týkají jak výstavby, tak provozu lyžařských areálů.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce na téma *Analýza environmentální situace lyžařských sjezdových areálů ve vybraném chráněném území* je:

1. Vypracovat literární přehled na téma environmentálních vlivů sjezdového lyžování na chráněná území.
2. Identifikovat areály sjezdového lyžování ve zvoleném velkoplošném zvlášť chráněném území v ČR – CHKO Orlické hory, a sumarizovat jeho základní charakteristiky.
3. Analyzovat environmentální dopady provozu zvolených lyžařských areálů.
4. Analyzovat střety zájmů se zájmy ochrany přírody.
5. Vypracovat strukturované závěry.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

V této kapitole popíšu hlavní faktory způsobující environmentální dopady lyžařských středisek. Zaměřím se na výstavbu sjezdovek, jakožto hlavní záležitost zbudování celého areálu a dále pak na provoz areálu, který z environmentálního hlediska ovlivňuje zejména osvětlení, ozvučení a zasněžování. Zmíním i vliv areálů na společnost.

3.1 Výstavba

Pokud investor vybere vhodné místo pro umístění lyžařského areálu a získá všechna potřebná povolení, započne s rozsáhlými úpravami terénu, od výstavby sjezdovky, lanovek a vleků, zasněžovacích systémů a nádrží, osvětlení, až po výstavbu doprovodných budov a parkovišť, případně i ubytovacích a restauračních zařízení (Banaš 2010, Kocková 2011). Nejrozsáhlejší z nich bývá výstavba sjezdovky.

Výstavba sjezdovky (úprava svahu) vždy vyúsťuje v určitou míru disturbancí, ale jejich intenzita se vysoce liší s použitou metodou výstavby (Burt a Rice 2009). Způsob úpravy svahu se přitom odvíjí od jeho základních charakteristik, jakými jsou modelace terénu (sklon, naklonění svahu do stran, hrbolatost atp.), půdní charakteristiky, hydrologické charakteristiky, klimatické charakteristiky a konečně také podoba místního ekosystému (především typ vegetačního pokryvu). Vzhledem k charakteru místa mohou být sjezdovky vytvořeny buď mýcením (posekáním a odstraněním vysoké vegetace) nebo mýcením s následnou strojovou úpravou (Burt a Rice 2009). Strojová úprava sjezdovek spočívá ve vyrovnání jejich povrchu těžkou technikou tak, aby došlo k odstranění všech depresí a hrbolů, zbytků pařezů atp., a aby byl svah nakloněn rovnoměrně ve směru shora dolů, tedy aby nebyl v žádné části nakloněn doleva či doprava (Roux-Fouillet a kol. 2011). Výstavba mýcené (strojově neupravené) sjezdovky spočívá pouze ve vytvoření průseku v místě plánované sjezdovky, s ponecháním svahových nerovností a zbytků vegetace³ (Burt a Rice 2009).

Rozdíl mezi strojově upravovanými a neupravovanými/mýcenými sjezdovkami je patrný z hlediska intenzity jejich počátečních disturbancí. Při výstavbě mýcených sjezdovek dochází sice k odstranění vysoké dřevinné vegetace, ale půda a semenná banka zůstanou převážně nedotčené. Zarovňovací proces na strojově upravovaných sjezdovkách oproti tomu vážně narušuje anebo odstraňuje i většinu nízké vegetace společně s většinou svrchní vrstvy půdy (Wipf a kol. 2005, Burt a Rice 2009). Způsob provedení počátečních úprav svahů při výstavbě sjezdovek a míra vyvolaných

³ Např. zbytků pařezů, pokud se tam nacházela dřevinná vegetace.

disturbancí mají zásadní vliv na všechny ekosystémové vlastnosti, včetně složení rostlinného společenstva a jeho diverzity, skladby půdy, fyzikálních a chemických půdních vlastností (spojených s cyklem a zadržováním živin), erozního potenciálu, ale i na běžné činnosti provozu lyžařských areálů (umělé zasněžování, péče o sjezdovky v letním období, aj.).

Souhrnně, při úpravě a vyrovnávání sjezdovek těžkou technikou dochází k odstranění téměř veškeré vegetace včetně pařezů, kamenů a dalších překážek (Wipf a kol. 2005, Roux-Fouillet a kol. 2011, Ristić a kol. 2012). Zároveň je odstraněna či degradována i většina organické svrchní vrstvy půdy, dochází k přesunům půdy i k jejímu vertikálnímu promísení, resp. ke změnám v přirozeném rozložení půdních vrstev (Roux-Fouillet a kol. 2011, Ristić a kol. 2012). Pojezdy těžkou technikou navíc výrazně přispívají ke zhutnění půdy.

3.1.1 Půda

Výsledkem odstranění vegetace, svrchní, nejúrodnější vrstvy půdy a promísení půdních vrstev je, že na svahu zůstává půda s nižším obsahem organického materiálu, humusu. Jelikož je mělčí (část půdy byla odstraněna) a zhutnělá pojezdy těžkou technikou⁴, postrádá půda část organické hmoty, dochází k rozkladu půdních agregátů, snižuje se její schopnost jímat a zadržovat vodu (Roux-Fouillet a kol. 2011). Na obnažených⁵ sjezdovkách vystavených působení drsným klimatickým podmínkám se tudíž zvyšuje míra povrchových odtoků vody, čímž dochází k odnosu sedimentů (včetně semen rostlin) a vyplavování živin (Burt a Rice 2009, Roux-Fouillet a kol. 2011, Ristić a kol. 2012). Narůstá míra eroze⁶, k čemuž přispívá i fakt, že je nově zbudovaná sjezdovka vyrovnaná – voda může volně odtékat, nezachytává se ve svahových nerovnostech (Wipf a kol. 2005, Burt a Rice 2009, Ristić a kol. 2012).⁷ Disturbance vyvolané stavbou sjezdovky také přispívají, společně s vlivem dalších aktivit při provozu lyžařského areálu⁸, ke zvýšení pH půdy, poměru C/N (ukazuje na nízkou biologickou aktivitu půdy), zvýšení dostupnosti světla, a naopak ke snížení koncentrace celkového dusíku, schopnosti výměny kationtů, a ke změnám dalších fyzikálně-chemických vlastností půdy, které ovlivňují půdní úrodnost a její potenciální produktivitu (Roux-Fouillet a kol.

⁴ Míra zhutnění bývá i více než 50 % (Roux-Fouillet a kol. 2011).

⁵ Nepokrytých vegetací

⁶ Je třeba dodat, že na horách je vzhledem ke snížené intenzitě tvorby půd eroze závažnějším problémem, než v níže položených oblastech (MŽP 2008).

⁷ Eroze se častěji vyskytuje na svazích s větším sklonem, tedy na sjezdovkách označených černou a z části červenou barvou (Neradilová 2008).

⁸ Použití umělého sněhu, pojezdy techniky na úpravu sněhu atd.

2011). Disturbance tedy skrze změny půdních vlastností limitují růst a prosperitu rostlin. Zvláště tak silná disturbance, jakou je strojová úprava sjezdovek, snižuje půdní úrodnost, produktivitu a celkovou kvalitu půdy (Roux-Fouillet a kol. 2011, Burt a Rice 2009). Ačkoliv mýcené sjezdovky mohou být také částečně obnažené a postižené erozí, jejich půdní a hydrologické vlastnosti nevykazují výraznější změny půdních a hydrologických vlastností, včetně hloubky, zhutnění, stavu živin, schopnosti výměny kationtů a schopnosti zadržovat vodu (Burt a Rice 2009).

3.1.2 Voda

Půda a vegetační pokryv přímo ovlivňují intenzitu povrchových odtoků vody (a tím i splavování sedimentů, erozi půdy), jelikož procesy intercepce⁹, evapotranspirace¹⁰ a infiltrace¹¹ zadržují vodu ze srážek¹² a brání povrchovým odtokům vody (Ristić a kol. 2012). Jenže výstavba lyžařského střediska narušuje přirozenou drenážní síť, nižší hloubka půdy na disturbovaných sjezdovkách, její zhutnění a nedostatek organického materiálu snižuje míru infiltrace, a vegetační povrch je výrazně redukován, což snižuje míru evapotranspirace a intercepce, eventuelně akumulace sněhu a tání (Burt a Rice 2009, Ristić a kol. 2012). Schopnost jímání a zadržování vody je oslabena, zvyšují se celkové povrchové odtoky vody, čímž se posiluje eroze a splavování sedimentů z erodovaných povrchových vrstev půdy. Eroze přitom může dosáhnout takové míry, že se na sjezdovce tvoří erozní rýhy a strouhy (Ristić a kol. 2012). V souhrnu to může znatelně ovlivnit hydrologické poměry oblasti. Vlivem zvýšených odtoků vody dochází k vysychání či snížení vydatnosti pramenišť v místě zásahu i v širším okolí (Flousek a Harčarik 2009). Sedimenty mohou být snadno přemístěny dolů na místní cesty a do místních potoků (zanášení sedimenty), což může společně s odstraněním vegetace změnit hydrologické podmínky natolik, že dojde k častějším záplavám na dolním toku (Ristić a kol. 2012). Splavování živin a sedimentů do vodních toků rovněž snižuje kvalitu vody, napomáhá rozvoji eutrofizace (Burt a Rice 2009, Kangas a kol. 2012).

K zamezení působení eroze se na svazích sjezdovek vytváří příčné svodnice sloužící k odvodnění. V místech s menší svažitostí můžou dostačovat vyhloubené hliněné a zhutnělé valy, nicméně většinou je vhodnější štětování jejich boků. Tyto

⁹ Intercepce je zachycení vody na rostlinách. Je to část srážek, která nikdy nedopadne na povrch půdy, ani na něj nezteče.

¹⁰ Evapotranspirace je celkový výpar, který se vztahuje k určitému území. Tento celkový výpar se skládá z fyzikálního výparu (evaporace) a fyziologického (transpirace, výdej vody vegetací zejména listy).

¹¹ Vsakování

¹² Množství srážek bývá v horských oblastech výrazně vyšší než v nížinách.

odvodňovací rýhy je ovšem pro jejich funkčnost nutno často kontrolovat a čistit (Štursa 2007).

3.1.3 Biota

Jak jsem zmínil výše, původní vegetace bývá při strojové úpravě sjezdovek narušena. Stejně jako u dalších dopadů výstavby sjezdovek i zde platí, že intenzita disturbance ovlivňuje dobu regenerace (Burt a Rice 2009). Jak jsme si řekli, při výstavbě sjezdovky za pomoci těžké mechanizace se výrazně snižuje vegetační pokryv a obnažená a zhutnělá půda má vyšší erozní potenciál. Bylo by tedy záhodno nastartovat sukcesi a vegetační pokryv na sjezdovkách obnovit, jelikož pokrytí rostlinami hraje při udržení sedimentů, živin i semen rostlin hlavní roli (Štursa 2007, Roux-Fouillet a kol. 2011). Z tohoto pohledu na tom budou lépe mýcené sjezdovky, jelikož si jejich půda udržela alespoň zbytkovou funkčnost, rostlinné propagule a semennou banku (Burt a Rice 2009). Výrazněji narušené půdy strojově upravených sjezdovek s nevhodnou skladbou a kvalitou ovšem pro růst rostlin neposkytují vhodné podmínky, mimo jiné i kvůli tomu, že zhutnělá půda brání prokořenění rostlinami (Wipf a kol. 2005, Geneletti 2008, Burt a Rice 2009, Roux-Fouillet a kol. 2011). S rostoucí nadmořskou výškou problém zvýrazňuje i fakt, že je obnova vegetace na těchto minerálních půdách kvůli drsným klimatickým podmínkám obtížná a pomalá (Holden 2000, Wipf a kol. 2005, Roux-Fouillet a kol. 2011).¹³ A to natolik, že v některých případech na strojově upravených sjezdovkách nedochází k přirozené obnově vegetace ani několik let po úpravě¹⁴ (Roux-Fouillet a kol. 2011), a ani umělá obnova není příliš účinná (Wipf a kol. 2005).¹⁵ Můžeme tedy očekávat, že mýcené sjezdovky budou následovat model sekundární sukcese a zarovnané sjezdovky primární sukcesí (Burt a Rice 2009). Štursa (2007) však dává příklad z tuzemských podmínek (Krkonoše), kdy prý k samovolnému průběhu celé sukcesní řady došlo během 6-8 let a vegetace se obnovila. Pouze na svažitých terénech (nad 25 stupňů), kde se významně projevovala soliflukce a gravitační pohyby skeletu, zůstávala sukcese blokována v nějaké fázi (Štursa 2007).

¹³ Vysokohorské ekosystémy jsou typicky vysoce citlivé na změny podmínek prostředí a mají nízkou rezistenci po disturbancech (Roux-Fouillet a kol. 2011).

¹⁴ Na zkoumaných plochách z výzkumu Roux-Fouilleta a kol. (2011) se za 8leté pozorování na strojově upravených sjezdovkách na vegetační pokryv dokonce zhoršil. Jednalo se ovšem o oblast švýcarských Alp, která je oproti českým podmínkám přeci jen odlišná. Ve výzkumu, který provedli Wipf a kol. (2005) se zase zjistilo, že strojově upravené sjezdovky zůstanou bez zásahu holé bez vegetačního pokryvu v rozmezí 4 až 30 let.

¹⁵ Částečně i díky neustálému narušování ze strany lyžařů a pojezdů techniky při provozu lyžařských středisek.

Pokud se vegetační pokryv na sjezdovkách podaří obnovit, je zpravidla odlišný od původního porostu. Změněné půdní podmínky totiž ovlivňují i vegetaci. Na strojově upravených sjezdovkách se mění složení a diverzita společenstev více, ubývají druhy endemické a ohrožené (Ristić a kol. 2012). Také klesá rostlinná produktivita (Roux-Fouillet a kol. 2011). Naopak na mýcených sjezdovkách bývá stav relativně podobný se stavem ploch v okolí sjezdovky, mimo půdní struktury a stavu živin také právě složením rostlinných společenstev. Mýcené sjezdovky jsou v těchto ohledech překvapivě často bližší plochám mimo sjezdovky než strojově upraveným sjezdovkám (Burt a Rice 2009). Potvrzuje se zde hypotéza, že přiměřená míra disturbancí druhové rozmanitosti stanovišť neškodí, mnohdy ji dokonce zvyšuje. Vhodně obhospodařované mýcené sjezdovky tak mohou např. v oblastech, které jsou převážně pokryty hustými lesy, rozšiřovat nabídku stanovišť a přispívat tak k regionální diverzitě (Burt a Rice 2009).

Zmínil jsem, že po vytvoření sjezdovek je kvůli obnaženým plochám důležité obnovit vegetační pokryv. Ten je významný z hlediska schopnosti sjezdovky zadržovat vodu, jako protierozní opatření a působí příznivě také na estetiku místa. Dále jsem popsal, že obnova vegetačního pokryvu je z mnoha důvodů obtížná, tím obtížnější, čím větší disturbance na sjezdovce proběhly. Na mýcených sjezdovkách tedy probíhá obnova vegetace snáze než na strojově upravených sjezdovkách. Aby se vegetace na sjezdovkách obnovila co nejrychleji, přistupuje se k umělému dosévání. Problémem ovšem je, že se nejčastěji osévá běžně dostupnými konvenčními osevními směsmi¹⁶, tedy pro danou lokalitu nepůvodními druhy, které se mohou stát invazními.¹⁷ To má nepříznivý vliv na místní početnost a diverzitu původních rostlin.¹⁸ Proto také záměrné šíření nepůvodních druhů zakazuje zákon o ochraně přírody (Štursa 2007, Geneletti 2008, Burt a Rice 2009, Popelářová 2010b, Štursa 2011). Mnohem vhodnější se tedy jeví dosévat obnažené plochy druhy původními, např. pokrýt sjezdovku mulčovanou vegetací¹⁹ nebo senem ze sousedních nenarušených ploch (Štursa 2007, Popelářová 2010b, Kocková 2011). V některých případech dochází kromě vysévání i k zasypávání rašelinou a hnojení, což může vyústit ve vyplavování živin do prostředí

¹⁶ Obsahují kostřavu červenou, psinečky, jílky a další (více v Štursa 2007, 2011).

¹⁷ Šíření nepůvodních druhů ovšem může způsobovat i obecně vyšší využívání území včetně rekreačních aktivit samotných návštěvníků (více viz Kangas a kol. 2009).

¹⁸ Včetně genetické koroze způsobené spontánním křížením přirozených a vyšlechtěných příbuzných druhů (Štursa 2007, 2011).

¹⁹ Pokud máme na sjezdovce květnatou louku, Popelářová (2010b) mulčování nedoporučuje, jelikož mulčování květnaté rostliny svými hnojícími účinky likviduje. Více o pravidlech mulčování sjezdovek viz Štursa (2007).

pod sjezdovkami, což působí zejména na vodní tělesa a na složení vegetace (Kangas a kol. 2009).²⁰ Obnovenou vegetaci je následně žádoucí v letní sezoně kosit (a odstraňovat seno) nebo nechat spásat ovce (Popelářová 2010b).

Výstavba sjezdovky má ještě další dopady na biotu. Pokud se sjezdovka nachází pod horní hranicí lesa, dochází ke kácení lesa.²¹ Les má přitom spoustu ekologických funkcí. Kromě výše zmíněné protierozní funkce a schopnosti zadržovat vodu je stanovištěm pro rostliny a živočichy, přispívá k ekologické stabilitě a k biodiverzitě. Při vykácení části lesa jsou tyto funkce zčásti omezeny. Vytvořením průseku²² pro sjezdovku zároveň dochází k rozkouskování neboli fragmentaci lesa (MŽP 2008, Flousek a Harčarik 2009, Ristić a kol. 2012). Fragmentované oblasti jsou poté obtížně průchodné pro zvěř, stávají se pro ni překážkou. Jejich populace se třísťí a jednotlivé skupiny spolu hůře komunikují. Druhy vázané na uzavřené lesní komplexy se stahují od nově otevřených okrajů a z menších fragmentů lesa mohou úplně vymizet. Snižuje se tedy plocha vhodných biotopů, klesá biodiverzita. Vznik sjezdovky tím pádem ovlivňuje populace na mnohem větším území, než je území bezprostředně dotčené stavbou (Geneletti 2008, MŽP 2008, Flousek a Harčarik 2009). Průsekem narušený lesní porost je také náchylnější k větrným polomům, k pronikání imisí do nitra porostu či šíření kůrovce (MŽP 2008, Flousek a Harčarik 2009). V podmínkách ČR se přitom nejvíce jedná o lesy zvláštního určení, jejichž prvořadou funkcí je právě zachování území určených k ochraně přírody či k ochraně vodních zdrojů (Flousek a Harčarik 2009).

Výstavba sjezdovek škodí i na loukách. I zde při výstavbě lanovek, vleků, při terénních úpravách sjezdovek, při rozvodech technického zasněžování a elektřiny a při výstavbě dalších objektů souvisejících s provozem lyžařského areálu dochází k plošnému poškozování a změnám vegetačního krytu. Úbytek a fragmentace lučních biotopů vede ke snižování jejich ekologické stability a biodiverzity, což je o to horší, pokud jsou sjezdovky umístovány do druhově bohatých luk s mnoha ohroženými a zvláště chráněnými druhy organismů a se vzácnými biotopy (Flousek a Harčarik 2009).

²⁰ Environmentální dopady hnojení jsou umocněné působením umělého sněhu (Kangas a kol. 2009).

²¹ Záleží samozřejmě na umístění konkrétního záměru. Ne všude, kde je dnes sjezdovka, býval v minulosti les (MŽP 2008). Lyžařské areály v ČR však vznikají na úkor lesa ve většině případů (Flousek a Harčarik 2009).

²² Požadavky na šířku sjezdovek ze strany investorů bývají kolem 70-80 m, ochrana přírody se snaží tuto hodnotu stlačit na nejvýše 50 m (Chlapek a kol. 2009)

Se změnou vegetace se mění i společenstva živočichů. Byla prokázána menší početnost a diverzita lučních a lesních ptáků, ubývá i početnost a druhová pestrost řady skupin bezobratlých. Známé jsou také střety tetřevovitých ptáků s lany lanovek a vleků, zvířata mohou hynout v záchytných sítích podél sjezdovek. V blízkosti areálů se také vyskytuje více zvířat živících se odpady. Lyžařské areály však ovlivňují biotu i na vzdálenějších lokalitách. Lanovky jsou provozovány celoročně, usnadňují tak přístup do hřebenových partií hor a zvyšují tak množství návštěvníků v přírodně cenných a zároveň citlivých oblastech, což vzácné druhy a stanoviště ohrožuje (Flousek a Harčarik 2009).

Je tedy vidět, že samotná výstavba sjezdovky může mít výrazný vliv na životní prostředí. Z obou uvažovaných metod výstavby sjezdovek jsou mýcené sjezdovky z environmentálního hlediska příznivější variantou než strojově upravené sjezdovky. Jejich výstavba je také zřejmě méně náročná na čas i na finance. Proč jsou tedy sjezdovky vůbec zarovnávány? Burt a Rice (2009) provedli informační průzkum na manažerech lyžařských středisek a zjistili, že na strojově upravených sjezdovkách (díky odstranění topografických nerovností) stačí mít menší vrstvu sněhu, aby je bylo možné uvést do provozu. Jelikož na mýcených sjezdovkách musí být v průměru o půl metru sněhu více než na upravených, mohou být strojově upravené sjezdovky otevřeny v sezóně dříve (přibližně o týden), čemuž odpovídá poměrné zvýšení na zisku (Burt a Rice 2009).²³ Úprava sjezdovek těžkou mechanizací je ovšem vynucována i lyžaři. Dlouhá sjezdovka, s hladkým vyrovnaným povrchem, vždy dostatečně zasněžená – to je přání průměrného moderního lyžaře. Provozovatelé tak musí všechny muldy a hrboly vyrovnat (Popelářová 2010b).

3.2 Provoz

Nyní se zaměřím na provozní záležitosti areálů (osvětlení, ozvučení, zasněžování) a jejich dopady na životní prostředí.

3.2.1 Osvětlení

3.2.1.1 Důvody osvětlení sjezdovek

Jednou z novějších záležitostí, které mají určité dopady na člověka, přírodu a krajinu, je provoz večerního lyžování a s ním spojené umělé osvětlení sjezdovek. Provozováním tzv. večerního lyžování vycházejí provozovatelé lyžařských areálů vstříc lyžařům,

²³ Upravené sjezdovky ovšem vyžadují větší letní údržbu (kvůli osévání, opravám vodních zábran), a to přesto, že není potřeba je tolik kosit (Burt a Rice 2009).

kteří si chtějí zalyžovat třeba po práci (MŽP 2008, Banaš 2010). Večerní lyžování jim také při současných zrádných výkyvech počasí svým způsobem prodlužuje sezónu, zvyšuje zisky. Osvětlení sjezdovek nicméně vytváří i světelné znečištění²⁴, které nevyhovuje ani člověku, ani přírodě a krajině.

3.2.1.2 Způsob osvětlení sjezdovek

Na dosavadních systémech osvětlení sjezdovek jsou používány světlomety, které velkou část světla vůbec nesměrují. Deset až padesát procent světla směřuje šikmo vzhůru, jen do ovzduší nebo na vzdálené svahy (Hollan 2004, Brychtová a kol. 2005). Světlo totiž odchází v kuželu či jehlanu takové šířky, která odpovídá hloubce zanoření výbojky ve světlometu. Je-li výbojka blízko ústí světlometu, svítí takřka do celého poloprostoru – je vidět odevšud, odkud je patrné ústí světlometu (Brychtová a kol. 2005).

Světelné znečištění je vytvářeno i tím, že jsou světla používána ve špatném náklonu²⁵ a bez stínítek (protirozptylových clon), která by světlo usměřňovala pouze na sjezdovky. Světla jsou tudíž viditelná coby oslnivé body i z míst ležících velmi daleko od sjezdovky. Osvětlené sjezdovky tak způsobují větší světelné znečištění než celá přilehlá obec²⁶, jak pokud jde o množství světla, tak pokud jde i o jeho barvu²⁷. Větší náklony světlometů lze přitom bez vážnějších vedlejších důsledků použít jen u světlometů s úplným ohraničením vyzařovaného svazku světla a to tak, aby tento svazek významně nepřekračoval oblast určenou k osvětlování (Brychtová a kol. 2005).

Důležitým faktorem použitého osvětlení je i jeho intenzita²⁸. Technická norma pro osvětlení sportovišť doporučuje pro osvětlení sjezdovek podobnou intenzitu světla jako pro fotbalové stadiony, přibližně 20 luxů. Problém je v tom, že bělavý sníh, na rozdíl od zeleného trávníku, odrazí téměř veškeré záření zpět do okolí (Hollan 2004, Banaš 2010).²⁹ Brychtová a kol. (2005) přitom zjistili, že minimální dostatečná intenzita osvětlení se pohybuje mezi 0,3 – 0,5 luxu. Takovou intenzitu lze doporučit na základě fyziologie vidění i na základě srovnání s obvyklými a doporučenými intenzitami

²⁴ Podle novely zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, se světelným znečištěním rozumí každá forma umělého osvětlení, která je rozptýlena mimo oblasti, do kterých je určena, zejména pak míří-li nad obzor ... (a dále) chronické nebo periodicky zvýšené osvětlení, nečekané změny v osvětlení a přímé oslnění (Bujalský 2014).

²⁵ 40-90 stupňů od vodorovné polohy (Brychtová a kol. 2005).

²⁶ Zejména proto, že jsou většinou u poměrně malých sídel, v nichž běžné veřejné a komerční venkovní osvětlení není plošně příliš rozsáhlé (Hollan 2004).

²⁷ Bílá barva osvětlení sjezdovek je rušivější než oranžová barva veřejného osvětlení (Brychtová a kol. 2005).

²⁸ Intenzita osvětlení je množství světla dopadající na jednotkovou plochu. Nejčastěji je měřena v luxech, které vyjadřují množství světla vnímaného lidským zrakem (Longcore a Rich 2004).

²⁹ Odrazivost světla bílého povrchu sjezdovky je až 90 % (Harčarik 2005, Kocková 2011).

veřejného osvětlení. Vyšší intenzita než 0,5 luxu zkrátka není potřeba (Hollan 2004, Brychtová a kol. 2005).

3.2.1.3 Vliv osvětlení na životní prostředí

Problém osvětlení sjezdových tratí je v tom, že příroda³⁰ si žije svým vlastním rytmem, kdy je většina zvířat aktivních ve dne a v noci spí.³¹ Do tohoto rytmu zapadá i jediný silnější zdroj osvětlení v noci, Měsíc, potažmo úplněk, jež má na chování mnoha živočichů významný vliv. Přitom je to osvětlení o intenzitě pouhých 0,1 lx (Bujalský 2014). Noční osvětlení sjezdovek pravidelný režim světla a tmy mění a narušuje biorytmy živočichů (Hollan 2004, MŽP 2008, Banaš 2010). Ohledně vlivu osvětlení sjezdovek na přírodu je dále důležité uvědomit si, že během zimy, kdy se sjezdovky osvětlují, je velká část rostlin pod sněhem a většina živočichů buď hibernuje, nebo opustila naše území. Vliv osvětlení je navíc pouze krátkodobý, 3-4 hodiny denně (Harčarik 2005). Zároveň je potřeba přiznat, že o vlivu osvětlení sjezdovek na konkrétní živočišné druhy se zatím mnoho neví, i kvůli tomu, že živočichové často vnímají světlo jinak než lidé. Např. ptáci, plazi a některý hmyz dokážou vnímat i světlo pro člověka již neviditelné (ultrafialové záření). Možná právě proto je ale třeba využít předběžné opatření (Flousek 2006, Veronica 2000-2005, Bujalský 2014).

Je známo, že živočichové mohou být oslněním mylně orientováni či dezorientováni, přitahováni nebo odpuzováni³² a mohou být ovlivněni co do potravního chování, reprodukčního chování, komunikace, migrace a dalších životních projevů. Uměle přidané světlo narušuje mezidruhové interakce, které se vyvinuly v přírodních podmínkách střídání světla a tmy, což má závažné důsledky pro ekologii společenstev (Longcore a Rich 2004, Bujalský 2014).

Konkrétněji, zvýšené osvětlení může prodlužovat denní nebo soumrakové typy chování do noční doby zlepšením schopnosti živočicha orientovat se. Mnoho jinak denních ptáků se například živí pod umělými světly. Ptáci však mohou být nočními světly i dezorientováni a zachyceni. Když se pták dostane v noci do osvětlené zóny, může být jaksi „lapen“ a neopustí osvětlenou oblast. Uvnitř takové sféry světla se ptáci mohou srážet vzájemně nebo narážet na nějaké konstrukce, vyčerpat se nebo být uloveni predátory (Longcore a Rich 2004). Ptáci jsou prý vlivem osvětlení sjezdovek

³⁰ A zvláště příroda chráněných území, ve kterých lyžařská střediska bývají nejčastěji (Hollan 2004).

³¹ Výjimkou jsou např. šelmy či sovy (Banaš 2010).

³² Orientace a dezorientace jsou odpověďmi na okolní osvětlení (tj. množství světla dopadajícího na objekty v prostředí), kdežto přitahování a odpuzování se vyskytují jako reakce na světelné zdroje samotné (na jas nebo jasnost daného světla) (Longcore a Rich 2004).

připraveni dříve k zahánění, i když tomu ještě klimatické podmínky neodpovídají (Harčarik 2005). Osvětlení ovlivňuje i soutěž o potravu. V přírodních společenstvech jsou například některé doby krmení rozděleny mezi druhy, které preferují různé úrovně osvětlení – některé druhy se živí jen při určité míře osvětlení, jiné při odlišné, další např. jen za úplné tmy (Longcore a Rich 2004). Některé skupiny živočichů jsou kvůli osvětlení mnohem snazší kořistí, jiné se naopak stávají obávanějšími predátory (Hollan 2004, více v Longcore a Rich 2004). Naopak u býložravců, jako je jelení nebo srnčí zvěř, nebude změna chování výrazná (Harčarik 2005).

Nedávno provedený výzkum z několika osvětlených a neosvětlených sjezdovek v Beskydech však ukázal, že rozumná míra a doba osvětlení nemusí pro živočichy znamenat významný problém. Pokud je průměrná intenzita osvětlení na sjezdových tratích nastavena řádově v jednotkách luxů a lampy mají namontována stínítka, která nasměrují světlo pouze na sjezdovku, lyžování zůstává příjemným a dopad na přírodu je snesitelný. Umělé světlo by navíc mělo zářit jen po část noci. I přesto však zůstávají místa, kde je třeba být s případnou instalací večerního osvětlení velmi obezřetný. Jedná se o sjezdovky, v jejichž bezprostřední blízkosti se nachází jádrové lokality výskytu velkých šelem, tetřevovitých ptáků, nebo vzácných druhů sov (Banaš 2010).

Brychtová a kol. (2005) ovšem uvádějí příklad, kdy je i při nízké intenzitě osvětlení sjezdovky (2 lx, 1kW) potřeba, aby byla cenná přírodní prostředí od sjezdovky vzdálena alespoň 6 kilometrů, aby alespoň měkké kritérium (zvýšení množství světla na nejvýše dvojnásobek přírodního) bylo splněno. Z toho je vidět, že osvětlení sjezdovek má velký plošný dopad, zvláště když si uvědomíme, že osvětlení na sjezdovkách mívá i desítky luxů a desítky kilowatt.

3.2.1.4 Vliv osvětlení na obyvatelstvo a na jejich vnímání světa

Není nic nového pod Sluncem, že člověk k životu potřebuje i tmu, např. spánek v temnotě je mnohem zdravější. Světelné znečištění způsobuje mnoho závažných onemocnění, jako například sezonní deprese, duševní poruchy, bolesti hlavy, Alzheimerovu chorobu, onemocnění metabolismu, rakovinu a další, a to hlavně na základě skutečnosti, že světlo v noci potlačuje expresy melatoninu a narušuje denní rytmy (Stejskal 2009, Bujalský 2014). Uměle přidané světlo tudíž může mít přímý vliv na lidské zdraví. Oslňování světlomety ze sjezdovek také v některých případech bývá tak silné, že může být nebezpečné při chůzi či jízdě (Brychtová a kol. 2005, Hollan 2006).

Světelné znečištění ovlivňuje také turistiku. Ostatně mnozí lidé, i lyžaři, vnímají večerní lyžování jako módní nesmysl. Příjmům místních obyvatel prý moc nepomáhá. Lyžařské aktivity se jen přesouvají z rána do večera. A místo toho, aby lidé utráceli v restauracích za večere, utrácejí za lyžování (Hollan 2006).

Osvětlení způsobuje, že bílé rozsáhlé plochy sjezdovek jsou z dálky viditelné a rovněž do dálky svítící. I z kilometrových dálek je oslnivé, někdy jsou řady lamp tím jediným, co lze v daném směru vidět (Brychtová a kol. 2005, Hollan 2006). Světla dále osvětlují vzduch nad sjezdovkami, čímž vytváří světelné vzdušné kopule, které mohou být stejně světlé jako nebe nad velkými městy (Brychtová a kol. 2005, Harčarik 2005, Hollan 2006). Sjezdovky se projevují (v závislosti na počasí) jako nemalé narušení prostředí až do vzdálenosti zhruba 20 km, zanedbatelné začínají být až ve vzdálenosti 40-50 km (Bujalský 2014).

Nasvětlení sjezdovek navíc vytváří v noční krajině ostré předěly, čímž výrazně vyčleňuje z krajiny osvětlenou část na úkor neosvětlených částí (Harčarik 2005). Pokud je osvětlená sjezdovka umístěna na svahu výrazné krajinné dominanty (hory), razantně osvětlená plocha sjezdovky spolu s osvětleným vzduchem způsobí, že daná hora (její silueta) nebude vidět. Osvětlení svahu také částečně osvětluje svahy protilehlé, které tak mohou pohledově nepřirozeně vystupovat do popředí. V dálkových pohledech vystupují v noční krajině nepřirozeně osvětlené části krajiny a ovzduší (Brychtová a kol. 2005).

Paradoxně větší vliv osvětlení sjezdovek je, pokud je zataženo, a nejtmaší noc nastává za jasného počasí (Brychtová a kol. 2005, Hollan 2006).³³ Při zataženém počasí je světla tolik, že se dá dokonce venku číst (Hollan 2006).

Přibližně od 18 do 22 hodin (obvyklý provoz večerního lyžování) se tak pozmění charakteristické utváření místa i širší oblasti. Návštěvníci i místní lidé jsou ve večerních hodinách při zapnutém osvětlení sjezdovek ochuzeni o typickou noční krajinnou scenérii s jemnými siluetami hřebenů a vrchů, drobnými světly jednotlivých objektů rozptýlených ve svahu, i o pohled na hvězdnou oblohu, což je z historicko-společenského hlediska důležitá věc (Harčarik 2005, Brychtová a kol. 2005, Stejskal 2009).

³³ Rozdíl v dosvitu světla za jasného počasí a za mlhy je až stonásobný. Případný zákaz či omezení nočního lyžování za těchto podmínek by bezpochyby přispělo k redukci světelného znečištění (Bujalský 2014).

3.2.1.5 Jaká forma osvětlení je dostačující

Není ovšem sjezdovka jako sjezdovka. Např. průměrná intenzita osvětlení v Krkonoších činí někde dva či tři luxy, běžně deset luxů a na těch největších sjezdovkách i dokonce dvacet až padesát luxů³⁴. Podle Flouska a Harčarika (2009) je intenzita osvětlení sjezdovek až o 1-2 řády vyšší, než je nutné. Člověk si přitom různou intenzitu světla na sjezdovkách neuvědomí – oči se přizpůsobí (Hollan 2006).

Za naprosto dostatečné je přitom považováno osvětlení s intenzitou od 0,3 do 0,5 luxu, o světelném toku 8 000 lumenů. Ten lze zajistit pomocí výbojek o úhrnném příkonu 200 wattů či žárovkami o celkovém příkonu 1 kilowatt (pokud je ovšem osvětlení rovnoměrné a dobře směřované) (Hollan 2006).³⁵ Takové osvětlení se stává zanedbatelné ve vzdálenosti tří až šesti kilometrů (Brychtová a kol. 2005).

3.2.1.6 Jak docílit správného osvětlení

Při provozu večerního lyžování nejde o to, aby světlo bylo silné, ale sjezdovka musí být osvětlena rovnoměrně a světla musí být dobře směřovaná. Měla by vrhat stíny, které lyžaře upozorňují na svahové nerovnosti a neměla by lyžaře oslňovat (svítit jim do očí) (Hollan 2006).

Vzhledem k potřebám uchování co nejpřirozenějšího prostředí chráněných území, je nutné snížit intenzitu osvětlení. Při rovnoměrném a stejnosměrném osvětlení, které lyžaře neoslňuje, plně postačí minimální intenzita osvětlení 0,3 luxu a střední hodnota 0,5 luxu (Brychtová a kol. 2005, Hollan 2006).³⁶ Maxima by neměla překročit 0,75 luxu, i kvůli zrakové pohodě lyžařů (Brychtová a kol. 2005).³⁷ „Doporučovat vyšší hodnoty není nijak odůvodněné a nemá nic společného se snahou o bezpečnost. Pokud by nějaká norma o bezpečnost skutečně dbala, pak by se musela zaměřit především na vyloučení oslnění (Brychtová a kol. 2005).“ Jakákoliv plocha, jejíž jas je vyšší než jas nejslaběji osvětlených míst sjezdovky, orientaci lyžařů ztěžuje a kazí přizpůsobení zraku. Při osvětlení směrem do dálky dolů po svahu se ovšem velmi zvýrazní veškeré nerovnosti - vyšší jas budou mít svahy vyvýšených míst obrácené ke zdroji světla, a naopak nižší jas budou mít odvrácené strany těchto vyvýšenin.

³⁴ Dvacet luxů např. ve Špindlerově Mlýně, třicet luxů na Javoru v Peci pod Sněžkou, padesát luxů na Protěži na úbočí Černé hory nad Jánskými lázněmi (Hollan 2006).

³⁵ Pro srovnání, za zatažené bezměsíčné noci je v nenarušené přírodě osvětlení o intenzitě 0,0001 luxu (Hollan 2006). Při úplňku je intenzita osvětlení 0,1 luxu (Bujalský a kol. 2014).

³⁶ Osvětlení sjezdovky na úrovni dvaceti luxů, jak je doporučováno, byť sebelépe provedené, je podle Harčarika (2005) neslučitelné s posláním chráněné oblasti (mluví o KRNP).

³⁷ Taková intenzita osvětlení by zamezila intenzivnímu prosvětlování celých údolí, sjezdovky by v krajině nepůsobily jako pěst na oko, nebyly by nad nimi z dálky patrné světelné kopule rušící pohledy na noční nebe. Navíc by měl osvětlovací systém velmi malou spotřebu elektřiny. Prožitek lyžařů by přitom nebyl nijak ochuzen (Hollan 2004).

To je ovšem v pořádku, jelikož je tím lyžař zbaven nepříjemného oslnění a zároveň správně informován o tvarech terénu, jimž může přizpůsobit svou jízdu. Rovnoměrnost a stejnosměrnost je při orientaci lyžařů rozhodující, na intenzitě světla záleží mnohem méně (Brychtová a kol. 2005, Hollan 2004, 2006).

Současné osvětlení sjezdovek bývá však nerovnoměrné, pod lampami bývá desetkrát intenzivnější než dál od nich. Člověku se pak tato vzdálenější místa zdají tmavá. Přidat světla, aniž by se zajistila rovnoměrnost osvětlení, ovšem nepomůže. Pokud některá místa zůstanou osvětlená mnohem slaběji než jiná, budou se zdát tmavá pořád. Pomůže jen ubrat na intenzitě světla všude, kde je ho více než v těch nejslaběji osvětlených místech. S rovnoměrným osvětlením se i dříve „tmavá“ místa pohledově rozsvítí. A to nezávisle na tom, jestli jsou osvětleny třetinou luxu nebo třeba deseti luxy (Hollan 2006).

Velkým problémem současného osvětlení sjezdovek bývá, že neosvětluje pouze sjezdovky. Omezení světelného znečištění lze dosáhnout, pokud budou reflektory vybaveny „stínítky“. Ta jednak zamezí nežádoucímu úniku světla do okolního prostředí, a jednak mohou pomoci směřovat světlo lamp na vzdálená místa sjezdovky a vyloučit tak silné svícení na sněh pod lampou – tedy zajistit kýžené rovnoměrné osvětlení i zamezit oslnování lyžařů (Brychtová a kol. 2005, Hollan 2006). Aby světla svítala jen na cílovou plochu, stačí, aby z boku či shora byl patrný jen jejich neprůsvitný horní kryt. Nesmí z něj čouhat žádný vypouklý kryt dolní, ať už průhledný či průsvitný. Taková světla se v dálce rychle mění v tenkou slabou čárku. Pokud by byl zdáli patrný jen terén, a ne lampy na něj svítící, byla by to ohromná náprava (Hollan 2005). Vhodné je rovněž použití asymetricky vyzařujících svítidel, která mají výrazné maximum svítivosti jen na jednu stranu do dále, prakticky nulovou svítivost na druhou stranu a minimum svítivosti strmě dolů. Taková světla mohou osvětlit i oblast, která sahá do dálky i např. desetinásobku jejich výšky nad terénem (více viz Hollan 2004).

Bylo by také záhodno limitovat příkon osvětlovací soustavy, stanovit jeho horní hranici. Z něj totiž vyplývají celkové emise světla, a tedy i vliv na noční prostředí v širokém okolí sjezdovek (Brychtová a kol. 2005). Brychtová a kol. (2005) navrhuji nejvyšší přípustný příkon půl kilowattu při užití výbojek nebo dvou a půl kilowattu při užití žárovek (ovšem s použitím osvětlovací soustavy, která míří pouze na sjezdovku).

Vhodné by bylo i změnit barvu použitých světel z bílé na šetrnější oranžovou (Stejskal 2009). Silná modrá složka bílého světla má závažnější dopady jak na přírodu,

tak i na vzhled krajiny a oblohy, než běžné (oranžové) veřejné osvětlení. Lidský zrak je na modrou složku světla v rámci tzv. nočního, skotopického vidění citlivější, modré světlo se rovněž silněji rozptyluje v ovzduší a živočichové si jej snáze mohou zaměnit se světlem Měsíce. Chování a interakce různých populací živočichů se v závislosti na fázi Měsíce proměňují, modré světlo sjezdovek je tedy mate (Harčarik 2005, Brychtová a kol. 2005).

3.2.2 Ozvučení, vytváření hluku

Další záležitostí provozu lyžařských středisek, která má environmentální dopady, je ozvučení sjezdovek a vůbec celkové zatížení prostředí hlukem. Hluk vydává jak hudební reprodukce pouštěná na sjezdovkách a/nebo lanovkách pro potěchu návštěvníků, tak také samotný provoz vleků a lanovek, hluk dále vydávají sněhová děla, technika na úpravu sněhu a sněžné skútry. Hluční bývají koneckonců i samotní lyžaři (Klos 2000, MŽP 2008).

Hluk vytvářený při provozu lyžařských areálů je nezpochybnitelný a je prokazatelný měřicími přístroji. Hluk sněhových děl pro výrobu umělého sněhu např. dosahuje 60-115 dB³⁸, což je hluk srovnatelný s pneumatickým kladivem. V nočních hodinách, kdy dochází k údržbě sjezdovek a lanových dopravních zařízení, je hluk výraznější než ve dne (MŽP 2008, Flousek a Harčarik 2009). To vše může rušit živočichy, kteří mohou z oblasti migrovat pryč. Může nastat i celková změna v zoocenózách, což se časem projeví i ve změně druhové skladby vegetace. Proto by měla být hluková zátěž (především při provozu zasněžovacích děl) monitorována (Štursa 2007, MŽP 2008, Neradilová 2008).

Obecně, nadměrný hluk provokuje v lidském organismu řadu reakcí (Eminger a kol. 2005):

„Hluk má vliv na psychiku – může vyvolávat únavu, depresi, stres, pocity rozmrzelosti a nervozity, agresivitu, neochotu. Rušení a obtěžování hlukem je častou subjektivní stížností na kvalitu životního prostředí a může představovat prvotní podnět rozvoje neurotických psychosomatických i psychických stresů u četných nemocných. Je pravděpodobné, že snižuje obecnou odolnost vůči zátěži, zasahuje do normálních regulačních pochodů. ... Důsledkem zvýšené hladiny hluku může docházet také ke zhoršení komunikace řeči a tím ke změnám v oblasti chování a vztahů a k rušení spánku (zmenšením jeho hloubky a zkrácením doby spánku, k častému probouzení během spánku). Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku

³⁸ Z dílce Nařízení vlády vyplývají limity nejvýše přípustných hodnot hladiny akustického tlaku A ve venkovním prostoru ve vzdálenosti 2 m před fasádou obytných a ostatních chráněných objektů a v prostoru, který je využíván k rekreaci, sportu, léčení, zájmové a jiné činnosti: 50 dB pro denní dobu, 40 dB pro noční dobu.

je považováno poškození sluchového aparátu, vliv na kardiovaskulární systém, rušení spánku a nepříznivé osvojování řeči a čtení u dětí (Eminger a kol. 2005).“

3.2.3 Zasněžování

Pro provoz lyžařských středisek je zásadní dostatečná sněhová pokrývka po celou zimní sezonu. Jenže současné počasí se vyznačuje stále častějšími teplotními i srážkovými výkyvy, které dostatečné a dlouhotrvající sněhové pokrývky nepřejí.³⁹ Předpokládané klimatické změny navíc předvídají pokračování změn ve vzorech sezónních sněhových srážek, sněhová sezóna má začínat později a končit dříve, sněhových srážek má ubývat (Wipf a kol. 2005, Roux-Fouillet a kol. 2011).⁴⁰

Pro zajištění plynulého provozu a k minimalizování závislosti na přírodních sněhových srážkách jsou dnes již běžně lyžařské areály osazovány systémy umělého zasněžování (Wipf a kol. 2005, Banaš 2010).⁴¹ Podle Cimaly (2010), provozovatele lyžařského areálu, je v podmínkách ČR umělé zasněžování v podstatě nutnost: „Např. pokud žádáte o úvěr na modernizaci, rekonstrukci areálu apod., žádná banka vám jej v současnosti neposkytne, pokud nemáte zajištěno zasněžování.“

Jedná se o technologii, která výrazně prodlužuje období provozu lyžařských středisek a vylepšuje ekonomickou bilanci provozovatelů.⁴² Zároveň umožňuje i kvalitnější úpravu sněhové pokrývky – technicky vyrobený sníh má ve srovnání s přírodním sněhem lepší fyzikální vlastnosti, a to jak z hlediska upravování povrchu sněhové pokrývky, tak kvality sjezdového lyžování (Štursa 2007).

Umělé zasněžování s sebou ovšem nese i environmentální rizika.

Nejobecnějším a samostatným problémem je vysoká energetická náročnost zasněžovacích zařízení, která nepřímo ovlivňuje životní prostředí v jiných lokalitách a na mnohem rozsáhlejší území, než se nacházejí vlastní lyžařské areály (výstavba nových zdrojů energie, produkce emisí CO₂ atd.) (Tenenbaum 2001, Flousek a Harčarik 2009). Průměrná sjezdovka (o rozloze 10 ha) spotřebuje za jednu sezónu 130 MWh elektrické energie (Kocková 2011).⁴³

³⁹ Zimy s nedostatkem sněhu jsou hlavními obavami středisek zimních sportů zhruba od poloviny 80. let 20. století (Wipf a kol. 2005).

⁴⁰ Během třiceti let se má z 1200 na 1500 m n. m. zvýšit i minimální nadmořská výška, od které mohou být teplotní a sněhové podmínky pokládány za bezpečné pro provoz zimních sportů (Wipf a kol. 2005).

⁴¹ Pro výrobu umělého sněhu jsou potřeba rozvody elektřiny, sněhová děla a hlavně dostatek vody (Banaš 2010).

⁴² A to i přesto, že zasněžování (alespoň dle údajů z alpských středisek) představuje až polovinu veškerých provozních nákladů (Popelářová 2010c).

⁴³ V alpských zemích je spotřeba elektrické energie souhrnně odhadovaná na neskutečných 600 GWh ročně, což je celoroční spotřeba 130 000 čtyřčlenných domácností (Flousek a Harčarik 2009, Popelářová 2010c).

Vyrábět umělý sníh je možné při teplotě $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nižší (Popelářová 2010a). V souvislosti se změnou klimatu je ovšem relativně méně dní, kdy je pro výrobu technického sněhu teplota dostatečně nízká (Flousek a Harčarik 2009). Někteří provozovatelé proto při výrobě umělého sněhu používají chemická nebo bakteriální aditiva, která umožňují výrobu sněhu za vyšších teplot (fungují jako krystalizační jádra a tím urychlují mrznutí kapek vody). Jedním z nejpoužívanějších aditiv je přípravek Snomax⁴⁴, který obsahuje lyzát bakterie *Pseudomonas syringae*. Lyzát této bakterie posouvá bod mrznutí vody a umožňuje tím výrobu umělého sněhu už při $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Popelářová 2010a).

Aditiva však přispívají ke změně půdních poměrů a k vyšší eutrofizaci půdy i vodních toků (Flousek a Harčarik 2009). Některá aditiva totiž obsahují soli⁴⁵ (např. dusičnan amonný), které působí jako silné hnojivo. Lyzát výše zmíněné bakterie je v podezření, že by mohl mít patogenní účinky na rostliny, např. způsobování omrzlin (Kocková 2011). Z důvodu negativních vlivů na původní flóru a faunu je používání jakýchkoli aditiv na sjezdovkách ležících v nejhodnotnějších územích CHKO (v I. a II. zóně) zákonem zakázáno (Popelářová 2010a). Štursa (2011) ovšem uvádí, že porušování těchto zákazů je relativně běžné.

Na výrobu umělého sněhu je potřeba obrovské množství vody.⁴⁶ Umělý sníh je totiž kvůli odlišné struktuře krystalu mnohem kompaktnější než přírodní sníh, má větší hustotu. Při využití umělého sněhu je na sjezdovce při stejném objemu dvojnásobné i vyšší množství vody, než na sjezdovce s přírodním sněhem (Wipf a kol. 2005, Flousek a Harčarik 2009, Popelářová 2010a, Kocková 2011, Treml a kol. 2012).

I když je potřeba vody k zasněžování vysoká, obecně se v podmínkách ČR odebírá méně vody než ve vysokých horách (např. v Alpách) (Treml a kol. 2012). Treml a kol. (2012) udává, že v Krkonoších je z povodí Labe odčerpáváno 9 % ze zaznamenaných minimálních průtoků (5 % z průměrných měsíčních odtoků). V budoucnu by však v Krkonoších při zasněžování všech současných i plánovaných sjezdovek (a při předpokládaném snížení zásoby vody v přirozené sněhové pokrývce)

⁴⁴ www.snomax.ch

⁴⁵ Zpevňují povrch sněhu (Kocková 2011).

⁴⁶ „Potřeba vody se podle plochy tratí a výkonnosti sněžných děl pohybuje od relativně neškodných 4 až po 90 l/s, které už samy o sobě představují slušnou horskou bystřinu (Chlapek a kol. 2009).“ Na zasněžování 1 m² sjezdovky o výšce 30 cm se spotřebuje 120 litrů vody (na 1 m³ umělého sněhu je tedy potřeba 400 l vody) a odběrem 1 m³ vody se vytvoří 2,4 m³ sněhu. 1 mm vody v kapalném stavu pak odpovídá 1,91 mm vody ve formě sněhu (Treml a kol. 2012). Průměrná sjezdovka (o rozloze 10 ha) spotřebuje za jednu sezónu na výrobu sněhu 20 milionů litrů vody (Kocková 2011).

mohly odběry vody celkem odebrat až 36,6 % vody vzhledem k dosud naměřeným minimálním průtokům. To už by mohlo mít významný vliv na tamní ekosystémy (Tremel a kol. 2012). Z francouzských Alp se již dnes udává pokles průtoku vody v dotčených tocích až o 70 % (Flousek a Harčarik 2009).

Voda pro výrobu sněhu je čerpána z povrchových či podzemních zdrojů (Flousek a Harčarik 2009). Jedná se o vody, které mají přirozeně vyšší obsah minerálních látek a dalších chemických sloučenin (dusičnanů, síranů, vápenatých a chloridových iontů) než voda ze srážek. V půdě se tím pádem zvyšuje koncentrace živin, dochází k hnojení a zasolování půdy (Wipf a kol. 2005, Kangas a kol. 2009, Popelářová 2010a). Povrchová voda také bývá zásaditější než voda srážková, což zvyšuje pH umělého sněhu (Kocková 2011). S větším množstvím vody k tání se zvyšují povrchové odtoky vody, čímž se může zvýšit míra půdní eroze (Geneletti 2008, Roux-Fouillet a kol. 2011).

Environmentální i provozní riziko v případě čerpání vody z povrchových zdrojů spočívá v tom, že se jedná o čerpání v období, kdy jsou průtoky nejnižší. Zasněžovací systém zde tedy může narazit na problém malé vodnosti toku, pro jehož ekosystém by odebrání většího množství vody mohlo být smrtící (Tenenbaum 2001, Flousek a Harčarik 2009, Banaš 2010).⁴⁷ Při monitorování vlivu odběrů vody na toky je nutné dávat pozor především na průtoky menších toků, dílčí povodí s nižšími průtoky. Zde může mít na průtoky (na rozdíl od relativně vodnatých velkých toků) i menší technické zasněžování zásadní vliv. Proto je potřeba posuzovat dopady kumulativních vlivů technického zasněžování pro každé dílčí povodí samostatně (Tremel a kol. 2012). Dlouhodobé průtoky se vlivem zasněžování příliš nemění. Mění se ovšem jejich struktura. V době zasněžování (hlavně na začátku a ke konci sezóny) se průtoky zmenšují, v době tání sněhu zvětšují (Tenenbaum 2001, Tremel a kol. 2012). Ztráty vody v důsledku vypařování či sublimace vody při technickém zasněžování a při vypařování vody ze sněhu nejsou v podmínkách ČR příliš podstatné (Tremel a kol. 2012), v Alpách se však tímto způsobem může ztratit až 30 % vody (Kocková 2011).

Problému výrazného poklesu průtoku vody v povrchových tocích, ale i zásob podzemní vody, se často předchází výstavbou umělých vodních nádrží, z níž je brána voda pro zasněžování (Chlapek a kol. 2009). Takové vodní nádrže jsou v našich chráněných územích dosti běžné, zpravidla je však nacházíme dole v údolích, poblíž

⁴⁷ Procentuální změna průtoků ve zdrojích pro odběr vody (toků, prameništ) závisí na místních přírodních podmínkách, počtu sjezdovek v oblasti, na míře projevu změn klimatu apod. (Tremel a kol. 2012).

vodních toků. Výstavba nádrží pro zasněžování výše ve svahu u nás není obvyklá, i kvůli zásahu do přírodně cenných území (Flousek a Harčarik 2009, Banaš 2010). „Pokud však v blízkosti sjezdovky najdeme vhodné místo, které není domovem významných druhů rostlin či živočichů, vzniku zasněžovací nádrže by nemělo nic zásadního bránit. Při výstavbě a provozu zasněžovacích nádrží je však třeba dát pozor na několik věcí. V nádrži by měla po celý rok, zejména v zimě, zůstat dostatečná hloubka vody, aby nedocházelo k jejímu promrzání. Zmrazení vody a dna nádrže by zahubilo řadu zimujících živočichů. V době rozmnožování vodních živočichů, tedy na jaře by nemělo docházet ke kolísání vodní hladiny. Důležité je také, aby alespoň část břehů nádrže měla pozvolný sklon s drsným podkladem. Bez problémů se tak obojživelníci a další živočichové, kteří v nádrži mají svůj přechodný domov, nebo naopak nevídané překvapení při své cestě noční přírodou, dostanou na suchou pevninu (Banaš 2010).“ I voda v nádrži je ovšem alespoň z části původně čerpána z povrchových či podzemních zdrojů. Je tedy většinou přirozeně úživnější, s vyšším obsahem minerálů a dalších prvků (živin), a pokud je čerpána z údolí, tak i s vyšším znečištěním. Dochází tak k následné eutrofizaci zasněžovaných ploch (Flousek a Harčarik 2009).

Čerpání velkého množství vody může být škodlivé i z toho důvodu, že vytváří tlak (stresuje) vodní život a snižuje kapacitu potoka ředit znečištění (Tenenbaum 2001). „Dalším problémem bývá riziko nasátí drobných vodních bezobratlých i ryb do zavlažovacího systému, což je řešitelné umístěním sítě a dalšími technickými detaily (Banaš 2010).“

Dalším environmentálním problémem zasněžování je výše zmíněné vyšší zhutnění umělého sněhu i celkové sněhové pokrývky (včetně sněhu přírodního), čemuž napomáhají i pojezdy techniky na úpravu sněhu a samotní lyžaři (Roux-Fouillet a kol. 2011).⁴⁸ Zhutnění/komprese sněhu zvyšuje jeho tepelnou vodivost. Mrazové teploty tedy umělou sněhovou pokrývkou proniknou až k zemi, pod bod mrazu klesá i teplota půdy⁴⁹, zhoršuje se i kapacita výměny plynů sněhové pokrývky. Zjednodušeně, sněhová pokrývka na sjezdovce je těžká a tvrdá, při povrchu půdy naměříme nižší teploty a současně vyšší koncentrace oxidu uhličitého a nižší koncentrace kyslíku

⁴⁸ Kromě zhutnění umělého sněhu jakožto jeho přirozené vlastnosti je sněhová pokrývka (tedy včetně přírodního sněhu) stlačována i pojezdy techniky na úpravu sněhu a samotnými lyžaři (Roux-Fouillet 2011).

⁴⁹ Půda a vegetace pod sjezdovkami mohou zakoušet teploty nižší než -10 °C, zatímco pod nenarušenou sněhovou pokrývkou teploty zřídka spadnou pod 0 °C (Wipf a kol. 2005).

než v prostředí bez vlivu sjezdovky (Flousek a Harčarik 2009, Roux-Fouillet a kol. 2011, Trembl a kol. 2012, Zeidler a kol. 2013). Výsledkem je změna půdní fauny, nižší diverzita organismů, nižší mikrobiální aktivita a nižší produktivita ovlivněného stanoviště. Vegetativní části rostlin i drobné kořínky mohou pomrznout, což zvyšuje podíl půdy bez vegetace (Wipf a kol. 2005, Flousek a Harčarik 2009, Roux-Fouillet a kol. 2011, Zeidler a kol. 2013). Proti promrzání půdy vlivem zhutnění sněhu působí ovšem protichůdná síla, totiž že využívání umělého sněhu zvyšuje celkovou mocnost sněhové pokrývky. Vyšší sněhová pokrývka může sníženou izolační schopnost zhutnělého sněhu i eliminovat; záleží na konkrétních podmínkách stanoviště (Kocková 2011).

Zhutnění sněhu ovlivňuje odtoky vody, jelikož snižuje kapacitu vodní jímavosti sněhu (Kangas a kol. 2009). Zhutnělý umělý sníh také taje o 2-6 týdnů později než přírodní sníh (Flousek a Harčarik 2009, Kangas a kol. 2009, Popelářová 2010a, Trembl a kol. 2012). Souhrnná sněhová pokrývka⁵⁰ tím pádem na jaře déle taje, což vegetační sezónu⁵¹ zkracuje až o 4 týdny (Popelářová 2010a, Roux-Fouillet a kol. 2011, Zeidler a kol. 2013). Zatímco v okolí sjezdovky již odkvétají první jarní květiny, na zasněžovaných sjezdovkách stále vládne zima. Vegetační doba je tudíž zkrácena a rostlinný vývoj opožděn. Například, brzy kvetoucí druhy obvykle rozvíjí svá poupata pod sněhem, ale chladnější půda pod zhutnělým sněhem (viz výše) a delší trvání sněhové pokrývky může bránit jejich rozvoji. Složení vegetace se tady proto posouvá k později kvetoucím a rychle rostoucím druhům (Wipf a kol. 2005, Geneletti 2008, Flousek a Harčarik 2009, Kangas a kol. 2009, Popelářová 2010a, Roux-Fouillet a kol. 2011). Déle trvající sněhová pokrývka, vyšší množství vody (z tání) a vyšší míra živin způsobená používáním povrchových a podzemních vod zase upřednostňuje druhy vlhkých a na živiny bohatých stanovišť, a také druhy vyfoukávaných míst (Wipf a kol. 2005, Geneletti 2008, Roux-Fouillet a kol. 2011). Dlouhodobým působením zasněžování na sjezdovkách tedy ubývají druhy sušších a na živiny méně bohatých stanovišť. Snižuje se biodiverzita a vzácné druhy mohou lokálně vymizet. Postupně mohou vznikat uniformní typy společenstev a málo diferencované vegetační mozaiky (Štursa 2007, Geneletti 2008). Dalším vlivem déle trvající sněhové pokrývky je, že vegetaci pod ní snáze napadá plíseň (Holden 2000).

⁵⁰ Využitím umělého sněhu zvyšuje celkové množství sněhu na sjezdovce (Kangas a kol. 2009).

⁵¹ Během níž musí rostliny stihnout vyrůst, vykvést a vysemenit se (Popelářová 2010a).

Zvýšené množství vody, které odtéká během jara ze sjezdovek, společně se střídavým promrzáním půdního povrchu a kolísáním teplot (vlivem špatné tepelné izolace ztuhlého sněhu), se také negativně odráží na dekompozičních procesech. Tání způsobuje vymývání rozpuštěných látek, které jsou pro rozklad opadu důležité. Tající voda je však s sebou unáší (více v Zeidler a Banaš 2014).

S každoročním používáním umělého zasněžování jeho dopady v průběhu času pravděpodobně porostou, uvádí se totiž, že vliv technického sněhu na přírodu je kumulativní (Wipf a kol. 2005, Flousek a Harčarik 2009, Popelářová 2010a, Roux-Fouillet a kol. 2011). Wipf a kol. (2005) např. uvádějí, že čím déle se umělý sníh na sjezdovkách využívá, tím vyšší jsou ukazatele hodnot pro živiny a vlhkost, je na nich vyšší početnost později a méně časné kvetoucích druhů, aj.

Se zasněžováním souvisí i úprava sněhové pokrývky. Technika na úpravu sněhu (sněžné rolby) způsobují mechanické poškození půdy (další ztuhnutí, aj.), při nižší sněhové pokrývce i mechanické poškození vegetace (Wipf a kol. 2005, Flousek a Harčarik 2009).⁵² Z tohoto pohledu může být vyšší sněhová pokrývka v důsledku umělého zasněžování žádoucí (Kocková 2011).

Dalším problémem souvisejícím s pojezdy techniky, ale i s provozem vleků a lanovek, s úpravou cest a s celkově vyšší dopravní zátěží oblasti způsobenou provozem lyžařských středisek, jsou možné úniky chemických látek do prostředí. Jedná se především o technické oleje a ropné látky, ale i soli a další chemické prostředky k úpravě cest. I ty mohou mít značný vliv na funkce a kvalitu místních toků a půd (Holden 2000, Neradilová 2008).

3.3 Sociální a ekonomické aspekty provozu lyžařských středisek

Lyžařská střediska nejsou pouze o výstavbě sjezdovky, o osvětlení, ozvučení, zasněžování a čerpání vody a stejně tak jejich dopady nejsou pouze o ochraně přírody. Mezi environmentální dopady lyžařských středisek, ač to nemusí být zprvu až tak zřejmé, patří i vliv na (místní) lidi, jejich činnosti a vnímání. I s nimi se musí při úvahách o zmírňování dopadů středisek, resp. o potřebě sladění lyžařských středisek s prostředím, počítat. O potřebě vyváženého využití prostředí mluví např. Hušek (2006):

⁵² Obdobné poškození vegetace může být způsobeno i lyžováním (např. hranami lyží, snowboardů). Takové poškození se ovšem objevuje i v okolních porostech, jelikož lyžaři navzdory zákazům občas jezdí i mimo vyznačené prostory (např. freestyle snowboarding) (Štursa 2011). V takovém případě jsou poškozeny např. mladé stromky, keře, ale i dospělé stromy včetně kořenových systémů, což usnadňuje napadení chorobami a škůdci (Neradilová 2008).

„Každé prostředí má svoji únosnost. Blížíme-li se limitům únosnosti, ubývá krajiny na té přitažlivosti, pro niž ji návštěvníci dosud vyhledávali. Krajinu postupně spotřebováváme a nakonec vlastně svým způsobem také industrializujeme. ... Kromě obtížně uchopitelné „přírody pro přírodu“ tak může degradovat a ubývat i „příroda pro lidi“, životní a rekreační prostředí člověka. Využití údržitelnosti chráněného území s požadavky na jeho využití tak přestává být doménou ochránců přírody a stává se věcí veřejnou, věcí místních obyvatel, územních samospráv, politických reprezentací nebo třeba živnostníků a podnikatelů, jimž cestovní ruch přináší obživu. Jakýkoliv podstatný zásah do vývoje chráněného území je nezbytné pečlivě připravit, odůvodnit, důsledně vážít jeho přínosy i negativa, hodnotit z pozic odborných i společenských a podrobit široké veřejné diskusi (Hušek 2006).“

3.3.1 Krajinový ráz, estetika krajiny

Výstavba a provoz lyžařských středisek funguje jako významný krajinotvorný činitel, čímž, mimo jiné, ovlivňuje jedinečnou horskou krajinu i z estetického hlediska. Tím spíše, že jsou střediska umístěna na horách a jsou mnohdy vidět z dalekého kraje (Holden 2000, Geneletti 2008, Chlapek a kol. 2009, Ristić a kol. 2012). Vnímání jednotlivců či skupin obyvatel⁵³ může být různé a všichni zúčastnění mají svou představu, jak by dané místo či oblast měla vypadat (MŽP 2008, Bašta 2010a). Obecně jsou však krajinové změny vyvolané stavbou sjezdovek považovány za negativní, ostatně zvláště chráněná území jsou vyhlášována i na ochranu estetické podoby krajiny.

Fragmentované části krajiny způsobené výstavbou a provozem lyžařských areálů významně ovlivňují krajinový ráz, zvláště v zimě a časně na jaře bílé plochy sjezdovek výrazně kontrastují s okolním lesem (Bašta 2010b). Mimo zimní sezónu bývají z estetického hlediska příznivější mýcené sjezdovky, jelikož mívají méně ploch bez vegetačního pokryvu (Geneletti 2008). I ty však oproti okolnímu lesu působí výrazně (tmavá vs. světlá zelená) (Bašta 2010b). Méně vlídně působí také vegetační povrch sjezdovek. Je oproti horským loukám zpravidla řídkší a skýtá méně kvetoucích druhů. Relativně mírnější jízvou na tváři horské krajiny jsou sjezdovky koncipované se zatáčkami. Ve znovu odrůstajících mladých lesních porostech jsou částečně skryté a neruší krajinový ráz tak drasticky jako i sto metrů široké sjezdové svahy koncipované přímo po spádnicí. Přímé sjezdové tratě jsou však podporovány zejména požadavky na bezpečnost lyžařů (Štursa 2011).

Krajinový ráz vysoce ovlivňuje také osvětlení sjezdovek (viz výše). Výrazně působí v krajině i lanovky, vleky, barevné bezpečnostní zátarasy a ploty, příjezdové

⁵³ Ti, kteří v daném místě bydlí, ti, kteří tam jezdí odpočívat a sportovat (různé skupiny turistů, chalupáři), ti, kteří na těch odpočívajících a sportujících vydělávají (obchodníci, poskytovatelé služeb, developéři, provozovatelé lyžařských středisek, ad.) a ti, kdo se snaží místní přírodu ochránit před těmi předchozími (různé skupiny ochránců přírody) (Bašta 2010a).

komunikace a doprovodné budovy, mění se charakter zástavby (MŽP 2008, Bašta 2010b). Zimní rekreace a sport (včetně sjezdového lyžování) však mění krajinu i nepřímo. „Hlavní zimní sezoně se podřizuje velikost prakticky všeho: šířka silnic, rozloha parkovišť, objem hotelů a restaurací, příkon vysokého napětí i výkon čističek odpadních vod (Bašta 2010b).“

K estetické nevzhlednosti lyžařských středisek přispívají i samotní návštěvníci, kteří zde po sobě zanechávají množství odpadků. Odpadky zde přitom zanechávají nejen v zimě, ale i v létě, kdy je navštěvují buď v souvislosti s doprovodnými (letními) službami lyžařských areálů, anebo se tam jdou podívat jen tak (Holden 2000).

3.3.2 Sociálně-ekonomické aspekty

Častým argumentem investorů je sociálně-ekonomický přínos sjezdového lyžování pro region. Jistě, lyžařské středisko vytvoří nějaká pracovní místa. Přiláká mnoho návštěvníků, ze kterých mohou profitovat i ostatní místní podnikatelé, např. provozovatelé restauračních a ubytovacích zařízení. Může vzniknout i nabídka dalších ubytovacích kapacit, stravovacích zařízení, rekreačních center a sportovišť a dalších doprovodných služeb, které dále přispějí k obživě místních obyvatel a prosperitě místa. V lyžařsky oblíbených oblastech v podstatě tamní obce a obyvatelé existenčně závislí na cestovním ruchu (Schwarz 2008). Např. v Krkonoších je na příjmy ze sjezdového průmyslu přímo či nepřímo vázáno asi 80% obyvatel (Flousek a Harčarik 2009).

Flousek a Harčarik (2009) však pochybují, zda má vybudování lyžařského střediska pro daný region skutečně pozitivní ekonomické dopady. Realizace podnikatelského záměru podle nich bývá často ekonomicky přínosná spíše pro investora samotného a nikoli pro region. Při současném znění daňových zákonů v ČR navíc daně z lyžařských středisek směřují do místa, kde sídlí vlastník firmy – v případě horských center tedy často mimo jejich území (Flousek a Harčarik 2009). Flousek a Harčarik (2009) také tvrdí, že lyžařské areály znevýhodní zbývající části regionu, ze kterých nastane odliv návštěvníků do zbudovaných lyžařských center.

Aby se lyžařům na sjezdovkách líbilo, vyžadují určité zázemí a služby – parkoviště přímo u sjezdovky, občerstvení na svahu, dostatek sněhu, osvětlený svah, servis a půjčovnu lyží, lyžařskou školu, atrakce pro děti, možnost ubytování včetně restauračních zařízení, další rekreační vyžití (bazény, fitness) a další „nezbytné“ součásti správného horského střediska (Chlapek a kol. 2009, Cimala 2010, Jaskula

2010).⁵⁴ Lyžařská střediska jsou v konkurenci o zákazníky nucena nabídku služeb neustále rozšiřovat a zkvalitňovat.⁵⁵ To má zásadní dopady na podobu a charakter místa (viz kapitola o estetice).

S existencí lyžařského střediska se však mění i charakter a složení obyvatelstva. Isaacson (2000) uvádí příklad z lyžařského střediska ve Vail v USA, kde byla mnohá turistická ubytovací zařízení budována pro bohaté lyžaře, kteří si tam zřídili jakýsi druhý zimní domov. Vytvářel se jakýsi lyžařský „ráj“, což ovšem zvedlo ceny nemovitostí i veškeré životní náklady natolik, že si zde původní místní lidé nemohli dovolit bydlet a museli místo opustit. I jejich byty se tak začaly měnit na sezonní ubytování (Isaacson 2000). O vylidňování lyžařských středisek mluví i Bašta (2007), který navíc poukazuje na nedostupnost služeb mimo sezonu: „... ve střediscích i těch nejzvučnějších jmen chcípl pes. Za nákupy a službami se jezdí do podhůří (Bašta 2007).“ Zároveň se změnila i strukturální nabídka prací, takže jsou mnozí lidé nuceni do práce dojíždět (Isaacson 2000).

Život v daném místě ovlivňuje i zvýšené dopravní zatížení. Většina návštěvníků jezdí lyžovat autem, v celé spádové oblasti se tak zvyšuje riziko dopravních nehod, pohodlí i zdraví místních je ohrožováno vyšší hlučností, výfukovými plyny a prašností. Motorizovaných návštěvníků bývá nezdědky tak mnoho, že kromě vyhrazených parkovišť obsadí prakticky každé volné místo k parkování v okolí střediska. Na druhou stranu, se zvýšeným zájmem o návštěvu daného místa se ovšem může zkvalitňovat obslužnost veřejnou hromadnou dopravou, zejména co se týče četnosti spojů.

Pozitivním dopadem je naopak možnost sportovního (a kulturního) vyžití. V dnešní době, kdy mají lidé (včetně dětí a mládeže) mnohdy nedostatek pohybu (sedavá zaměstnání atd.) přispívá lyžování k upevnování zdraví a zvyšování fyzické kondice a k odvádění mládeže od negativních sociálně patologických jevů, jako je např. trávení volného času u počítače, na sociálních sítích a podobně.

Lyžařské areály jsou alespoň v podmínkách ČR často umístěny do zvláště chráněných území (NP, CHKO, NPR⁵⁶). V těch (podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny) veřejný zájem na zachování nejvzácnějších přírodních

⁵⁴ „Požadavky na lyžařské zázemí jsou naprosto jiné než před třiceti nebo padesáti lety, kdy většina areálů vznikala (Jaskula 2010).“

⁵⁵ Nesoutěží však pouze mezi sebou v rámci regionu, ale v poslední době i se zahraničními konkurenty – alpskými středisky, která za srovnatelné ceny nabízejí kvalitnější prožitky, obzvlášť z lyžování (Štursa 2012). „Dneska zhruba 90 % lidí, kteří lyžují, alespoň někdy vyjelo do zahraničí a všichni mají tendenci srovnávat. Mají pocit, že co je jinde, musí být u nás (Cimala 2010).“

⁵⁶ NP – národní park, CHKO – chráněná krajinná oblast, NPR – národní přírodní rezervace

hodnot převažuje nad jinými osobními či skupinovými zájmy (Šůlová 2003). Přítomnost lyžařských areálů v těchto oblastech tedy neodvratně vyústí v konflikt zájmů se státní ochranou přírody. Zákon ovšem nejen připouští, ale i podporuje rekreační využití velkoplošných chráněných oblastí (Míchal 2000). Ochrana přírody musí vnímat tlaky a potřeby společnosti – samozřejmě pokud tím nepopírá sama sebe (Miko 2010). „V žádném případě to ale nemůže být tak, že bude na cokoli říkat jen ne, ne, ne (Miko 2010).“ Rekreační využívání se má nicméně uskutečňovat tak, aby se udržoval a zlepšoval jejich přírodní stav (Míchal 2000).

4 METODIKA VÝZKUMU

Ve své diplomové práci se budu zabývat lyžařskými areály a jejich environmentálním působením v oblasti chráněné krajinné oblasti Orlické hory (CHKO Orlické hory, CHKO O. h.).

4.1 Charakteristika chráněné krajinné oblasti Orlické hory

Území CHKO Orlické hory se rozkládá na severovýchodě České republiky při státní hranici s Polskem, převážně v okrese Rychnov nad Kněžnou, malou částí pak v okrese Ústí nad Orlicí (viz Obrázek č. 1) (Čejková a kol. 2009, Faltysová a kol. 2002). CHKO zaujímá rozlohu 204 km². Do CHKO patří celý hlavní hřbet Orlických hor, táhnoucí se od Olešnice v Orlických horách jihovýchodně směrem k Zemské bráně⁵⁷ na řece Divoké Orlici. Průměrná výška pohoří je 789 m n. m., nejvyšším bodem CHKO i celých Orlických hor je vrchol Velké Deštné (1115 m n. m.), nejnižší položeným místem je údolí říčky Bělé nad Skuhrovem nad Bělou (416 m n. m.) (Čejková a kol. 2009, Cittadella 2015, AOPK 2015).

Chráněná krajinná oblast (CHKO) Orlické hory byla vyhlášena Ministerstvem kultury ČSSR výnosem MK č. 16369/69 ze dne 28. 12. 1969, podle § 8 zákona č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody (AOPK 2014, Cittadella 2015). Sídlo správy CHKO Orlické hory je v Rychnově nad Kněžnou (Čejková a kol. 2009). Správa CHKO se od 1. 1. 2015 stala organizačním oddělením regionálního pracoviště východní Čechy se sídlem v Pardubicích. Území CHKO je od r. 1978 rovněž chráněnou oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV) (AOPK 2015).

Stěžejním důvodem vyhlášení Orlických hor chráněnou krajinnou oblastí je „ochrana a uchování harmonicky vyvážené krajiny, kde se snoubí prvky přírodní s výsledky dlouhodobé činnosti a působení člověka (Faltysová a kol. 2002)“. Nejcennější části zdejší přírody, se značnou koncentrací chráněných druhů rostlin i živočichů, se nacházejí na hřbetu a svazích hor. Jedná se především o rašeliniště, lesy s přirozenou skladbou dřevin, polokulturní louky, mokřady, prameniště a podmáčené horské louky, ze kterých říčky a potoky stékají lesnatými údolními do podhůří a dále do kraje. Osobitým charakterem se vyznačuje i zdejší architektura⁵⁸ (Faltysová a kol. 2002, Čejková a kol. 2009, Cittadella 2015, AOPK 2015).

⁵⁷ Zemská brána je skalnatý úsek Divoké Orlice protínající napříč snížený hřbet Orlických hor. Balvanové úzké řečiště lemují v úseku několika set metrů výrazné rulové skály, které působí dojmem vstupní brány do Čech, díky čemuž název Zemská brána vznikl (Orlické hory 2015).

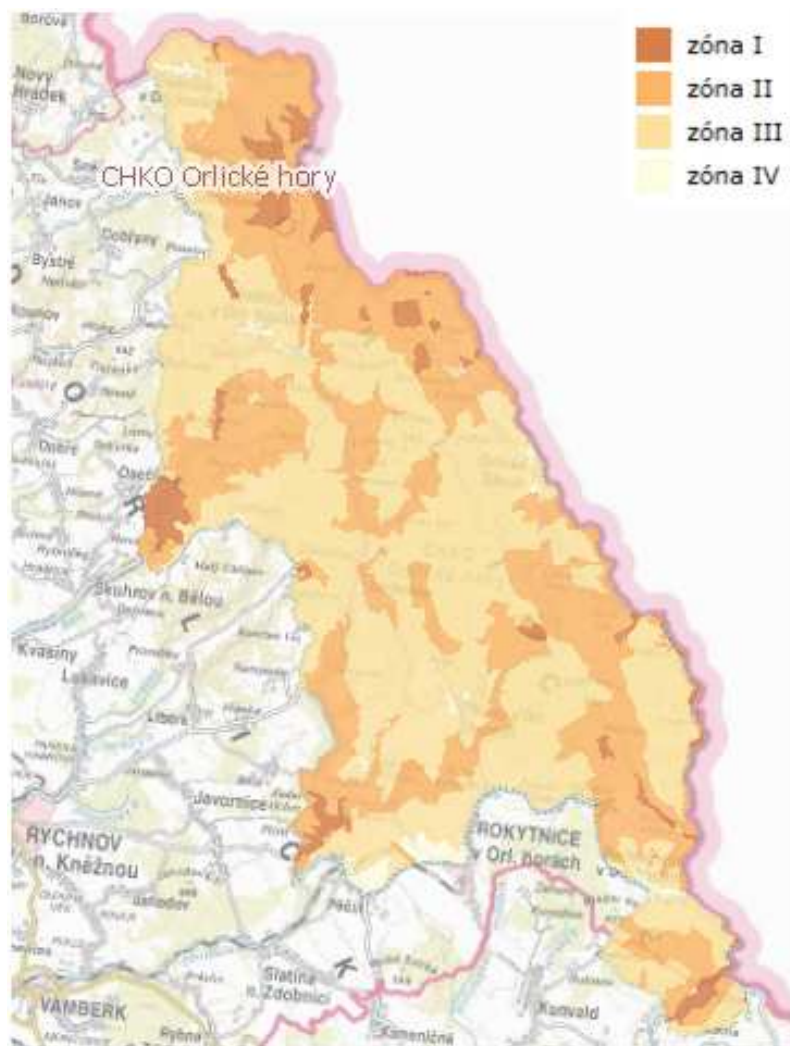
⁵⁸ Více viz Čejková a kol. 2009.

Hospodářské využívání oblasti se provádí dle zón odstupňované ochrany. Na území CHKO se v současnosti rozlišují čtyři zóny (viz Obrázek č. 1). I. zóna zaujímá 7 % plochy a jsou zde zahrnuty nejcennější segmenty zachovaných přirozených ekosystémů (zbytky přirozených lesů, mokřady, louky s chráněnými druhy rostlin a živočichů). V těchto územích jsou upřednostňovány zájmy ochrany přírody, cílem je zachování a stabilizace přírodních hodnot. II. zóna zaujímá zachovalé části krajiny a rozprostírá se na 43 % plochy CHKO. Patří sem lesy s přírodě blízkými porosty, druhově bohaté louky, pastviny, mokřady a nívné polohy. Prioritou v těchto územích je zachování přírodních hodnot při současném hospodářském využívání. III. zóna zahrnuje člověkem značně pozměněné ekosystémy zejména lesní⁵⁹, zemědělské pozemky⁶⁰ a plochy bez souvislé zástavby a rozkládá se na 47 % plochy. V této zóně je dovoleno zemědělsky více využívat území a stavět turistická zařízení, pokud se nenaruší přírodní prostředí a krajinný ráz. IV. zóna zaujímá 3 % plochy a zahrnuje zastavěné části větších sídel CHKO. Z volné krajiny se sem řadí souvislé plochy orné půdy a sadů v okolí Pěčína a Rokytnice v Orlických horách. V této zóně je možná zástavba v rámci územních plánů, při respektování krajinného rázu a pravidel zdejší specifické architektury. Mimo zastavěné území lze v této zóně provozovat intenzivní zemědělskou výrobu (Faltysová a kol. 2002, Nehyba a Stejskal 2006).⁶¹

⁵⁹ S druhově zcela pozměněnou druhovou skladbou, věkově a prostorově málo strukturované (Faltysová a kol. 2002).

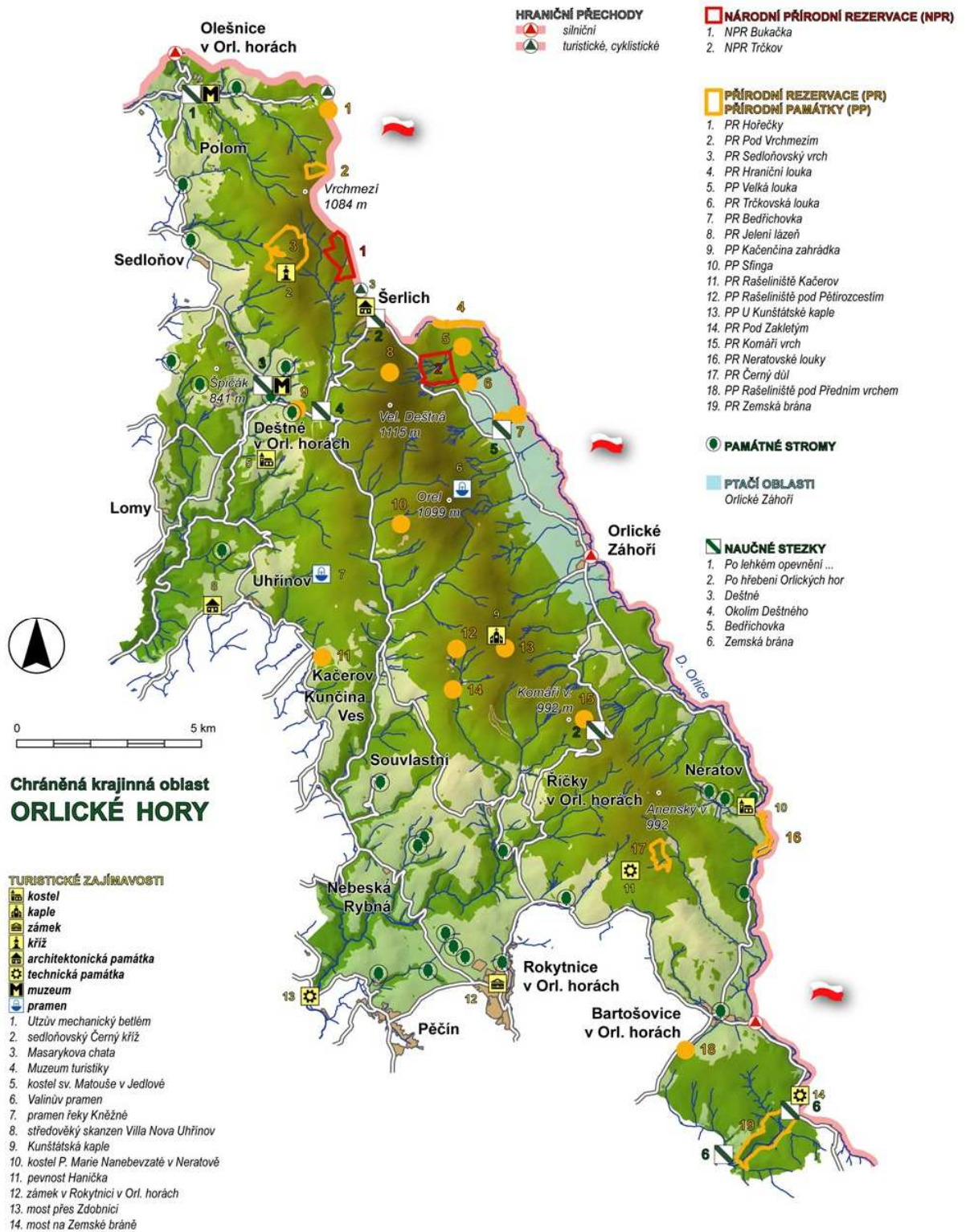
⁶⁰ Běžně obhospodařované louky, pastviny a orná půda (Faltysová a kol. 2002).

⁶¹ O současné péči o území viz Čejková a kol. (2009).



Obrázek č. 1: Vymezení a zonace CHKO Orlické hory (Mapomat 2015).

Na území CHKO Orlické hory se nacházejí 2 národní přírodní rezervace (NPR), 13 přírodních rezervací (PR) a 6 přírodních památek (PP) (viz Obrázek č. 2) (Čejková a kol. 2009).



Obrázek č. 2: Maloplošná chráněná území v CHKO Orlické hory (Cittadella 2015)

Některé části CHKO Orlické hory byly zařazeny mezi evropsky významné lokality (EVL) či Ptačí oblasti (PO) soustavy Natura 2000. Nachází se zde celkem

6 takových lokalit - EVL Orlické hory-sever⁶², EVL Panský vrch, EVL Trčkov, EVL Zaorlicko⁶³, EVL Zdobnice-Říčka a Ptačí oblast Orlické Záhoří⁶⁴ (viz Obrázek č. 3), v nichž jsou chráněny celoevropsky ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště (např. bučiny a různé typy luk) (Aligerová 2012, Čejková a kol. 2009, AOPK 2015, Cittadella 2015).



Obrázek č. 3: Evropsky významné lokality a Ptačí oblasti v území Orlických hor (Mapomat 2015).

4.1.1 Neživá příroda

Orlické hory patří podle geomorfologického členění k západosudetské soustavě a tvoří samostatný geomorfologický celek v rámci Krkonoško-jesenické soustavy a Orlické podsoustavy (Faltysová a kol. 2002). Dělí se na několik samostatných skupin: Deštenská hornatina, Mladkovská skupina, Náchodské podhůří a Žamberské podhůří. Nejvyšší vrcholy se nacházejí v Deštenské hornatině. Z geologického hlediska je pohoří

⁶² Lokalita je druhým největším nalezištěm rostliny hořečku mnohotvarého českého (*Gentianella praecox subsp. bohemica*) v ČR (Čejková a kol. 2009, AOPK 2015, Cittadella 2015).

⁶³ Vyskytuje se zde např. vranka obecná, mihule potoční či bobr evropský (Čejková a kol. 2009, Cittadella 2015, AOPK 2015).

⁶⁴ Lokalita slouží k ochraně ptáka chřástala polního (Čejková a kol. 2009, AOPK 2015, Cittadella 2015).

součástí mohutného komplexu orlicko-kladského krystalinika, jehož jádro je budováno přeměněnými horninami, jako jsou ortoruly, pararuly, svory, fylity a amfibolity. Z půd převažují kyselé podzoly (typický, kambický, humusový), v podhůří kambizemě, podél toků gleje a v nivách řek Bělé a Divoké Orlice fluvizemě. Kromě Divoké Orlice a Bělé jsou dalšími významnějšími toky Kněžna, Zdobnice, Olešenka a Říčka. (Faltysová a kol. 2002, Čejková a kol. 2009, Cittadella 2015, AOPK 2015).

4.1.2 Klima

„Většina území CHKO patří do chladné klimatické oblasti CH3, vyšší polohy do chladné oblasti CH2 (zimy bývají dlouhé, chladné a vlhké s dlouhým trváním sněhové pokrývky). Do podhůří zasahuje mírně teplá oblast MT1 (Faltysová a kol. 2002).“ V Orlických horách je nejchladnějším měsícem leden, nejteplejším červenec. Na hřebenech dosahují průměrné teploty vzduchu cca 4°C. V červenci je průměr okolo 13°C, v lednu je obvyklé denní minimum -10°C a průměr -2°C. Především na sklonku podzimu a během zimy se při klidném ovzduší často objevuje teplotní inverze, kdy teplota s nadmořskou výškou vzrůstá (Faltysová a kol. 2002, AOPK 2015). Teploty mají výrazný vliv nejen na vegetaci, ale i na turistické využití území. Z hlediska lyžařských areálů je nejdůležitější nástup mrazů. Ve vyšších polohách se mrazy dostavují již koncem září (v nižších až kolem 11. října), ukončení výskytu mrazů je zde až kolem 15. května (v nižších polohách okolo 1. května). Průměrný roční úhrn atmosférických srážek činí 700–1000 mm v podhůří, na hřebeni až 1300 mm. Počet srážkových dní je v Orlických horách největší v zimě (prosinec – leden), nejmenší v přechodných ročních obdobích (březen – duben, září – říjen). Jejich počet vrůstá s nadmořskou výškou, od 130 v podhůří k 170 v nejvyšších polohách. Co se týče zimního období, v podhůří sněží v průměru 40 dní ročně, v nejvyšších partiích Orlických hor i více než 80 dní. Na vrcholech hor bývá nejvíce sněhu v polovině až ke konci března, sněhová pokrývka mívá maximální výšku okolo 100 cm (Faltysová a kol. 2002, Čejková a kol. 2009, AOPK 2015, Cittadella 2015). Vlivem uspořádání Orlických hor a okolních pohoří v nich dochází k častým bouřkám⁶⁵ a přívalovým dešťům. Nejvyšší denní srážkové úhrny mohou ve vyšších partiích pohoří dosahovat i přes 150 mm. Při takových silných deštích bývá poškozována vegetace, dochází k silné erozi půdy a k jiným materiálním škodám (Faltysová a kol. 2002, Čejková a kol. 2009, AOPK 2015). Průměrné pokrytí oblohy oblaky je v Orlických horách vyšší

⁶⁵ Orlické hory jsou u nás územím s druhým největším počtem bouřek (vedle Krkonoš) (Cittadella 2015, AOPK 2015).

než v nížinách, což je pro hory typické, a na hřebenech čítá kolem 160 dní ročně. „V zimním období se objevuje severní až severovýchodní vítr s poměrně stálou rychlostí⁶⁶ lidově zvaný „polák“ (Čejková a kol. 2009).“ Vítr v zimním období doprovázejí vánice, které trvají 2-3 dny. Nejvíce jsou jimi ohroženy oblasti v okolí Bartošovic v O. h., Rokytnice v O. h., Olešnice v O. h., údolí mezi Sedloňovským vrchem a Špičákem, a další (AOPK 2015).

4.1.3 Rostlinstvo

CHKO Orlické hory patří do Orlickohorského bioregionu (číselné označení 1.69). Ten je tvořen rovnou hornatinou na kyselých krystalických břidlicích s výskytem křídý. Dle vegetační stupňovitosti území zahrnuje stupně od 3. dubo-bukového do 7. smrkového. Přirozenou vegetací by byly hlavně květnaté bučiny, méně pak acidofilní horské bučiny, horské smrčiny, v údolích řek suťové lesy, v nivách vodních toků luhy a olšiny, vlhké louky a rašeliniště. Přirozená společenstva⁶⁷ se však do současné doby zachovala pouze vzácně (taková místa jsou zásadním předmětem ochrany v CHKO), jelikož původní porosty ustoupily kulturním smrčínám (více viz Čejková a kol. 2009, Cittadella 2015). Dnešní lesy zauímají přibližně 75 % rozlohy CHKO (Faltysová a kol. 2002). Dřívější činnost člověka nicméně zapříčinila vznik mnoha dalších biotopů a pomohla tak zvýšit pestrost Orlických hor, díky čemuž Orlické hory zauímají významné postavení v květeně sudetských pohoří. Díky činnosti člověka vznikly různé typy luk a pastvin, smilkové trávníky, mechová a přepadová rašeliniště či tužebníkové lady (více viz AOPK 2015). Kvůli intenzifikaci zemědělské výroby byla ovšem většina lučních biotopů nahrazena druhově chudými produkčními směsmi (AOPK 2015).

4.1.4 Živočišstvo

Podle zoogeografického členění patří Orlické hory do podprovincie variských pohoří, nižší polohy (pod 750 m n. m.) do českého úseku provincie listnatých lesů (Faltysová a kol. 2002). Nižší nadmořská výška limituje pestrost fauny, méně výrazný reliéf snižuje rozmanitost stanovišť a také umožňuje snadnější exploataci přírodního prostředí. Změny prostředí (např. kulturně podmíněné smrkové porosty) i přímé pronásledování zde např. zcela vyhubily velké šelmy již v 17. až 19. století. Původní pralesní faunu (hlavně bezobratlých) je možno nalézt pouze částečně ve zbytcích přirozených porostů v NPR Bukačka a NPR Trčkov. I přesto se v CHKO Orlické hory můžeme setkat

⁶⁶ 8-10 m/s (Faltysová a kol. 2002).

⁶⁷ Bukosmrkové a bukojedlové lesní porosty, suťové lesy, luhy a olšiny (Čejková a kol. 2009).

s druhy podléhajícími přísné ochraně, jako jsou například modrásek očkovaný (*Maculinea telejus*) a modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*) nebo vzácný střevlík vrásčitý (*Carabus intricatus*) či plž řasnatka tmavá (*Magrogastra badia*). Z ptáků lze zmínit např. chřástala polního (*Crex crex*), který je předmětem ochrany v Ptačí oblasti Orlické Záhoří, sýce rousného či jeřába popelavého. Ze savců hory obývají mnohé druhy netopýrů, značné škody na porostech páchá jelen evropský. Ve vodách se vyskytuje bobr evropský a vydra říční, z ryze vodních živočichů lze nalézt např. vranku obecnou, střevli potoční či mihuli potoční (více viz Cittadella 2015, Faltysová a kol. 2002, Čejková a kol. 2009, AOPK 2015).

4.1.5 Využívání oblasti

První významné osidlování a využívání Orlických hor nastalo ve 12. – 14. století v důsledku české, ale i německé kolonizace. Hlavním důvodem trvalé lidské přítomnosti v Orlických horách bylo hledání a využívání místních přírodních zdrojů. Od 15. století byly lesy Orlických hor intenzivně využívány, holosečně se zde těžilo dřevo především pro sklářský a hutní průmysl a pro stavební účely. Dřevo se také splavovalo do vnitrozemí (Kutná Hora, i Drážďany). Původní druhy, buk (*Fagus sylvatica*) a jedle (*Abies alba*) tak byly postupně uměle nahrazeny porosty snadno pěstovatelného a rychle rostoucího smrku ztepilého (*Picea abies*) nebo začaly být zemědělsky využívány (Cittadella 2015, Čejková a kol. 2009). Zrušení nevolnictví a počátek průmyslové revoluce však znamenaly migraci do měst a snížení počtu obyvatel. Na počátku 20. století nicméně území dnešní CHKO stále poskytovalo obživu více než 20 tisícům obyvatel. S poválečným odsunem Němců ovšem došlo k dramatickému úbytku obyvatel. Zanikla řada osad, značná část nevyužitá zemědělská půda byla opět zalesněna. Socialistické velkoplošné intenzivní zemědělství se na krajině Orlických hor projevilo⁶⁸ nenávratným poškozením přírodního prostředí (byly odvodněny mokřady, napřímeny vodní toky, došlo k chemizaci prostředí, aj.), zároveň nebyla respektována či udržována ani původní zástavba. Od Sametové revoluce do konce 20. století došlo k útlumu jak zemědělské, tak i průmyslové činnosti. Došlo tedy i k úbytku pracovních příležitostí. Např. množství pracovních příležitostí v lesích a v zemědělských provozech v současnosti čítá pouze stovky pracovních míst. Místní obyvatelé jsou tak nejčastěji zaměstnáni ve výrobních provozech ležících mimo území CHKO nebo ve službách spojených s rozvíjejícím se turistickým ruchem (Cittadella 2015, Faltysová a kol. 2002,

⁶⁸ Nejvíce od 70. let 20. století (Faltysová a kol. 2002).

Čejková a kol. 2009). Největšími turistickými středisky jsou Deštné, Říčky a Rokytnice v Orlických horách, dále Zdobnice, Olešnice, Orlické Záhoří, Bartošovice a Sedloňov (Faltysová a kol. 2002).

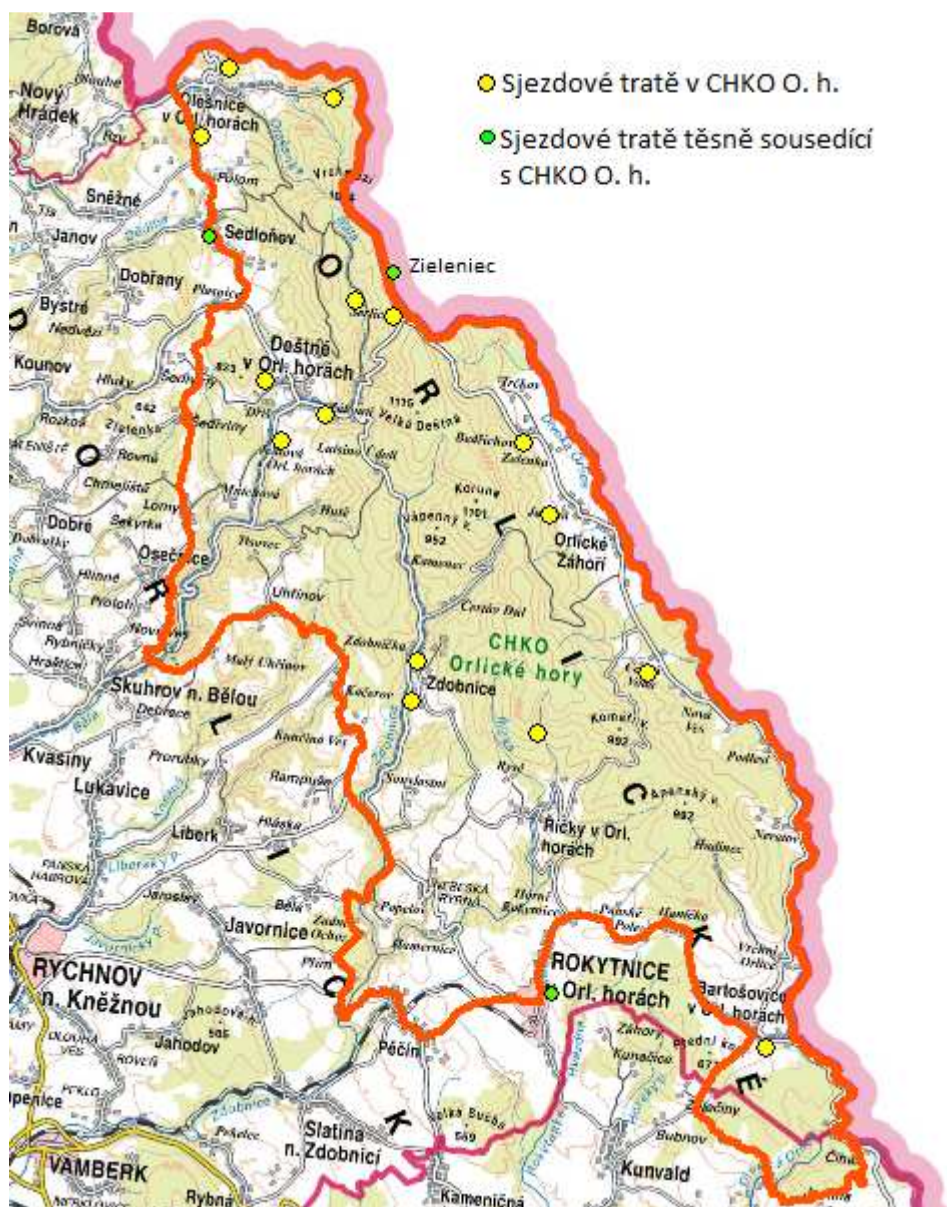
Orlické hory jsou oblíbenou destinací pro letní i zimní turistiku. Historie rekreačního využívání sahá do první poloviny 19. století (Cittadella 2015), resp. do přelomu 19. a 20. století (AOPK 2014). Letní pobytová rekreace a pěší turistika se rozvíjely hlavně na počátku 30. let 20. století, kdy byla vyznačena základní síť turistických tras a vystavěna významná ubytovací a restaurační zařízení. V současnosti se k tomu rozvíjí cykloturistika, kterou podporuje zřízení tzv. cyklobusů, které cyklisty vyvážejí do horních partií hor (zejména do oblasti Šerlichu), odkud mohou pohodlně projet téměř celý hřbet Orlických hor. „Zimní pobyty se rozvíjejí zejména v návaznosti na výstavbu lyžařských vleků, jejíž počátky jsou kladeny do 50. let 20. století. Po roce 1990 došlo k dalšímu kvalitativnímu pokroku ve standardu sjezdového lyžování zavedením technického zasněžování a každodenní úpravy sjezdovek. Od 70. let 20. století dochází ke zvyšování rozsahu lyžařské turistiky, která se po zavedení strojní úpravy běžeckých tratí rychle rozvinula do současného velmi významného návštěvnického fenoménu (AOPK 2014).“ Zimní turistiku podporuje zavedení obdoby výše zmíněných cyklobusů, tzv. skibusy (Cittadella 2015, Čejková a kol. 2009). Z doprovodných zimních akcí láká turisty např. známý Šediváčkův long, závod psích spřežení⁶⁹, závody v běhu na lyžích (např. Orlický maratón, běh Euroregionu Glacensis, běh Jana Fajta), závody skibobistů, závod ve sjezdovém lyžování FIS mládeže Skiinterkriterium, aj. (AOPK 2015). Z architektury lze navštívit různé sakrální stavby (např. kostel Nanebevzetí Panny Marie v Neratově, Kunštátská kaple aj.) nebo pevnostní objekty vybudované v předválečné době na obranu státu proti nacistickému Německu. Známým turistickým cílem je i Masarykova chata na Šerlichu. (Cittadella 2015, Čejková a kol. 2009).

4.2 Lyžařské areály a metodika sběru dat

Jak jsem naznačil výše, v oblasti CHKO Orlické hory se nachází množství sjezdových tratí. Některé jsou přidružené k rekreačním objektům (turistické chaty, hotely), v rámci jejichž aktivit je provoz sjezdového lyžování doplňkovou aktivitou, jinde je provoz sjezdových tratí hlavní činností daných podnikatelských subjektů a případné ostatní aktivity jsou k sjezdovému lyžování doplňkové. Největšími lyžařskými středisky

⁶⁹ Více viz www.sedivackuv-long.cz

v oblasti CHKO jsou Deštné v Orlických horách a Říčky v Orlických horách, poněkud méně významné jsou Olešnice v Orlických horách, Zdobnice, Orlické Záhoří a Bartošovice v Orlických horách. Všechny byly zahrnuty do výzkumu. Při vnější hranici s CHKO Orlické hory (tedy mimo zájmovou oblast výzkumu) leží další tři sjezdové areály. Sedloňov a Rokytnice v O. h. jsem do výzkumu nezařadil proto, že do samotného území CHKO nespádají, navíc nijak neovlivňují předměty ochrany CHKO. Třetí areál – Zieleniec leží při státní hranici na polské straně. Ačkoliv do území CHKO přímo nezasahuje, alespoň v omezeném rozsahu jej vzhledem k jeho rozsáhlosti a významu do výzkumu zařazuji. Rozmístění jednotlivých lyžařských areálů lze vidět na obrázku č. 4.



Obrázek č. 4: Rozmístění lyžařských areálů v CHKO Orlické hory (vlastní obrázek).

Na základě teoretické části jsem identifikoval faktory lyžařských areálů, které by mohly mít přímo či alespoň zprostředkovaně environmentální dopady. Jedněmi jsou počet a délka (či další rozměry) sjezdových tratí, počet a kapacita vleků a také kapacita přilehlých parkovišť, které společně napomohou odhalit celkový rozsah areálu a zatížení oblasti turisty (včetně dopravního či hlukového zatížení oblasti aj.). Environmentální dopady má rovněž využívání zasněžovacích a osvětlovacích systémů, o kterých jsem se snažil zprvu zjistit, jestli lyžařské areály vůbec tato zařízení využívají. Ohledně zasněžování jsem poté zjišťoval např. způsob zasněžování, čili jestli areály vyrábějí sníh zasněžovacími tyčemi nebo mobilními sněžnými děly a počet těchto zařízení, a také odkud areály vodu čerpají (povrchové či podzemní zdroje vody) a jestli disponují nádržemi pro akumulaci odebrané vody. Nakonec jsem se pokusil zjistit, jestli jsou v areálech k výrobě umělého sněhu používána aditiva. Tyto informace napomáhají odhadnout množství odebrané vody, stejně jako energetickou náročnost a celkové vlivy zasněžování na životní prostředí (voda, půda, biota). Co se týče osvětlení, zjišťoval jsem, zda areály provozují večerní lyžování, jak často a po jakou část dne. Z toho lze částečně vyvodit míru vlivu světelného znečištění na prostředí. Dalším faktorem ovlivňujícím životní prostředí je vytváření hluku. Ohledně toho jsem zjišťoval, zda areály pouští návštěvníkům na sjezdovky hudbu, k zatížení hlukem nicméně přispívá i výše zmíněné zasněžování, včetně úpravy sněhu příslušnou technikou (rolby). Pokoušel jsem se tedy zjistit, i jak často jsou v areálech sjezdové tratě upravovány, případně kolika rolbami areál disponuje. Kromě sjezdového lyžování areály často poskytují i doplňkové služby; některé z nich mohou přispívat k ovlivnění prostředí. Snažil jsem se tedy zmapovat i poskytované služby. Předpokládá se, že areály sjezdového lyžování fungují a tedy i ovlivňují prostředí pouze v zimě. Některé areály ovšem mohou být v provozu i v létě. Snažil jsem se tudíž zjistit, zda areály vyvíjejí i nějakou letní činnost. Vyvolané vlivy lyžařských areálů se umocňují s tím, v jak cenném prostředí se areály nachází. Zjišťoval jsem tudíž i to, v jaké zóně CHKO Orlické hory se areály nachází, případně jestli zasahují do maloplošných chráněných území (NPR, NPP⁷⁰, PR, PP) a do území zařazených do soustavy Natura 2000 (EVL, PO).

Existence lyžařských areálů má ovšem i společenské dopady. O těch se ovšem zmíním pouze obecně, nezjišťoval jsem souhrnný počet vytvořených (či zrušených) pracovních míst vlivem přítomnosti lyžařského areálu v místě či oblasti, nezjišťoval

⁷⁰ Národní přírodní památka (ostatní zkratky názvů chráněných území již byly vysvětleny výše).

jsem ani počet a další charakteristiky služeb poskytovaných v souvislosti s existencí lyžařských areálů v oblasti, konkrétně jsem nezjišťoval ani rozsah změn v typologii či hustotě zástavby, ani změny ve veřejné dopravní obslužnosti a podobně. Vzhledem k tomu, že lyžařské areály v oblasti vznikaly již dávno (nejčastěji v 60. - 80. letech), bylo by velice obtížné tyto informace vyšetřit a především oprostít od vlivu dalších faktorů, jako jsou proměny ve společnosti, strukturální změny v ekonomice a podobně.

Informace o jednotlivých areálech jsem zjišťoval několika způsoby. Prvotně za pomocí internetu, z webových stránek jednotlivých areálů, obcí, na jejichž území se areály nacházejí, z webových stránek věnovaných turistickému ruchu v Orlických horách a ze serverů poskytujících informace o sjezdovém lyžování v České republice. Získané informace jsem utřídil podle příslušnosti k jednotlivým obcím a konkrétním areálům v nich. Následně jsem elektronickou poštou obeslal provozovatele daných areálů s žádostí o potvrzení, příp. doplnění chybějících informací. Obdobnou prosbu jsem zaslal i na obecní úřady daných lyžařských středisek. Jelikož se mi touto formou žádosti zpočátku dostalo jen málo odpovědí, informací, všechny areály a obce jsem se snažil kontaktovat i telefonicky (v případě potřeby opakovaně). Dále jsem kontaktoval svého kamaráda Lukáše Zatloukala, který mimo jiné pracuje u horské služby v Deštném v O. h. Ten mi v rozsahu svých znalostí o oblasti rovněž některé údaje potvrdil a jiné doplnil. Některé informace jsem získal i z mapových serverů.

Veškeré získané informace jsou zpracovány do kapitoly Výsledky, vyhodnocení výsledků, tedy jejich konfrontaci s teoretickými zjištěními uvedenými v rámci kapitoly Literární přehled a s místními přírodními a společenskými podmínkami uvedenými v rámci podkapitoly Charakteristika CHKO Orlické hory, pak uvádí kapitola Diskuze (viz níže).

5 VÝSLEDKY

V této části bude popsána charakteristika lyžařských areálů v CHKO Orlické hory, s důrazem na faktory, které mohou mít environmentální dopady.

5.1 Charakteristika lyžařských areálů v chráněné krajinné oblasti Orlické hory

5.1.1 Olešnice v Orlických horách

Obec Olešnice v Orlických horách leží v severní části CHKO O. h., poblíž hraničního přechodu s Polskem (Olešnice v O. h. – Kociol). Od okolních větších měst Náchoda (přes Polsko), Nového Města nad Metují a Dobrušky je Olešnice vzdálena přibližně 15 km (Ski Hartman 2013).

V Olešnici v O. h. se nachází hned několik sjezdových areálů: Ski areál Hartman, Ski areál Olešnice v Orlických horách, Snowpark Čihalka a skromná Kačenčina sjezdovka při chatě Juráška (nezahrnuta do výzkumu).

5.1.1.1 SKI areál Hartman

Ski areál Hartman je součástí návrší Feistův kopec (711 m n. m.), nacházejícího se severně od Olešnice v Orlických horách při cestě z Olešnice v O. h. na Náchod přes hraniční přechod Olešnice-Kociol (České hory 2015). Areál leží ve III. zóně CHKO a v CHOPAV (Mapomat 2015).

V sezóně je areál lyžařům otevřen denně od 8:30 do 16:00 hodin, ve středu, čtvrtek, pátek a sobotu je navíc provozováno večerní lyžování od 17 do 20 hodin (Ski Hartman 2013).



Charakteristika areálu: Areál provozuje tři sjezdovky o obtížnosti modrá, červená a černá a dětský lanový park. Jejich celková délka přesahuje 2000 m, jejich převýšení je 100 m. Délka svahu je cca 419 m. K dispozici je přes 500 m dlouhý dvoukolový vlek s kapacitou 1200 osob za hodinu, dětský lanový park obsluhují dva lanové vleky (viz tabulky č. 1 a 2).⁷¹ Okamžitá kapacita svahu je 400 osob. K zasněžování je použito pět zasněžovacích děl (typ M18) a dvě zasněžovací tyče. K zasněžování nejsou použita aditiva. Voda pro zasněžování je odebírána ze dvou nádrží, do kterých je přiváděna voda z toku Olešenka. Maximální odběr vody je 15 l/s, maximální roční odběr je 19 800 m³/rok.⁷² Sjezdovky jsou dvakrát denně upravovány rolbou, a to před a po otevírací době. Černá a červená sjezdovka jsou osvětleny svítidly

⁷¹ Do budoucna by měly v areálu být 2 vleky a 1 dvousedáčková lanovka (Pavlíková a Trávníček 2010).

⁷² Po plánovaném rozšíření areálu bude max. odběr 25 l/s a max. roční odběr 32 400 m³/rok (Pavlíková a Trávníček 2010).

o výkonu 1-2 kW (dohromady do 15 kW), která mají nainstalována stínítka omezující světelné znečištění. Sjezdovka i restaurace jsou ozvučeny (Pavlíková a Trávníček 2010, Ski Hartman 2013).

Tabulka č. 1: Sjezdové tratě ve Ski areálu Hartman v Olešnici v O. h.:

Sjezdovka:	Obtížnost:	Délka:	Převýšení:
Černá  ⁷³	černá	500 m	100 m
Červená 	červená	600 m	100 m
Modrá	modrá	1050 m	100 m
Dětské hřiště Snowbear	dětská	60 m	7 m
Dětský svah pro veřejnost	dětská	80 m	8 m

Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Tabulka č. 2: Přehled vleků ve Ski areálu Hartman v Olešnici v O. h.:

Vlek/Lanovka:	Typ	Délka:	Kapacita:	Čas
LV Leitner	vlek	500 m	1200 os./hod.	3:20
Dětský lanový vlek Snowbear	lano	60 m	-	0:35
Dětský lanový vlek pro veřejnost	lano	80 m	-	0:55


Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Zázemí: Pod sjezdovkou je budova zahrnující samoobslužnou restauraci, WC a dětský koutek. Připojení na internet je umožněno prostřednictvím wifi sítě. Budova je vytápěna podlahovým topením a ozvučena. Součástí areálu je i půjčovna lyžařského a snowboardového vybavení a lyžařská škola. V rámci areálu jsou i parkoviště, dohromady pro 150 osobních automobilů. V areálu je také možné se ubytovat v apartmánech pro 4 až 5 osob (1+kk nebo 2+kk) nebo v přílehlém hotelu Hartman (Pavlíková a Trávníček 2010, Ski Hartman 2013).

Letní provoz, doplňkové služby: V červenci 2014 SKI areál dokončil a uvedl do provozu naučnou geologickou stezku Feistův kopec-Ski areál Hartman o devíti zastaveních, skládající se ze žulových balvanů a skalek, která je umístěná na Feistově kopci v Olešnici v O. h. Žulové balvany byly objeveny v roce 2011 při výstavbě zdejšího ski areálu. Pro letní návštěvníky je restaurace otevřena v průběhu prázdnin (červenec, srpen) od neděle do čtvrtka od 10 do 18 hodin a v pátek a sobotu od 10 do 21 hodin. U restaurace je prostor pro sportovní aktivity (Ski Hartman 2013).

5.1.1.2 Ski areál Olešnice v Orlických horách

Ski areál se nachází jihozápadně od Olešnice v O. h., ve výšce 730 m n. m. Co se týče obtížnosti, je určen zejména pro začátečníky (široké svahy bez stromů) a pro rodiny


⁷³ Tato ikona () signalizuje, že se na sjezdovce provozuje večerní lyžování, jinými slovy, že je osvětlena. Stejněho symbolu bude využito i při popisu dalších lyžařských areálů.

s dětmi (České sjezdovky 2012). Areál se nachází ve III. zóně CHKO a v CHOPAV (Mapomat 2015).

Ski areál je v provozu denně od 8:30 do 16:00 hodin, od středy do soboty probíhá i večerní lyžování, a to od 17 do 20 hodin (Ski Olešnice 2014).

Charakteristika areálu: Areál disponuje pěti sjezdovkami, jejichž obtížnost je modrá (3x) a červená (2x), a dětským hřištěm (viz tabulka č. 3). Sjezdovky obsluhují celkem tři vleky (jeden z nich určen pro děti), děti mohou dále využít dětský lanový vlek (viz tabulka č. 4) (České sjezdovky 2012). Areál využívá umělé zasněžování, v rámci něhož areál využívá nádrž pro akumulaci odebrané vody (Zatloukal 2015). Úprava sjezdovek probíhá denně jednou rolbou. Hlavní sjezdovka je osvětlena pro večerní lyžování, které probíhá 4 dny v týdnu.

Tabulka č. 3: Sjezdové tratě ve Ski areálu Olešnice v O. h.:

Sjezdovka:	Obtížnost:	Délka:	Převýšení:
Vedlejší	červená	800 m	170 m
Hlavní 	červená	600 m	170 m
Turistická	modrá	1200 m	170 m
Soptíkovo hřiště	dětská	70 m	7 m
TLV	modrá	370 m	70 m
Spojovací	modrá	900 m	170 m

Zdroj: České sjezdovky 2012

Tabulka č. 4: Přehled vleků ve Ski areálu Olešnice v O. h.:

Název:	Typ:	Délka:	Kapacita:	Čas:
Kotva	vlek	500m	-	02:45
Poma	vlek	370m	-	02:25
Dětská Poma	vlek	150m	-	00:50
Dětský lanový vlek	lano	65m	-	01:20

Zdroj: České sjezdovky 2012

Zázemí: V areálu se nachází půjčovna lyží, snowboardů a pekáčů i sáněk, ski servis a také dětská školička zvaná Soptíkovo dětské hřiště. Pro návštěvníky je provozováno občerstvení s dětským koutkem. Při areálu je bezplatné parkoviště pro auta a karavany, včetně přípojek elektřiny (Ski Olešnice 2014, České sjezdovky 2012). V průběhu léta je provozováno travní lyžování (Zatloukal 2015).

5.1.1.3 Snowpark Čihalka

Snowpark Čihalka se nachází východně od hlavní části obce Olešnice v O. h., při hraničním přechodu Olešnice v O. h. – Čihalka – Duszniki Zdrój s Polskem. Snowpark Čihalka se nachází v II. zóně CHKO, v CHOPAV a částečně i v EVL Orlické

hory-Sever, v nadmořské výšce 750-810 m n. m. Je určen především pro snowboardisty (Region Orlické hory 2008-2015, Mapomat 2015).

Snowpark má otevřeno denně od 9 do 16 hodin, ve středu, čtvrtek a v sobotu je pak v provozu večerní lyžování, a to od 19 do 21 hodiny (Region Orlické hory 2008-2015).

Charakteristika areálu: Lyžařský areál na Čihalce nabízí na svahu dlouhém 283 m, 240 m dlouhou sjezdovku s převýšením 60 m a snowpark o délce 200 m (viz tabulka č. 5). Sjezdovku obsluhuje teleskopický vlek o délce 240 m (viz tabulka č. 6). Ve snowparku je využíváno umělé zasněžování (2 děla ARECO) a úprava sjezdovek rolbou, kvůli večernímu lyžování je areál osvětlen (Region Orlické hory 2008-2015). Areál neprovozuje letní aktivity (Zatloukal 2015).

Tabulka č. 5: Sjezdové tratě ve Snowparku Čihalka:

Název	Obtížnost	Délka	Převýšení
Sjezdovka ☼	červená	240m	60m
Snowpark ☼	červená	200m	50m

Zdroj: České sjezdovky 2012

Tabulka č. 6: Charakteristika vleku ve Snowparku Čihalka:

Název	Typ	Délka	Čas
Teleskopický vlek	vlek	240m	01:35

Zdroj: České sjezdovky 2012

Zázemí: V areálu funguje lyžařská škola a půjčovna lyží a snowboardů. Občerstvení je přímo na sjezdovce (Region Orlické hory 2008-2015). Areál patří horské boudě Čihalka, kde je možné se ubytovat a je zde i restaurace (Čihalka 2015). Areál disponuje parkovištěm o kapacitě 100 osobních automobilů.

5.1.2 Bartošovice v Orlických horách

Bartošovice v Orlických horách se nachází v nejjižnější části CHKO Orlické hory. Dojezdová vzdálenost ze Žamberka či Rokytnice v Orlických horách je okolo 12 km, do Rychnova nad Kněžnou pak 27 km.

5.1.2.1 Ski areál Nella

V Bartošovicích v O. h. se nachází lyžařský areál Nella (Ski Bartošovice 2012). Je umístěn ve III. zóně CHKO a v CHOPAV. Areál je vhodný pro lyžaře i snowboardisty, pro začátečníky i pokročilé, i pro rodiny s dětmi. Pro snowboardisty zde funguje i přilehlý snowpark se skoky, překážkami a raily (Mapomat 2015, Ski Bartošovice 2012).

Ski areál Nella je v provozu každý den od 9 do 16 hodin. Ve středu, pátek a v sobotu je od 18:30 do 20:30 zpřístupněno večerní lyžování (Ski Bartošovice 2012, České sjezdovky 2012).

Charakteristika areálu: Areál sestává ze dvou sjezdovek (viz tabulka č. 7). K dispozici jsou dva vleky (400 m poma a 100 m dlouhý dětský provazový vlek) (viz tabulka č. 8). Delší vlek disponuje osvětlením pro večerní lyžování. Dětský vlek (200 m) je vhodný hlavně pro začínající lyžaře a snowboardisty, ať už dospěle nebo děti. Sjezdovky i snowpark jsou uměle zasněžovány a upravovány rolbou (Ski Bartošovice 2012, České sjezdovky 2012, České hory 2015).

Tabulka č. 7: Sjezdové tratě v lyžařském areálu Nella v Bartošovicích v O. h.:

Sjezdovka:	Obtížnost	Délka:	Převýšení:
Rekreační	modrá	400 m	77/74 m
Dětská	dětská	200 m	35 m

Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Tabulka č. 8: Přehled vleků v lyžařském areálu Nella v Bartošovicích v O. h.:

Vlek/Lanovka:	Typ:	Délka:	Kapacita:	Čas:
POMA/TLV-talíř	vlek	400/450 m	800 os./hod.	02:35
Dětský vlek	lano	250 m	-	02:05

Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Zázemí: V areálu je pro návštěvníky otevřeno občerstvení. V areálu je také provozována lyžařská a snowboardová škola. Parkoviště skýtá prostor pro přibližně 40 aut. Ubytovat se je možné v přílehlé Horské chalupě „U Nás“, kde je i restaurace. K dispozici jsou tři čtyřlůžkové, jeden šestilůžkový a dva dvoulůžkové pokoje (Ski Bartošovice 2012, České sjezdovky 2012).

5.1.3 Zdobnice

Obec Zdobnice leží na trase mezi obcemi Deštné v O. h. (11 km) a Říčky v O. h. (7 km). Vzdálenost od okresního města Rychnova nad Kněžnou je 16 km. Nadmořská výška obce je 605-730 m n. m (Ski Zdobnice 2015). V obci je několik lyžařských vleků při horských chatách (chata Šajtava, chata Slunečná), sjezdová trať ski klubu Kostelec a Ski centrum Zdobnice.

5.1.3.1 Ski areál Kostelec

Lyžařský areál Kostelec provozuje Ski Klub Kostelec z Kostelce nad Orlicí. Původní areál zde vznikl v roce 1975. Areál je v provozu o víkendu v době od 9:00 do 15:30 (Ski klub Kostelec 2015). Areál se nachází ve II.-III. zóně CHKO a v CHOPAV (Mapomat 2015).

Charakteristika areálu: Areál nabízí jednu sjezdovku dlouhou 400 m s převýšením 100 m, kterou obsluhuje 410 m dlouhý vlek BLV od společnosti Metasport s kapacitou 400 osob za hodinu (viz tabulky č. 9 a 10). Okamžitá kapacita svahu je 350-400 osob. Úpravu sjezdovky zajišťuje rolba Kassbohrer. Sjezdovka není uměle zasněžována a není osvětlena (Ski klub Kostelec 2015). K dispozici je parkoviště o kapacitě 37 aut. Stravování a ubytování je možné ve 250 m vzdáleném Hotelu Zdobnice (Alt 2015).

Tabulka č. 9: Údaje o sjezdovce ve Ski areálu Kostelec ve Zdobnici:

Sjezdovka:	Délka:	Převýšení:
Zdobnice – Ski klub Kostelec	400 m	100 m

Zdroj: České hory 2015

Tabulka č. 10: Popis vleku ve Ski areálu Kostelec ve Zdobnici:

Vlek/Lanovka:	Délka:	Kapacita:
BLV Metasport	410 m	400 os./hod.

Zdroj: České hory 2015

5.1.3.2 Skicentrum Zdobnice

Lyžařský areál Skicentrum Zdobnice leží v II.-III. zóně CHKO a v CHOPAV (mapy.nature.cz). Původní areál zde vznikl v 60. až 70. letech. Lyžařský areál je v provozu denně od 9 do 16 hodin. Večerní lyžování je v provozu každý čtvrtek až sobotu od 17:30 do 20:30 (Ski Zdobnice 2015, České sjezdovky 2012).

Charakteristika areálu: Areál nabízí čtyři sjezdovky o souhrnné délce 1950 m, tři z nich jsou co do obtížnosti značené jako modré, na svahu o délce 350-500 m, jedna jako červená, na protilehlém svahu o délce 650 m (viz tabulka č. 11). Sjezdové tratě jsou denně upravovány. Na Hlavní sjezdovce, na sjezdovce Valčence a na dětských sjezdovkách funguje umělé zasněžování, pokrývá tak 60 % areálu. Voda pro zasněžování je odebírána z řeky Zdobnice, a to přímo, jelikož disponuje dostatkem vody. Z důvodu finanční náročnosti (> 60 000 Kč/rok) nejsou k výrobě sněhu používána aditiva. Sjezdovky jsou obsluhovány třemi vleky a dvěma dětskými lany o celkové kapacitě 2060 osob za hodinu (viz tabulka č. 12). Na hlavní sjezdovce je pravidelně pořádáno večerní lyžování. Osvětlení není vybaveno stínítky, nicméně tvar světlometů vcelku dobře světlo usměrňuje. V areálu není pouštěna hudba. Pro vyznavače adrenalinu je v areálu připraven malý snowpark (České sjezdovky 2012, Ski Zdobnice 2015, České hory 2015, Dařflek 2015).

Tabulka č. 11: Sjezdové tratě ve Skicentru Zdobnice:

Sjezdovka:	Obtížnost	Délka:	Převýšení:
Parková	modrá	400 m	70/65 m
Loučky	modrá	400 m	70/75 m
Valčenka	červená	650 m	125 m
Dětská	modrá	50 m	7 m
Dětská II	dětská	50 m	7 m
Hlavní 	modrá	500 m	90/85 m

Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Tabulka č. 12: Přehled vleků ve Skicentru Zdobnice:

Vlek/Lanovka:	Typ:	Délka:	Kapacita:	Čas:
TLV-teleskopický	vlek	500 m	-	03:15
EPV-teleskopický	vlek	400 m	-	02:35
Dětský vlek I	lano	50 m	-	0:30
SWOBODA	vlek	650 m	-	03:50
Dětský vlek II	lano	50 m	-	0:30

Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Zázemí: V areálu funguje půjčovna a servis sjezdových a běžeckých lyží a snowboardů, lyžařská škola (100 m dlouhý svah s mírným sklonem), dětská lyžařská školka s vlastním provazovým vlekem, občerstvení a bezplatné parkoviště s kapacitou cca 100 aut (Ski Zdobnice 2015). V blízkosti areálu je možnost ubytování, v celé obci je k dispozici několik penzionů, horských chalup a restaurací (České hory 2015).

Letní provoz, doplňkové služby: V letní sezoně areál provozuje paintball.⁷⁴ Hřiště je vytvořeno z části lesa a louky se zákopy a různými překážkami (Ski Zdobnice 2015). Okolí obce je vhodné pro pěší turistiku, cyklistiku a výlety na běžkách. Zdobnice je turisticky méně navštěvovaná, proto je vhodná pro vyznavače klidného odpočinku (České hory 2015).

5.1.4 Říčky v Orlických horách

Obec Říčky v O. h. se nachází v jižní polovině CHKO Orlické hory. Deštné v O. h., Rychnov nad Kněžnou či Žamberk jsou do 20 km.

Nejvýznamnějším lyžařským areálem v obci je Ski centrum Říčky v O. h., které se nachází 3 km od obce Říčky v Orlických horách na jihovýchodní straně vrchu Zakletý v nadmořské výšce 740 – 992 m n. m. Areál je umístěn v II.-III. zóně CHKO a v CHOPAV. Původní areál vznikl v letech 1959-60. V Říčkách se nacházely další

⁷⁴ Paintball je kolektivní hra, imitující boj vojenského stylu se střelnými zbraněmi. Hraje se s využitím speciálních zbraní, poháněných stlačeným plynem nebo vzduchem. Jako munice slouží kuličky z lékařské želatiny naplněné potravinářským barvivem. Obojí je zdravotně a biologicky nezávadné (Ski Zdobnice 2015).

čtyři, kratší lyžařské vleky se sjezdovými tratěmi, v dnešní době ovšem funguje pouze vlek p. Macháčka s délkou 150 m a kapacitou 500 osob za hodinu, a to jen pro soukromé účely. (České sjezdovky 2012, Ski Říčky 2005-2015, České hory 2015, Mapomat 2015, Kánský 2015).

5.1.4.1 Ski centrum Říčky v Orlických horách

Provozní doba areálu bývá zpravidla od začátku prosince do Velikonoc (konec března), denně od 8 do 16 hodin. Večerní lyžování na vleku Můstek je v provozu v pátek a v sobotu od 17 do 20 hodin (Ski Říčky 2005-2015, České hory 2015). Areál zaměstnává 8 stálých a 32 sezónních zaměstnanců, nepočítaje pomocné lyžařské instruktory (brigádníky), kterých v sezoně bývá i přes 30 (Kánský 2015).

Charakteristika areálu: Ski centrum disponuje čtyřmi sjezdovkami o souhrnné délce 4050 m (viz tabulka č. 13). Sjezdovka Slalomka o délce cca 1000 m je určena pro zkušené, sportovní lyžaře. Z hlediska obtížnosti je značena jako černá. Tato sjezdovka má homologaci FIS⁷⁵ pro Slalom a Obří slalom. Další sjezdovka je označována jako Sjezdovka. Její délka je cca 1200 m, obtížnost je červená, proto je určena pro středně zkušené lyžaře. Tato sjezdovka má homologaci FIS pro Obří slalom. Další středně obtížnou sjezdovkou je Můstek s délkou cca 350 m (jedná se o dojezd modré sjezdovky), na které je provozováno večerní lyžování, a Snowpark.⁷⁶ Nejméně obtížnou sjezdovkou jsou Loučky (obtížnost modrá) o délce cca 1500 m. Je určena pro rodiny s dětmi a méně zkušené lyžaře. Ski centrum dále provozuje malý snowpark. Sjezdovky jsou v průběhu zimy průběžně zasněžovány umělým sněhem⁷⁷ a denně upravovány 3 rolbami. Voda pro umělé zasněžování je 2 čerpadly odebírána z Hlubokého potoka a jímána v nádrži s vodní plochou o rozloze 540 m² a objemem 1950 m³.⁷⁸ Zůstatkový průtok je stanoven na 13 l/s. Pro výrobu sněhu nejsou používána aditiva. V dolní části areálu a na lanovce je reprodukována hudba (Bajer a kol. 2011, Bajer a kol. 2014, Ski Říčky 2005-2015, České sjezdovky 2012).


⁷⁵ Fédération Internationale de Ski (FIS) – Mezinárodní lyžařská federace

⁷⁶ V plánu je nicméně uvést do provozu osvětlení na celé červené i modré sjezdovce. Současné osvětlení stínítka pro usměrnění světla nemá, u plánovaného nového osvětlení se o stínítkách uvažuje.

⁷⁷ Sjezdovky jsou zasněžovány 14 sněžnými děly výrobce Technoalpin (Kánský 2015).

⁷⁸ Nádrž je provedena tak, že svahy jsou obloženy místním kamenivem a osázeny zelení tak, aby bylo co nejméně narušeno stávající přírodní prostředí. Vnitřní stěny a dno jsou opatřeny foliovou izolací proti unikání vody z nádrže. Potrubí jsou podzemní, vypouštěcí objekt je zapuštěn do tělesa hráze.

Tabulka č. 13: Sjezdové tratě v obci Říčky v Orlických horách:

Sjezdovka:	Obtížnost:	Délka:	Převýšení:
Slalomka	černá	1000 m	220 m
Sjezdovka	červená	1200 m	250 m
Loučky	modrá	1500 m	250 m
Můstek 	červená	350 m	65 m
Macháček	modrá	200 m	40 m

Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Sjezdovky obsluhují tři vleky a jedna lanovka o celkové kapacitě 3850 osob za hodinu (viz tabulka č. 14). Lanovka (Poma Unifix) je čtyřsedačková s rozběhovým pásem, její délka je 1200 m, max. kapacita 2400 osob za hodinu, rychlost 2,6 m/s, délka jízdy 7 minut 43 sekund, počet sedaček 156. Vlek Tatrapoma H 210 má délku 1000 m, kapacitu 850 osob za hodinu, rychlost 3,4 m/s, délka jízdy je 4 minuty 54 sekund. Vlek Můstek (Tatrapoma PFP) má délku 200 m, kapacitu 600 osob za hodinu, rychlost 2,3 m/s, délka jízdy je 1 minuta 27 sekund. Vlek lyžařské školy (LPVE4-200) má délku 50 m, kapacitu 600 osob za hodinu, rychlost 1,6 m/s, délka jízdy je 31 sekund (Ski Říčky 2005-2015, České sjezdovky 2012, České hory 2015). Celková kapacita vleků a lanovky v Říčkách je 3850 osob za hodinu (České hory 2015).

Tabulka č. 14: Přehled vleků v obci Říčky v Orlických horách:

Vlek/Lanovka:	Typ:	Délka:	Kapacita:
Poma Unifix	lanovka	1200 m	2400 os./hod.
Tatrapoma H 210	vlek	1000 m	850 os./hod.
Můstek (Tatrapoma PFP)	vlek	200 m	600 os./hod.
Lyžařská škola LPVE4-200	lano	50 m	600 os./hod.
Macháček	vlek	150 m	500 os./hod.

Zdroj: České sjezdovky 2012, České hory 2015

Zázemí: Přibližně 150 m od střediska je možno zaparkovat na parkovišti s kapacitou přibližně 350 automobilů (resp. 300 aut a 15 autobusů). Při větší vytíženosti jsou k dispozici ještě další 4 parkoviště, které jsou obsluhovány skibusem, který dopravuje návštěvníky z těchto záchytných parkovišť na horní parkoviště. Ve středisku působí lyžařská škola pro děti i dospělé, ski servis, půjčovna lyžařského vybavení. K dispozici je úschovna. Občerstvení zajišťují restaurace Skirest se 150 místy k sezení přímo v restauraci a 100 místy k sezení na přilehlé terase, dále pak prosklený Ski bar, stan Iglů se 60 místy k sezení a další tři stánky. Ski centrum pořádá pravidelné akce⁷⁹ (Ski Říčky 2005-2015).

⁷⁹ více viz Ski Říčky 2005-2015

Letní provoz, doplňkové služby: Poblíž vrchu Zakletý se nachází křížení turistických cest Pěticestí, které je výchozím místem běžkařů na celý hlavní hřeben Orlických hor. U příjezdové cesty mezi parkovištěm a sjezdovým areálem je provozováno lanové centrum. Samotné Ski centrum Říčky upravuje přibližně 42 km běžeckých tratí (rolbou) a v létě provozuje jízdu na terénních kárách a v provozu je i lanovka (červenec – září o víkendech).⁸⁰ V okolí je možno navštívit např. pevnost Hanička nebo Kunštátskou kapli (Zatloukal 2015, Ski Říčky 2005-2015).

5.1.5 Deštné v Orlických horách

Deštné v Orlických horách se nachází v severní části CHKO Orlické hory. Je dobře dostupné z několika směrů, a to od Rychnova nad Kněžnou (23 km), Dobrušky (18 km), Orlického Záhoří (15 km), případně od Náchoda (27 km). V obci se nachází 5 lyžařských areálů – Na Špičáku, Šerlišský Mlýn, Šerlich (Masarykova chata), Jedlová (horská chata Start) a Marta I. a Marta II (v rámci Skicentra Deštné).

5.1.5.1 Ski centrum Deštné v Orlických horách – Marta I., Marta II.

Areál se nachází v Deštném v Orlických horách, ve III. zóně CHKO a v CHOPAV, v nadmořské výšce 850 m n. m. Prvopočátky areálu sahají do 60. let 20. století. Areál je v provozu denně od 9 do 16 hodin, večerní lyžování je zpřístupněno rovněž denně od 18 do 21 hodin. Areál zaměstnává 12 stálých a 40 sezonních pracovníků (Prouza 2015, Mapomat 2015, České hory 2015).

Charakteristika areálu: Ski centrum Deštné nabízí šest zasněžovaných sjezdových tratí, které ve dvou vzájemně propojených areálech obsluhuje celkem sedm lyžařských vleků a sedačková lanová dráha (viz tabulky č. 15 a 16). Pro méně zkušené lyžaře a rodiny s dětmi je vhodnější menší areál Marta II, kde je i lyžařská škola, dětské hřiště (více níže). V rámci většího areálu Marta I je černá „Závodní“ sjezdovka, červená „Sportovní“, modrá „Turistická“ sjezdovka a snowpark především pro snowboardisty (Prouza 2015, České hory 2015). Celková délka hlavních šesti sjezdovek je 4,5 km. Všechny sjezdovky kromě Zákoutí jsou zasněžovány, voda pro zasněžování je odebírána z řeky Bělé protékající pod areálem, akumulčních nádrží není využíváno. Zasněžovací systém má celkem 27 stanovišť.⁸¹ Pro přípravu sněhu nejsou používána aditiva. Úprava sjezdovek probíhá dvakrát denně dvěma rolbami. Večerní lyžování na sedačkové lanovce je v provozu každý den od 18 do 21 hodin. Osvětleny jsou

⁸⁰ více viz Ski Říčky 2005-2015

⁸¹ 6 sněžných děl Technoalpin (M12, 3xM18, T40, T60) a 21 sněžných tyčí Technoalpin V3 (Prouza 2015).

Sportovní a Turistická sjezdovka o celkové délce 2100 m, světla nejsou vybavena stínítky (Prouza 2015, České hory 2015). Hudba je v areálu reprodukována na sedačkové lanovce (rádio) (Zatloukal 2015).

Zázemí: Parkování je zdarma na dvou parkovištích přímo pod sjezdovými tratěmi. Hlavní parkoviště má kapacitu 400 aut, horní parkoviště kapacitu 200 aut. Dále však lze parkovat podél celé komunikace procházející areálem, ve špičkách se využívají záchytná parkoviště. Po Deštném jezdí skibus zdarma dopravující lyžaře z centra Deštného (ze záchytných parkovišť) k Martě II. Jezdí po půl hodině denně od 8:45 do 15:30 k Martě II, od Martě II zpátky pak od 8:55 do 16:25.⁸² Skibus z Hradce Králové jezdí o víkendech a každý den jarních prázdnin (Prouza 2015, České sjezdovky 2012). V areálu Martě II. je k dispozici dětská zábavná dráha, v rámci lyžařské školy pak dětské Yettiho hřiště, dva provazové vleky, pojízdný pás SUNKID, dětský kolotoč a iglú stan. Součástí areálu je také půjčovna a servis lyžařského vybavení, možnost stravování a ubytování (Prouza 2015, České hory 2015).

Letní provoz, doplňkové služby: Areál v létě provozuje jízdy na tříkolkách na nejdelší Turistické sjezdovce (1250 m), v provozu je také lanovka. Areál pořádá spoustu sportovních a zábavních akcí, např. Excelent Soldiers⁸³, Zimní slavnosti – Rampušák, Snowpark opening, Freeride.cz Just Ride, Surfvester, Snowpark Closing 80. Přímo v obci jsou pravidelně upravovány běžecké tratě, které navazují na známou Jiráskovu stezku a síť bezmála 150 km upravovaných běžeckých tras v rámci Orlických hor. V obci je také množství restaurací a možností ubytování, muzeum zimních sportů a řemesel, bowling, menší kryté bazény, půjčovna čtyřkolek, diskotéka, koňská jízdárna, deštenští hrají ochotnické divadlo (Prouza 2015, České hory 2015). Z akcí jsou známy např. Šediváčkův long, nejdelší závod v psím spřežení v ČR⁸⁴, běžkařský Orlický maratón a půlmaratón, světový pohár ve Skibobech, a další (Prouza 2015, Lyžování Deštné 2007).⁸⁵

5.1.5.2 Ski areál Na Špičáku

Mimo areál Ski centrum Deštné se ve III. zóně CHKO a v CHOPAV, tři sta metrů za náměstím Deštného, nachází sjezdovka Na Špičáku.

Charakteristika areálu: Jedná se o 610 m dlouhou a 75 m širokou sjezdovku na 443 m dlouhém svahu, vhodnou pro rodinné lyžování (viz tabulka č. 15). Sjezdovku

⁸² více viz TIC Deštné 2012

⁸³ více viz Excelent Soldiers 2015

⁸⁴ více viz Lyžování Deštné 2007, Šediváčkův long 2015

⁸⁵ více viz Lyžování Deštné 2007

obsluhuje vlek o kapacitě 500 osob za hodinu (viz tabulka č. 16). Areál nemá zasněžování ani osvětlení, v areálu je reprodukována hudba (Grulich 2015).

Zázemí a služby: Areál disponuje vlastním parkovištěm s kapacitou stání pro cca 30 aut (ovšem k parkování slouží i příjezdová cesta), občerstvením a sociálním zařízením. Budova občerstvení je příležitostně v provozu i v létě (po dohodě) (Lyžování Deštné 2007, Roznět 2009, Grulich 2015, Mapomat 2015).

5.1.5.3 Ski areál Jedlová

Ski areál Jedlová, sjezdovka Start, se nachází v části obce Jedlová, ve III. zóně CHKO a v CHOPAV. Vznikla mezi lety 1975-80.

Charakteristika areálu: Sjezdovka je dlouhá 400 m, obsluhuje ji jeden vlek s kapacitou 900 osob za hodinu (viz tabulky č. 15 a 16), je upravována. Sjezdovka je zasněžována 1 dělem, voda pro účely zasněžování je odebírána z přilehlého rybníku. Na sjezdovce se provozuje večerní lyžování, a to 1 den v týdnu (+ na objednání) mezi 19 a 21 hodinou. Na sjezdovce je reprodukována hudba (Švejdvová 2015).

Zázemí a služby: Ke sjezdovce přiléhá obecní parkoviště s kapacitou 60 aut, v provozu je i lyžařský servis a bufet s občerstvením. V létě areál nabízí jízdu na horských tříkolkách (Lyžování Deštné 2007, Tendr Švejda 2015, Chata Jedlová 2015, Švejdvová 2015, Mapomat 2015).

5.1.5.4 Ski areál Šerlišský mlýn

Dalším lyžařským areálem v Deštném je Ski areál Šerlišský mlýn, který se nachází přímo u hotelu Šerlišský mlýn, tři minuty od centra Deštného v Orlických horách. Provozní doba areálu je 9-16 hodin. Areál je umístěn v chladném údolí říčky Bělé pod hlavním hřebenem Orlických hor, přibližně ve výšce 860 m n. m. Areál leží ve II. zóně CHKO a v CHOPAV a těsně sousedí s EVL Orlické hory-Sever. Místo, kde se vlek a sjezdovka nachází, se vyznačuje nejdéle trvajícím sněhovou pokrývkou v Deštném (Křížová 2015, Mapomat 2015, Ski Deštné 2015).

Charakteristika areálu: Sjezdovku tvoří 500 m dlouhý svah, vhodný spíše pro rodinné lyžování s dětmi (viz tabulka č. 15). Sjezdovka je denně upravována rolbou. Vlek je vybaven samonavíjecí kotvou. Dále je v provozu dětský lanový lyžařský vlek o délce 60 m, který je umístěn za chatou Kačenka hned vedle hlavní sjezdovky (viz tabulka č. 16). Areál neprovozuje večerní lyžování – nemá osvětlení a nemá ani zasněžovací systém, jeho zprovoznění je ovšem plánováno (Křížová 2015, Ski Deštné 2015).

Zázemí a služby: Ubytovat se a stravovat je možné v chatě Kačenka, která je přímo na sjezdovce. Provozovatel (firma TENDR SKI) kromě lyžařského vleku na Šerlišském Mlýně a chaty Kačenka provozuje v Deštném ještě půjčovnu lyží a snowboardů a jejich servis a úschovnu lyží a zavazadel. K dispozici je i parkování. V létě areál nabízí jízdy na horských tříkolkách-karách pro děti i dospělé (Ski Deštné 2015, Region Orlické hory 2008-2015).⁸⁶

5.1.5.5 Ski areál Šerlich (Pod Masarykovou chatou)

Další možnost lyžování v Deštném skýtá sjezdovka Pod Masarykovou chatou na Šerlichu (i když spíše jen pro lyžařské kurzy). Leží ve II. zóně CHKO, v CHOPAV a v EVL Orlické hory-Sever. Areál vznikl v roce 1980, v současné době vytváří tři sezonní pracovní místa. Provozní doba je 9 – 16 h (Krejčík 2015).

Charakteristika areálu: Délka sjezdovky je 550 m, její obtížnost je modrá (viz tabulka č. 15). Obsluhují ji tři vleky o délce 350 m a souhrnné kapacitě 1200 osob za hodinu (viz tabulka č. 16). Okamžitá kapacita svahu je cca 250 osob. Sjezdovka je upravována jednou rolbou dle potřeby, přibližně třikrát týdně. Areál nemá osvětlení ani systém zasněžování a ani nepouští zákazníkům na sjezdovky hudbu. Kapacita parkovišť je 100 aut (Krejčík 2015).

Zázemí a služby: Ze služeb areál poskytuje stravování, ubytování v místě – Masarykova chata na Šerlichu, lyžařskou školu (v sezóně každou sobotu), nabízí i školení k získání kvalifikace instruktorů lyžování – akreditované středisko MŠMT. Vzhledem k umístění v EVL je vyloučen letní provoz areálu (Starostka, Krejčík 2015, Mapomat 2015, Ski Dobruška 2015).

⁸⁶ více viz Ski Deštné 2015

Tabulka č. 15: Přehled sjezdových tratí v obci Deštné v Orlických horách:

Sjezdovka:	Obtížnost:	Délka:	Převýšení:
1 - Závodní	černá	850 m	196 m
2 - Sportovní 	červená	900 m	208 m
3 - Turistická 	modrá	1250 m	208 m
4 - Marta	modrá	650 m	106 m
5 - Tréninková	modrá	300 m	56 m
Snowpark	-	-	-
6 - Zákoutí	černá	550 m	145 m
7 – Výukové hřiště	dětská	100 m	20 m
8 – Yettiho hřiště	dětská	100 m	20 m
Na Špičáku	modrá	610 m	65 m
Šerlišský mlýn	modrá	500 m	
Šerlich (Masarykova chata)	modrá	550 m	
Jedlová (Start) 	modrá	400 m	

Zdroj: TIC Deštné 2012, České hory 2015, České sjezdovky 2012, Tendr Švejda 2015, Masarykova chata 2010, Roznět 2009, Chata Jedlová 2015, Šerlišský mlýn 2011, Info Česko 2015, Region Orlické hory 2008-2015, Skicentrum Deštné 2010

Tabulka č. 16: Přehled vleků v obci Deštné v Orlických horách:

Vlek/Lanovka:	Typ:	Délka:	Kapacita:	Čas:
A - Marta I. Tatrapoma	Vlek	850 m	900 os./hod.	04:00
B - Marta I. Doppelmayr	Vlek	900 m	1400 os./hod.	05:00
C - Marta I. TLV	Vlek	600 m	600 os./hod.	04:00
D - Marta II. BLV	Vlek	600 m	500 os./hod.	04:00
E - Marta II. Doppelmayr	Vlek	650 m	1400 os./hod.	03:30
F - Marta II. TLV	Vlek	300 m	600 os./hod.	04:00
G - Sedačková LD	Lanovka	900 m	1400 os./hod.	05:00
H - Zákoutí - T	Vlek	500 m	400 os./hod.	03:30
Lyžařská škola	lano	100 m	-	02:00
Yettiho hřiště	lano	100 m	-	02:00
Na špičáku	Vlek	443 m	500 os./hod.	
Šerlišský Mlýn - kotva	Vlek	500 m		
Šerlišský Mlýn – dětský vlek	lano	60 m	-	
Šerlich (Masarykova chata)	3 vlek	350 m	1200 os./hod.	
Jedlová (Start)	Vlek	400 m	900 os./hod.	

Zdroj: TIC Deštné 2012, České hory 2015, České sjezdovky 2012, Tendr Švejda 2015, Masarykova chata 2010, Roznět 2009, Chata Jedlová 2015, Šerlišský mlýn 2011, Info Česko 2015, Region Orlické hory 2008-2015, Skicentrum Deštné 2010, Krejčík 2015

5.1.6 Orlické Záhoří

Obec Orlické Záhoří se nachází za hlavním hřebenem Orlických hor při hranicích s Polskem. Obec vznikla v roce 1951 sloučením dříve samostatných obcí Trčkova, Bedřichovky, Zelenky, Jadrné, Černé Vody a Kunštátu v Čechách (Orlické Záhoří 2011). Vzdálenost od větších center je 35 km do Rychnova nad Kněžnou, 30 km do Žamberka, 18 km do Rokytnice v O. h. a 15 km do Deštného v O. h.

V obci se nacházejí tři lyžařské areály – Bedřichovka, Černá voda a Jadrná. Všechny leží ve II.-III. zóně CHKO a v CHOPAV, areál Jadrná a částečně i Bedřichovka leží v Ptačí oblasti (PO) Orlické Záhoří (Mapomat 2015).

Areály Bedřichovka a Černá Voda i Jadrná jsou v provozu denně od 9 do 16 hodin (Orlické Záhoří 2011, Černá Voda 2014, České hory 2015).

5.1.6.1 Ski areál Bedřichovka

Charakteristika areálu: Sjezdovka areálu Bedřichovka je dlouhá 500 m. Z pohledu obtížnosti je značena jako modrá (viz tabulka č. 17). Sjezdovka je obsluhována vlekem Tatrapoma s kapacitou 600 osob/hod., dále se zde nachází výukový vlek „BABY“ (viz tabulka č. 18). Areál je vybaven technickým zasněžováním, svah je upravován 1 rolbou. Provozovatelé nabízí i večerní lyžování, a to 1 den v týdnu (+ dle domluvy) od 19 do 21 hodin. V areálu je reprodukována hudba (České hory 2015).

Zázemí: Areál Bedřichovka provozuje lyžařskou školu, lyžařský servis a půjčovnu lyží a snowboardů, občerstvení. Ubytovat se je možné ve třech objektech (Bedřichovka, Perla a Luna) s celkovou kapacitou 136 osob. Parkovat je možné u vleku, kapacita parkoviště je více než 100 osobních automobilů (Matyášová 2015, Orlické Záhoří 2011, České hory 2014, Bedřichovka 2015).

Letní provoz, doplňkové služby: Areál Bedřichovka z hlediska sportovního využití nabízí minigolfové hřiště, tenisový kurt a provozuje půjčovnu horských kol. V létě je také k dispozici venkovní bazén (Matyášová 2015, Orlické Záhoří 2011, České hory 2014, Bedřichovka 2015).

5.1.6.2 Ski areál Černá Voda

Charakteristika areálu: Sjezdovka v lyžařském areálu Černá Voda měří 850 m (svah 800 m), je obsluhována vlekem typu POMA s kapacitou 300 osob za hodinu a je denně upravována rolbou (viz tabulky č. 17 a 18). Areál provozuje večerní lyžování, a to 6 dní v týdnu od 18 do 21 hodiny. V areálu je reprodukována hudba. Areál nemá umělé zasněžování (České hory 2015).

Zázemí: V areálu Černá Voda je k dispozici občerstvení s venkovní terasou, lyžařská škola, skiservis + půjčovna, ubytování a parkoviště s kapacitou 100 aut (Matyášová 2015, Orlické Záhoří 2011, České hory 2015).

5.1.6.3 Ski areál Jadrná

Charakteristika areálu: Skiareál Jadrná nabízí 1 sjezdovku o délce 300 m, obsluhovanou jedním vlekem a upravovanou jednou rolbou (viz tabulky č. 17 a 18). Areál nemá

techniku na přípravu umělého sněhu. Večerní lyžování je v provozu 3 dny v týdnu od 18 do 20 hodin (Matyášová 2015, Orlické Záhoří 2011).

Zázemí: Areál Jadrná poskytuje občerstvení, ski servis a parkoviště s kapacitou 50 aut, včetně dopravy od parkoviště k vleku (Matyášová 2015, Orlické Záhoří 2011).

Letní provoz, doplňkové služby: Provoz ski areálu Jadrná je v létě omezen na provoz restaurace kvůli výskytu chřástala polního (*Crex crex*) v okolí (Matyášová 2015, Orlické Záhoří 2011).

Provozovatel areálu, obec Orlické Záhoří, do budoucna plánuje přestavbu a rozšíření tohoto areálu. Budoucí sjezdovka by měla mít délku 1480 m a šířku okolo 55 m, celková plocha areálu by měla být 9,75 ha. Sjezdovku by měla obsluhovat čtyřsedačková lanovka s kapacitou 2400 osob za hodinu, upravována by měla být jednou denně před zahájením provozu. Zasněžována by měla být 5 sněžnými děly. Voda pro zasněžování by měla být odebírána z místního bezejmenného potoka, odběr by měl být 12 l/s, pro akumulaci odebrané vody by měly být vystavěny 2 nádrže o kapacitě 1460 m³ a 290 m³ vody, které by měly zabírat plochu takřka 2 225 m². K zasněžování by neměla být používána aditiva. Večerní lyžování v novém areálu by mělo být v provozu dva dny v týdnu od 17 do 21 hodiny, denní provoz by měl být od 9 do 16 hodin. K areálu by mělo být vybudováno parkoviště o kapacitě 285 aut a 5 autobusů. V létě by vzhledem k možnému ohrožení chřástala polního měla být v provozu jen restaurace, včetně parkoviště s přibližnou kapacitou do 70 aut (Macháček 2009).

Tabulka č. 17: Sjezdové tratě v obci Orlické Záhoří:

Sjezdovka:	Obtížnost:	Délka:	Převýšení:
Bedřichovka - TATRAPOMA ☼	modrá	500 m	-
Bedřichovka – BABY vlek	dětská	70 m	-
Černá voda ☼	modrá	850 m	110 m
Jadrná ☼		300 m	

Zdroj: Orlické Záhoří 2011, Černá Voda 2014, České hory 2015

Tabulka č. 18: Přehled vleků v obci Orlické Záhoří:

Vlek/Lanovka:	Typ:	Délka:	Kapacita:
Bedřichovka - TATRAPOMA	Vlek	500 m	600 os./hod.
Bedřichovka - BABY vlek	Vlek	70 m	-
Černá voda - POMA	Vlek	850 m	300 os./hod.
Jadrná	Vlek	300 m	

Zdroj: České hory 2015

5.1.7 Zieleniec

V přehledu areálů by také bylo vhodné alespoň krátce zmínit nedávno vybudované⁸⁷ lyžařské středisko Zieleniec v Polsku, které sice není v CHKO Orlické hory, ale svou mohutností CHKO O. h. ovlivňuje – leží totiž v těsném sousedství s CHKO Orlické hory a v blízkosti NPR Bukačka (CHKO 2009).

Charakteristika areálu: Díky jeho poloze na severních svazích je zde lyžování v provozu až 150 dní v roce. Zieleniec nabízí 3 lanovky a 25 vleků všech úrovní (viz tabulka č. 19). V rámci večerního lyžování je osvětleno 10 svahů (10 vleků a 1 lanovka). Vleky mají kapacitu několik tisíc osob za hodinu. Sjezdovky (které mají v souhrnu až 21 km) a vleky jsou uspořádány tak, že je možné na lyžích projet celý areál (CHKO 2009, Region Orlické hory 2008-2015, Zieleniec 2015).

Tabulka č. 19: Přehled vleků v lyžařském středisku Zieleniec:

Vlek/Lanovka:	Typ:	Délka :	Vlek/lanovka:	Typ :	Délka:
Pět Winterpol	Lanovka- čtyřsedačková	900 m	Snow White - Gryglówka	Vlek	233 m
Tři Winterpol ☀	Lanovka- šestsedačková	620 m	Ten - Nartorama	Vlek	443 m
Gryglówka	Lanovka- čtyřsedačková	600 m	Nartorama Stick Insect ☀	Vlek	260 m
Sedm	Vlek	350 m	Jedle MON	Vlek	505 m
DVa Nartorama ☀	Vlek	700 m	Čtyři Winterpol ☀	Vlek	448 m
Edelweiss I	Vlek	70 m	Diamond I ☀	Vlek	264 m
Edelweiss II	Vlek	100 m	Diamond II ☀	Vlek	265 m
Pět Winterpol	Vlek	720 m	Šest Winterpol	Vlek	700 m
Leader-Ski ☀	Vlek	100 m	ASN	Vlek	80 m
Adam-Ski ☀	Vlek	70 m	Tubing	Vlek	120 m
Bartus I	Vlek	250 m	Mieszko III ☀	Vlek	350 m
Bartus II	Vlek	250 m	Mieszko S2	Vlek	200 m
Winnie Nartorama	Vlek	80 m	Mieszko S21 ☀	Vlek	70 m
Kaja - Gryglówka	Vlek	474 m	Mieszko II	Vlek	300 m
Irena	Vlek	232 m	Mieszko I ☀	Vlek	300 m

Zdroj: Region Orlické hory 2008-2015

Zázemí: Pro děti, lyžaře a snowboardisty začátečníky je k dispozici množství lyžařských škol. Ve středisku nechybí ani snowpark nebo halfpipe. Dále jsou zde půjčovny lyžařského vybavení, občerstvení a dostatečný počet parkovacích míst (Region Orlické hory 2008-2015).⁸⁸

⁸⁷ Výraznější výstavba areálu započala r. 2008 (CHKO 2009).

⁸⁸ Více viz Zieleniec 2015.

5.2 Výsledky šetření

Výsledky šetření – souhrn faktorů lyžařských areálů s potenciálním vlivem na životní prostředí – jsou uvedeny v tabulkách č. 20 a č. 21.

Tabulka č. 20: Přehled lyžařských areálů, včetně faktorů majících potenciálně environmentální dopady (1. část)

Areály	Počet sjezdovek (+ dětské, snowpark)	Souhrnná délka sjezdovek (bez dětských) [m]; délka svahu [m]	Počet vleků (+ dětské)	Kapacita vleků [osob/hod.]	Letní provoz	Parkoviště [počet osob. automobilů]	Provozní doba [hod.]
Olešnice v O. h.	5+1	3870; -	2+2		ANO	ANO	8:30 – 16:00
Olešnice - Hartman	3+2	2150; 419	1+2	1 200	ANO	150	8:30 – 16:00
Olešnice - Čihalka	1+1	440; 283	1		NE	100	9:00 – 16:00
Bartošovice - Nella	1+1	400; -	1+1	800		40	9:00 – 16:00
Zdobnice - Kostelec	1	400; 400	1	400	NE	37	9:00 - 15:30 (2 dny v týdnu)
Zdobnice	4+2	1950; 350-500/650 (dva svahy)	3+2	2 060	ANO	100	9:00 – 16:00
Říčky v O. h. - Skicentrum	4	4050; >1000	1+2+1 (1x lanovka, 2x vlek + 1x vlek lyž. školy)	3 850	ANO	350 + 4 záchytná parkoviště	8:00 – 16:00
Deštné v O. h. – Šerlišský mlýn	1	500; 500	1+1		ANO	ANO	9:00 – 16:00
Deštné v O. h. – Marta I, Marta II	6+2	4500; -	1+7+2 (1x lanovka, 7x vlek + 2x dětské lano)	7 200	ANO	400 + 200 aut, záchyt. park., skibus	9:00 – 16:00
Deštné v O. h. – Na Špičáku	1	610; 443	1	500	NE	30 + cesta	9:00 - 16:00
Deštné v O. h. - Šerlich, Masarykova chata	1	550; 550	3	1 200	NE	100	9:00 – 16:00
Deštné v O. h. – Jedlová	1	400; -	1	900	ANO	60	9:00 - 16:00
Orlické Záhoří - Bedřichovka	1	500; 500	1+1	600	ANO	>100	9:00 – 16:00
Orlické Záhoří - Jadrná	1	300; 300	1		NE	50	9:00 - 16:00
Orlické Záhoří - Černá Voda	1	850; 800	1	300	NE	100	9:00 - 16:00

Zdroj: Vlastní tabulka

Tabulka č. 21: Přehled lyžařských areálů, včetně faktorů majících potenciálně environmentální dopady (2. část)

Areály	Umístění	Zasněžování				Osvětlení		Ozvučení (hudba)	Úprava sněhu (ANO/NE; frekvence; počet rolb)
		ANO/NE (děla;tyče)	Odběr vody	Nádrž	Aditiva	Večerní lyžování	Stínítka		
Olešnice v O. h.	III. Zóna CHKO, CHOPAV	ANO	ANO	ANO + čerpadla		17:00 – 20:00 (4 dny v týdnu)			ANO; denně; 1 rolba
Olešnice - Hartman	III. Zóna CHKO, CHOPAV	ANO (5;2)	Olešenka; max. 15 l/s; 19 800 m ³ /rok	2 nádrže a čerpadla	NE	17:00 – 20:00 (4 dny v týdnu)	ANO	ANO	ANO; 2x denně
Olešnice - Čihalka	II. zóna CHKO, CHOPAV, EVL	ANO (2;0)	ANO			19:00 – 21:00 (3 dny v týdnu)			ANO
Bartošovice - Nella	III. zóna CHKO, CHOPAV	ANO				18:30 – 20:30 (3 dny v týdnu)			ANO; pravidelně
Zdobnice - Kostelec	II. - III. zóna CHKO, CHOPAV	NE	-	-	-	NE	-	NE	ANO; dle potřeby; 1
Zdobnice	II. - III. zóna CHKO, CHOPAV	ANO (z 60%) (4;7)	Zdobnice, přímý odběr	NE	NE	17:30 – 20:30 (3 dny v týdnu)	NE, ale vhodný tvar světél	NE	ANO; denně
Říčky v O. h. - Skicentrum	II. - III. Zóna CHKO, CHOPAV	ANO (14; -)	Hluboký potok, zůstat. průtok 13 l/s	1 nádrž, obsah 1950 m ³ , plocha 540 m ²	NE	17:00 – 20:00 (2 dny v týdnu)	NE	ANO	ANO; denně; 3 rolby
Deštné v O. h. – Šerlišský mlýn	II. zóna CHKO, CHOPAV	NE	-	-	-	NE	-		ANO; - ; 1 rolba
Deštné v O. h. – Marta I, Marta II	III. Zóna CHKO, CHOPAV	ANO, 1 sjezd. NE (6;21)	Bělá	NE	NE	18:00 – 21:00 (denně)-2 tratě	NE	ANO	ANE; 2x denně; 2 rolby
Deštné v O. h. – Na Špičáku	III. zóna CHKO, CHOPAV	NE	-	-	-	NE	-	ANO	ANO
Deštné v O. h. - Šerlich, Masarykova chata	II. zóna CHKO, CHOPAV, EVL	NE	-	-	-	NE	-	NE	ANO; 3x týdně; 1 rolba
Deštné v O. h. – Jedlová	III. zóna CHKO, CHOPAV	ANO (1; 0)	rybník			19:00-21:00 (1 den v týdnu)		ANO	ANO
Orlické Záhoří - Bedřichovka	II. - III. zóna CHKO, CHOPAV, PO	ANO				19:00 – 21:00 (1 den v týdnu)		ANO	ANO; - ; 1 rolba
Orlické Záhoří - Jadrná	II. a III. zóna CHKO, CHOPAV, PO	NE	-	-	-	18:00 - 20:00 (3 dny v týdnu)			ANO; - ; 1 rolba
Orlické Záhoří - Černá Voda	II. zóna CHKO, CHOPAV	NE	-	-	-	18:00 – 21:00 (6 dní v týdnu)		ANO	ANO; denně; 1 rolba

Zdroj: Vlastní tabulka

6 DISKUZE

6.1 Zhodnocení environmentální situace lyžařských sjezdových areálů v CHKO Orlické hory

Výsledky ukazují, jaké činnosti a zařízení se vážou s provozem lyžařských areálů v CHKO O. h. Tabulky v přílohách č. 1 až 3 přehledně a v souvislostech shrnují možné vlivy výstavby, osvětlení, ozvučení, zasněžování a dalších (i relativně nepřímých) okolností provozu lyžařských areálů.⁸⁹

Jak píše AOPK (2014), lyžařské areály v Orlických horách vznikaly od 50. let 20. století.⁹⁰ To je dříve, než vznikla CHKO Orlické hory, lze tedy předpokládat, že žádná zvláštní opatření z hlediska ochrany životního prostředí a krajinného rázu při výstavbě lyžařských areálů přijímána nebyla. Z článků Popelářové (2010b) či Cimaly (2010) lze vyčíst, že nároky lyžařů na kvalitu lyžování a služby poskytované lyžařskými areály se neustále zvyšují. Předpokládám tedy, že v dobách vzniku prvních areálů se lyžaři spokojili s málem. Vždyť např. dnes nezbytné umělé zasněžování a pravidelná úprava sjezdovek je záležitostí teprve 90. let 20. století (AOPK 2014). Dalo by se tedy očekávat, že se někdejší výstavba sjezdových tratí obešla bez devastační strojové úpravy (viz kapitola Literární přehled), a půdní podmínky a s nimi i ekosystémové funkce zůstaly převážně nedotčeny. Na druhou stranu je možné, že svahy – se všemi dlouhodobými negativními důsledky – strojově vyrovnány byly, jelikož na strojově upravených sjezdovkách stačí mít (díky odstranění topografických nerovností) menší vrstvu sněhu, aby je bylo možné uvést do provozu (Burt a Rice 2009).

Zde je však nutné podotknout, že v podmínkách České republiky jsou sjezdové tratě položeny co do nadmořské výšky o poznání níže, než sjezdové areály v Alpách, v USA či Skandinávii, kde jsou environmentální dopady lyžování zkoumány nejčastěji a z výzkumů na nich provedených také (převážně) pocházejí dopady zmíněné v Literárním přehledu. V podmínkách ČR lze očekávat, že environmentální dopady lyžařských areálů budou právě díky mírnějším klimatickým podmínkám méně závažné než ve zmíněných zemích, resp. nadmořských výškách. Je zřejmé, že třeba vegetační povrch po strojové úpravě svahů lze obnovit snáze v tuzemském relativně vlídném

⁸⁹ Podrobněji rozepsáno v kapitole Literární přehled.

⁹⁰ Např. lyžařský areál v Říčkách v O. h. vznikl v r. 1959-60, areál Na Špičáku v roce 1969, areál ve Zdobnici někdy v 60. - 70. letech, areál Zdobnice-Kostelec v roce 1975, areál v Jedlové přibližně v letech 1975-80 a areál na Šerlichu (Pod Masarykovou chatou) v roce 1980.

klimatu, než v drsném vysokohorském prostředí. Rostliny si tedy pravděpodobně se ztíženými podmínkami pro růst, vyvolanými stavbou sjezdovky, snáze poradí a vegetační pokryv se relativně dříve obnoví, čímž dopomůže i k obnově funkcí půdy.⁹¹ Díky tomu se sníží povrchové odtoky vody, eroze nenabude tak velkých rozměrů a vodní ekosystémy nemusí být zaneseny splavenými sedimenty a zachovávají si své funkce. Obnova ekosystémových funkcí je nicméně v horském prostředí stále obtížnější a riziko vodní i větrné eroze půdy stále vyšší než v nížinách. Může za to vyšší úhrn srážek (včetně bouřek a přívalových dešťů), vyšší větrnost a další klimatické vlivy⁹² v součinnosti s topografií terénu (sklonem svahů). Z tohoto pohledu jsou nejohroženější černé sjezdovky (např. Říčky v O. h.) a sjezdovky ve volném terénu (částečně např. Bartošovice v O. h., Olešnice v O. h. – Hartman).

Co se týče environmentálních vlivů způsobených fragmentací lesních porostů, alespoň z leteckého pohledu se zdá, že původně byl les na místě dnešních areálů v Olešnici na Čihalce a částečně na Hartmanu, v Říčkách v O. h., v Orlickém Záhoří (všechny areály), v Deštném na Šerlišském mlýně, na Šerlichu (Pod Masarykovou chatou), v části areálu Marta I. a částečně i v Jedlové a Na Špičáku, a dále pak na místě sjezdovky Valčenka (červená) ve Zdobnici (Mapy.cz 2015).⁹³ Fragmentace mohou mít teoreticky dopad na prosperitu lesního živočišstva, jelikož způsobují úbytek vnitřního prostředí a vytvářejí překážku pro zvěř. Mnohé areály ovšem vznikly na místě hospodářského lesa (např. Deštné v O. h. – Marta I. a II.), které zas tak vyhovujícím prostředím nejsou. Zvěř a ptáky dále ruší a ohrožuje i pohyb, ježdění návštěvníků mimo vyznačené trasy. Prvky sjezdovek tak do původně poměrně fádňního lesního komplexu (stále spíše ochuzená lesní stanoviště) vnesly řadu přechodových ekotonů⁹⁴ a dále plochy bezlesí v různém stupni stanovištní rozmanitosti⁹⁵, které dnes mnohým, i ohroženým, druhům prospívají – v Orlických horách je to např. zmije obecná, ještěrka živorodá, slepýš křehký či různé druhy čmeláků (např. v areálu Orlické Záhoří – Jadrná, v Říčkách, ale i v dalších). Třeba v areálu Říčky v O. h. bylo celkově potvrzeno spíše mírně ochuzené spektrum lesních druhů živočichů a relativně pestřejší spektrum druhů

⁹¹ V souladu Štursy (2007) předpokládám, že samovolně by se měla vegetace na upravených sjezdovkách v CHKO obnovit maximálně do 6-8 let, pouze na nejstrmějších svazích (nad 25°) déle.

⁹² Viz podkapitola Charakteristika CHKO O. h.

⁹³ Tyto informace jsou vytvořeny pouze odhadem na základě pozorování map a tvarů a přerušení okolních lesních porostů.

⁹⁴ Minimálně v případě areálu Říčky v O. h. se vytváření ekotonu projevuje vyšším podílem listnatých dřevin především jeřábu a vyšší hustotou bylinného patra. Od okraje bylin poměrně dramaticky ubývá a vnitřek lesního porostu je s velmi omezeným bylinným patrem nebo bez něj. Potom je půda kryta pouze lesní opadankou (Bajer a kol. 2011, 2014).

⁹⁵ Např. sukcesně pestré vysychavé plochy a xerofytní enklávy (Bajer a kol. 2011, 2014).

vázaných na otevřené plochy či přechodové ekotony. Mimo lesní porosty, např. na dřívě obhospodařovaných plochách uvolněných po odsunu Němců či na průsecích vytvořených při budování systému pohraničního opevnění, mohly vzniknout areály Olešnice v O. h., Marta II. v Deštném, zbylé sjezdovky ve Zdobnici a snad i v Bartošovicích v O. h. (Mapy.cz 2015).⁹⁶ Odňaly tak část někdejších lučních porostů a pastvin, které se vyznačovaly bohatou pestrostí druhů. Po odsunu Němců a po celkových změnách ve společnosti a ve způsobech hospodaření je nicméně značně nejisté, zda by se tyto antropogenně podmíněné, druhově bohaté louky zachovaly.

Bohužel se mi však nepodařilo o výstavbě tehdejších lyžařských areálů zjistit prakticky žádné informace, a tak nemohu potvrdit, nakolik měla výstavba sjezdových tratí, potažmo lyžařských areálů jako celek, zničující dopady popsané v kapitole Literární přehled a naznačené v Příloze č. 1. Vznik cenných ekotonových stanovišť s výskytem ochránářsky cenných druhů nicméně naznačuje, že se svahy v průběhu času s původní výstavbou vyrovnaly relativně dobře.

Alespoň nějaké informace o výstavbě se mi podařilo zjistit pouze u Ski areálu Hartman v Olešnici v O. h, jelikož byl dokončen teprve v lednu 2012 (České hory 2015). Svah sjezdovky byl strojově zarovnan, ovšem pouze v místech největších nerovností, žádný materiál nebyl odvážen mimo lokalitu. Dřevinná vegetace, které ale nebylo na svahu mnoho a byla spíše náletového charakteru, byla po vykácení seštěpkována a využita jako energetické palivo, pařezy byly převážně vyfrézovány, pouze při nemožnosti frézování vykopány a seštěpkovány. Ve svahu byly coby protierozní opatření vytvořeny příčné kanálky k odvodu vody. Svah byl v součinnosti se Správou CHKO v co nejkratším časovém úseku zatravněn místním osivem (Pavlíková a Trávníček 2010) – dle Ing. Davida Rešla, vedoucího Správy CHKO, byl svah pokryt senem s vysokým obsahem zralých semen⁹⁷ pocházejícím z okolních pozemků (Rešl 2015). Výstavba tedy proběhla bez výraznějších negativních dopadů na životní prostředí. Za negativa lze považovat pouze to, že při výstavbě areálu došlo k vyzvednutí geologických útvarů (granodioritových balvanů) nad rámec dohody se Správou CHKO. Balvany byly ovšem naštěstí zachovány a byla z nich vytvořena geologická stezka Feistův kopec (Rešl 2015).

⁹⁶ Tyto informace jsou vytvořeny pouze odhadem na základě pozorování map a tvarů a přerušení okolních lesních porostů.

⁹⁷ Vegetace byla totiž sečena v pozdějším létě, kdy již byla semena rostlin zralá.

Při výstavbě areálů dále dochází k vlivům, jako jsou zvýšené dopravní zatížení oblasti způsobené provozem stavební techniky (včetně znečištění vozovek zeminou), zvýšené znečištění ovzduší prachem a emisemi výfukových plynů a vyšší hlukové zatížení⁹⁸. Tyto vlivy jsou nicméně krátkodobé, trvají pouze po dobu výstavby⁹⁹ sjezdovky, technického zařízení a obslužných budov. Z dlouhodobého hlediska tak jsou pro okolní prostředí zanedbatelné.

Z hlediska výstavby a provozu lyžařských areálů je vhodné připomenout, že všechny lyžařské areály leží v CHOPAV a ve II.¹⁰⁰ až III. zóně CHKO. Mělo by se tedy dbát na zachovávání přírodních hodnot a nenarušování přírodního prostředí ani krajinného rázu (viz kapitola Metodika výzkumu), což už je z hlediska samotné existence areálů poněkud diskutabilní. Areály Šerlich (Pod Masarykovou chatou) v Deštném, Čihalka v Olešnici a Jadrná a Bedřichovka v Orlickém Záhoří navíc leží v území soustavy Natura 2000. Cenná či dokonce chráněná území jsou však ohrožena i z prostoru vnějších hranic CHKO, konkrétněji mám na mysli oblast NPR Bukačka při státní hranici s Polskem a lyžařským střediskem Zieleniec:

„Donedávna relativně klidové území se stalo vstupem České republiky a Polska do Schengenského prostoru mnohem navštěvovanějším, postschengenská návštěvnost byla ovšem charakterizována jako individuální či rozptýleně skupinová. Nyní je hranice českých cenných lokalit dosažitelná pomocí lanovek s přepravní kapacitou několika tisíc osob za hodinu. Většina přepravených pasažérů v zimě sjíždí hned po sjezdovce na polské území, ale část jich hodlá navštívit zajímavá místa na české straně. V letním období je podíl zájemců o vstup na české území mezi pasažéry lanovek podstatně vyšší. Vzhledem k dosavadní neexistenci propojovacích komunikací mezi horními stanicemi lanovek a cestní sítí na české straně volí tito turisté nejružnější směry pohybu lesem, což má na zdejší ekosystémy zřetelný vliv a výrazně zvyšuje frekvenci porušování zákazu vstupu mimo značené cesty na území NPR Bukačka. Kromě toho se realizací projektu jednoznačně zvýšilo hlukové a světelné zatížení českého území zejména v době zimního umělého zasnežování sjezdovek a nočního lyžování (CHKO 2009).“

Co se týče celkové návštěvnosti jednotlivých turistických středisek v CHKO (nepočítám tedy polský Zieleniec), řekl bych, že nejzatíženější bude zřejmě obec Deštné v Orlických horách s pěti lyžařskými areály, ve kterých se nachází celkem 10 sjezdových tratí (dětské a snowparks nezapočítány), které obsluhuje 14 vleků

⁹⁸ Hladina akustického tlaku udávaná pro nákladní vozidlo při nakládce a při spuštění motoru je přibližně 80 dB – 86 dB dle typu nákladního vozidla.

⁹⁹ Pro představu, u plánované přestavby areálu v Orlickém Záhoří – Jadrná je předpokládána doba výstavby areálu 9 měsíců.

¹⁰⁰ Ve druhé zóně CHKO leží zcela či částečně areály Olešnice – Čihalka, Zdobnice – Kostelec, Zdobnice, Říčky v O. h., Deštné – Šerlišský Mlýn, Deštné – Šerlich (Pod Masarykovou chatou) a areály v Orlickém Záhoří

s přepravní kapacitou přes 9000 osob za hodinu, kde mají minimálně tři z těchto areálů i letní provoz a kde souhrnná kapacita parkovišť v rámci areálu činí okolo 800 stání pro osobní automobily¹⁰¹ (viz Tabulka č. 20). Druhým největším střediskem jsou Říčky v Orlických horách, které i přes skutečnost, že se zde nachází pouze jeden významnější lyžařský areál, mají hodinovou kapacitu vleků takřka 4000 osob na nejdelších svazích v Orlických horách, což návštěvníky do tohoto areálu dostatečně láká. Tomu odpovídá i velikost parkoviště, které skýtá 350 míst pro osobní automobily, a k dispozici jsou ještě další čtyři záchytná parkoviště pro případ vyšší návštěvnosti. Zatížení oblasti přispívá i letní provoz v areálu. Lze říci, že Deštné v Orlických horách (především pak lyžařský areál Marta I. a Marta II.) je spádovým střediskem spíše pro oblast Dobruška, příp. i Náchodska a Hradecka, Říčky v O. h. pak pro oblast Rychnovska, Žamberecka, příp. Ústecka. Alespoň zmínit musíme i lyžařský areál v Zielenieci, který svou rozlehlostí a kapacitou ovlivňuje i oblast CHKO O. h., ač do ní nezasahuje (viz výše). Ostatní lyžařská centra jsou menšího rozsahu i významu. Z nich budou výraznější zřejmě areály Olešnice – Hartman a Zdobnice.¹⁰² Dle AOPK (2014) návštěvnost, zejména v období zimních svátků a klimaticky zdařilých víkendů již naráží na únosné limity sociologické (pohoda návštěvníků), dopravní a logistické (propustnost silnic, kapacita nabízených služeb a parkovišť).

Jak jsme si řekli v kapitole Literární přehled, nejvýraznějšími okolnostmi provozu lyžařských areálů, které mají vliv na okolní prostředí, je provoz systému zasněžování (včetně odběrů vody a úprava sněhu motorovou technikou), osvětlení a ozvučení areálů, dále potom samotný provoz vleků a lanovek a rovněž mimosezonní aktivity v podobě letního provozu (viz Příloha č. 2).

Co se týče zasněžování, většina lyžařských areálů (a všechny větší) disponuje zasněžovacím systémem (viz Tabulka č. 21). Zvýšená objemová hmotnost sněhu, déle trvající sněhová pokrývka, zvýšené povrchové odtoky vody z tání, špatná tepelná izolace ztuhlého sněhu způsobená převážně pojezdy techniky na úpravu sněhové pokrývky či vyšší úživnost vody používané k výrobě umělého sněhu aj. mohou způsobit změny půdních vlastností a celkové změny v rostlinných společenstvech (viz Příloha č. 2). Pokud na sjezdových tratích dochází ke změně podmínek, ze kterých prosperují zejména druhy vlhkých stanovišť, nejvíce ohroženy jsou svahy, kde dříve bývala květena suchých a na živiny chudých stanovišť. Dále na sjezdovkách

¹⁰¹ Přesná čísla uvést nedovedu, jelikož se mi nepodařilo zjistit kapacitu u areálu Šerlišský Mlýn.

¹⁰² Podrobnější informace viz kapitola Výsledky a Tabulka č. 20.

dlouhodobě neprosperují druhy, které kvetou časně zjara. Bohužel žádný z výzkumů nezachycuje, jaká vegetace se na svazích nacházela před výstavbou a provozem sjezdovek v CHKO Orlické hory, proto tento vliv nemůžu potvrdit ani vyvrátit. Jako pravděpodobnější se jeví poškození vegetace v důsledku déle trvající sněhové pokrývky a v důsledku pojezdů techniky na úpravu sněhu¹⁰³, které mohou způsobit pomrznutí, udušení či vydření a mechanické poškození vegetace a tedy prořidnutí vegetačního pokryvu. Předpokládám, že v důsledku těchto jevů může docházet k mírné erozi a smyvu půdních sedimentů. Na druhou stranu systém zasněžování umožňuje udržovat dostatečnou sněhovou pokrývku, což vegetaci a půdu chrání před mechanickým poškozením v důsledku pojezdů lyžařů a motorové techniky přes vydřená místa. V současné době v době odtávání sněhu (duben 2015) lze ovšem pozorováním či za pomoci kamerových systémů s živým přenosem potvrdit, že je vegetační povrch sjezdovek částečně narušen, nejholejšími místy jsou vrcholky svahových hrbolů a především pak trasy pojezdů lyžařů pod vleky (čistě z tohoto úhlu pohledu jsou lanovky v Říčkách a v Deštném-Marta I. příznivější variantou přepravy lyžařů). K určitému poškození vegetace a k mírné erozi tedy dochází.

Co se týče zvýšených povrchových odtoků vody a s nimi souvisejícím rizikem záplav, řekl bych, že v současnosti nejsou Orlické hory natolik pokryty lyžařskými areály, že by toto riziko mohlo mít zaznamatelný vliv na četnost či sílu povodní. Eutrofizace vod vlivem vyšší úživnosti vody používané k zasněžování ve srovnání vody ze srážek je otázkou, nicméně vzhledem k tomu, že areály vesměs nepoužívají k výrobě sněhu aditiva, předpokládám, že tento jev rovněž není výrazný, popřípadě, že se toky po krátkém obohacení živinami v období tání relativně rychle navrátí do původního stavu. Případný významný vliv na vodnost toku a tedy i kapacitu ředit znečištění v důsledku přílišných odběrů vody pro zasněžování (zejména v dobách přirozeně snížených průtoků) by dle mého názoru mohl hrozit pouze v případě Ski areálu Deštné v O. h. – Marta I. a Marta II. (čerpání z toku Bělá), jelikož se jedná o areál s mohutným systémem zasněžování a přitom bez využití akumulčních nádrží. Jedná se o období nejintenzivnějšího zasněžování, tedy přelom listopadu a prosince.¹⁰⁴ Lze nicméně předpokládat, že vodoprávní úřady nepovolí čerpání vody v takovém množství, které by mohlo ohrozit vodní ekosystémy. Riziko nasáti vodních živočichů dle mého

¹⁰³ Zhutnění sněhu, snížená kapacity výměny plynů, zvýšená tepelná vodivost sněhové pokrývky aj.

¹⁰⁴ S tím se váže i vyšší hlukové zatížení, jelikož v tuto dobu mohou být zasněžovací systémy v provozu až 24 hodin denně (později pouze ve večerních hodinách a nočních hodinách, případně ráno před zahájením provozu (případ areálu Říčky v O. h.).

názoru hrozí pouze, co se týče živočichů velmi malých rozměrů. Jednak se totiž jedná o nepřilíš velké toky, které nejsou zarybněné (např. Hluboký potok v Říčkách v O. h.) a jednak je v zájmu samotných provozovatelů areálů, aby živočichy (a celkově rozměrnější věci) nenasáli, jelikož by v důsledku toho mohlo dojít k poškození zasněžovacího systému. Co se týče nádrží na akumulaci vody, ty se mohou stát refugiem obojživelníků a přispět k obohacení stanovišť o prvky malých vodních ploch a mokřadů, pokud ovšem budou mít přírodně blízký charakter (ten má např. akumulární nádrž v Říčkách v O. h.).

Z tabulky č. 21 vidíme, že většina areálů¹⁰⁵ provozuje večerní lyžování, a to povětšinou v délce okolo tří hodin, povětšinou 2-3 dny v týdnu (v sezóně). Výjimkou je pouze skiareál Černá voda v Orlickém Záhoří a Marta I. a II. v Deštném v O. h., které večerní lyžování nabízí prakticky celý týden. Ozvučené jsou areály v Říčkách v O. h., v Orlickém Záhoří – Černá voda a Bedřichovka a v Deštné – Jedlová, Deštné – Marta I.¹⁰⁶ a Deštné – Na Špičáku. Významným zdrojem hluku je nicméně i provoz zasněžovacích systémů¹⁰⁷ a hlasové projevy návštěvníků aj., zatížení hlukem tedy způsobují nejen areály, kde je reprodukována hudba, ale prakticky všechny, zejména ty, kde je využíváno umělého zasněžování (viz Tabulka č. 21). Jelikož články použité k popisu světelného znečištění a vlivu hluku vytvářeného lyžařskými areály nejčastěji mluví o zkušenostech z tuzemských pohoří, předpokládám, že dopady osvětlení a produkce hluku na přírodu Orlických hor mohou být obdobné, jako jsem popsal v kapitole Literární přehled (viz Příloha č. 2).

Co se týče světelného znečištění a zatížení prostředí hlukem, případně i dopadů na krajinný ráz, je ovšem důležitým faktorem i umístění areálu – jestli areály leží v obci či mimo obec (zástavbu). Provozní záležitosti jako hluk, světelné znečištění jsou z hlediska obyvatelstva tím výraznější, potažmo rušivější, čím blíže v kontaktu s lyžařskými areály jsou. V blízkém kontaktu s okolní zástavbou, obcemi, jsou například areály Na Špičáku, Marta I. a Marta II. v Deštném v O. h., Skiareál Zdobnice či Olešnice. Předpokládám tedy, že hlukem a oslněním trpí nejvíce právě obyvatelé těchto obcí.¹⁰⁸

¹⁰⁵ Všechny kromě areálů Zdobnice-Kostelec, Šerlišský Mlýn, Na Špičáku a Pod Masarykovou (Šerlich).

¹⁰⁶ Zde je hudba pro návštěvníky pouštěna na lanovce, zatížení hlukem v okolí je tedy minimální.

¹⁰⁷ Např. u sněžných děl ARECO (Čihalka) se ve vzdálenosti 20 m pohybuje hlučnost kolem 65 dB, ve vzdálenosti 100 m je hlučnost od 47 do 55 dB (více Macháček 2009).

¹⁰⁸ V případě areálu Na Špičáku hrozí pouze zatížení hlukem, jelikož areál není osvětlen.

Z hlediska morfologie terénu lze ještě uvažovat, že osvětlení areálu Říčky v O. h. může být částečně viditelné z Orlického Záhoří, Olešnice-Hartman z Dolní Olešnice a areály v Orlickém Záhoří svítí směrem do Polska (Mapy.cz 2015). Osvětlení výše zmíněného mohutného areálu v polském Zielenieci sice svítí na polskou stranu, z české strany může nicméně krajinný ráz narušovat velká světelná kopule, která se nad Zieleniecem vytváří. Oblohu ovšem osvětlují také areály na české straně hranic, omezují tak – mimo jiné – pozorování noční oblohy. Např. osvětlení trasy lanovky v Říčkách v O. h. je namířeno po směru jízdy lanovky, tedy směrem nahoru, částečně na oblohu.

Co se týče dopadů osvětlení a ozvučení na pohodu a zdraví lidí, řekl bych, že nejvýraznější je z tohoto pohledu ski areál Marta I. a Marta II. v Deštném v O. h., jelikož je největší a zároveň leží v poměrně velké obci. Vliv na prohloubení či zapříčinění nemocí lidí, vyjmenovaných v Literárním přehledu (viz Příloha č. 2), ovšem dle mého názoru lyžařské areály v Orlických horách nemají, jelikož je dané osvětlení krátkodobého charakteru (v rámci dne) a působí pouze sezónně. Pohodu, příp. zdraví lidí, dle mého ovlivňuje pouze přímé a náhlé oslnění silným proudem světla, které může vést buď k bolestem hlavy anebo zprostředkovaně k úrazům (např. při oslnění v době řízení dopravních prostředků).

Dále nesouhlasím s tvrzením Hollana (2006), že příjmům místních obyvatel večerní lyžování nepomáhá, jelikož pouze přesouvají lyžařské aktivity z rána do večera a „místo toho, aby lidé utráceli v restauracích za večere, utrácení za lyžování“ (viz kapitola Literární přehled). Velká část návštěv lyžařských areálů je pouze krátkodobého charakteru, mnozí lidé si jedou zalyžovat večer po práci (Banaš 2010), přes den nemají čas. O pouhé přesouvání aktivit se tedy v mnohých případech nejedná, bez přítomnosti lyžařských areálů by stejné množství lidí jistě nejelo po práci do hor jen kvůli večeri.

Odlehlost areálů od souvislé zástavby znamená sice menší světelné a hlukové zatížení pro obyvatele, současně ale i vyšší zatížení pro přírodní prostředí, které by v případě nepřítomnosti areálu bylo vzhledem ke své odlehlosti relativně nerušené. Obdobně se lze vyjádřit z hlediska ovlivnění krajinného rázu. Esteticky jsou areály tím rušivější, čím výrazněji mění charakter místa a čím viditelnější v krajině jsou. Jinými slovy, čím dále od lidských sídel se lyžařské areály nachází, tím výraznější změna v území po výstavbě, při provozu areálů, nastává. Např. Macháček (2009) píše, že v případě plánované přestavby areálu Orlické Záhoří – Jadrná je důležité dodržet

neosvětlení sjezdovky, jelikož by to výrazně měnilo dochovanou podobu krajinného rázu vstupem zcela cizorodého prvku. V případě realizace večerního osvětlení by uvedené plochy sjezdové trati výrazně vystupovaly z krajiny, poněvadž nenavazují na souvislejší zastavěné území, znamenaly by výraznou negativní změnu krajinného rázu místa. Dále se to týká především lyžařského areálu v Říčkách v O. h. Na Čihalce a Hartmanu v Olešnici v O. h., na Šerlišském Mlýně a Pod Masarykovou chatou v Deštném v O. h. jsou pak sjezdové tratě doplňkovou činností k provozu turistických chat či hotelů, čili sice v odlehlejších, ale ne zcela opuštěném místě. Z hlediska vlivu na živočišné druhy lze vyloučit rušivý vliv na velké šelmy a tetřevovité ptáky, jelikož ti se v CHKO nevyskytují (viz kapitola Metodika výzkumu). Největší dopady osvětlení lze předpokládat u ptáků. Kvůli rušení toku sov se např. zrušilo plánované osvětlení v projektu na úpravu areálu v Orlickém Záhoří – Jadrná. V některých případech by mohlo ovlivňovat vztahy dravec-kořist, relativně malý vliv by dle Harčarika (2005) mělo osvětlení mít na srnčí a jelení zvěř. Některé druhy ptáků také přes zimu odlétají do teplejších krajín, mnohé druhy savců, obojživelníci a hmyz nejsou přes zimu aktivní. Hlukem jsou dle mého názoru nejvíce ohroženy plaché druhy živočichů a ty druhy, které se za pomoci zvuků dorozumívají (např. ptáci při námluvách v předjaří).

Dalším rizikovým faktorem je letní provoz a údržba areálu, svahů sjezdovek. Některé areály provozují terénní káry, potažmo tříkolky (Říčky v O. h., Deštné – Šerlišský Mlýn, Deštné – Marta I. a II., Deštné – Jedlová). Ski areál Olešnice pak provozuje travní lyžování. Při tom zřejmě dochází k narušení vegetačního pokryvu. Zmíněné aktivity nicméně probíhají až v létě, kdy je po zimním období oslabený, příp. prořídly vegetační pokryv již opět plně zapojen, pojezdy tříkolek a kár, i lyžování by tedy mohl bez větších potíží snášet. Kromě toho menší disturbance vegetaci neškodí. Musí se ovšem dbát na únosnost daného stanoviště, provozovat jízdy v přiměřeném rozsahu. Jestliže je nutné vegetační pokryv obnovit, ať už zjara či po narušení vegetace po jízdách kár, tříkolek a lyžování, může být rizikové dosévat holá místa nepůvodním osivem (viz kapitola Literární přehled). Je tudíž potřeba dbát na využívání osiva z místních zdrojů, jak tomu bylo například při obnově vegetace po výstavbě areálu Hartman v Olešnici v O. h (Pavlíková a Trávníček 2010).

Dalším „letním“ vlivem areálů na přírodu je provoz lanovek, které vyvezou návštěvníky do vrcholových partií hor (a s tím související negativní dopady), kam by se jinak dostávali pouze v omezené míře. To se týká areálu v Říčkách v O. h. a v Deštném v O. h. (Marta I.). Největší environmentální riziko ovšem působí provoz

lanovek v polském Zielenieci, jelikož výrazně zvyšuje návštěvnost NPR Bukačka a EVL Orlické hory-Sever.

Na provoz lyžařských areálů se váže spousta dalších turistických a rekreačních služeb. Areály v CHKO O. h. zpravidla poskytují ubytovací a stravovací služby, servis a půjčovnu lyží a dalšího sportovního zimního vybavení (viz kapitola Výsledky), podílí se na úpravě běžkařských tratí (např. Ski centrum Říčky v O. h.) a mají další aktivity. Ski areál Hartman v Olešnici např. vytvořil geologickou stezku Feistův kopec, areál ve Zdobnici nabízí vyžití v podobě paintballu a Ski centrum Deštné (Marta I. a Marta II.) pořádá a spolupodílí se na spoustě sportovních a kulturních akcí (např. Zimní Rampušákovy slavnosti, závody ve Skibobech, lyžařská akrobacie Excelent Soldiers a další) (viz kapitola Výsledky). S přílivem turistů do oblasti se rozvíjejí i služby mimo přímé působení samotných areálů, opět se jedná o ubytovací a stravovací zařízení, diskotéky, sportoviště nebo např. relaxační služby v podobě wellness a fitness center (Deštné v O. h.).

S tím se jednak váže vyšší zatížení území (vyšší množství vyprodukovaných odpadů a odpadních vod, hluchost či dopravní zatížení – viz Přílohy č. 2 a 3), mnohem zřetelnějším společenským dopadem je nicméně možnost sportovního a rekreačního vyžití¹⁰⁹ a pracovního uplatnění. „V současné době je rekreační a sportovní užívání území je po lesnickém a zemědělském hospodaření nejsilnějším fenoménem ovlivňujícím podobu a současný vývoj zdejší krajiny (AOPK 2014).“ Flousek a Harčarik (2009) zmiňují, že v Krkonoších je na příjmy ze sjezdového průmyslu přímo či nepřímo vázáno asi 80% obyvatel. V Orlických horách bude dle mého názoru toto procento nejvyšší v Deštném v O. h., takové výše jako je tomu v Krkonoších nicméně nedosáhne. Přesto je ovšem provoz lyžařských areálů významný pro udržení života v příslušných obcích. Společně s dalšími službami, které jsou na jeho existenci zčásti či plně navázané, působí proti prozatím nezadržitelnému odlivu obyvatel do podhůří a do měst, pomáhá udržet občanskou vybavenost v obci i možnost společenského a kulturního vyžití (viz výše). V širším pojetí jsou rekreace, sport a turistika veřejně vnímány jako velmi žádoucí a perspektivní ekonomické odvětví, které má stimulovat zaměstnanost obyvatel ze širšího okolí (AOPK 2014). I přes pozitivní dopady areálů na zaměstnanost a celkové oživení oblasti nicméně počet trvale žijících obyvatel spíše klesá (Čejková a kol. 2009).

¹⁰⁹ Spojená s fyzickou aktivitou upevňující zdraví (zvláště v dnešní době, která se vyznačuje nedostatkem pohybu atp.)

Přes stagnující až klesající počet trvale žijících obyvatel rostou stavební aktivity v oblasti, iniciované ponejvíce právě rekreačním využíváním území. Díky rozvoji turistického ruchu se tak celá oblast CHKO v posledních letech znatelně proměňuje. „Probíhají zejména opravy či rekonstrukce starších staveb, nezanedbatelná je výstavba obytných domů určených většinou k rekreaci. Kromě individuálních staveb se nově objevují také realizace bytových (apartmánových) domů (Čejková a kol. 2009)“ či penzionů. Návštěvníci oblasti tak mají k dispozici množství rekreačních lůžek násobně převyšující počet zdejších stálých obyvatel (AOPK 2014). S rozvojem podnikání v oblasti cestovního ruchu souvisí v současné době i modernizace¹¹⁰, rozšiřování či dokonce vznik nových¹¹¹ lyžařských areálů (Čejková a kol. 2009, AOPK 2014). Celkově, rekreační aktivity zapříčinily a nadále stimulují vznik regionálních pohledových dominant.¹¹²

Pokud jde o střet zájmů se zájmy ochrany přírody, Správa CHKO O. h. kromě obvyklých činností, jako jsou zajištění péče o maloplošně chráněná území a lokality výskytu chráněných druhů, zajištění údržby travních porostů, úprav druhové skladby lesních porostů, náprav dřívější nevhodné regulace vodních toků a dalších činností (více viz Čejková a kol. 2009), hojně řeší územní plány obcí a pozemkové úpravy. Do oblasti CHKO totiž směřuje řada developerských záměrů nerespektujících místní poměry v krajině, která je jedním z hlavních předmětů ochrany v CHKO. „Samospráva obcí v některých případech tyto aktivity nekriticky prosazuje v zájmu „rozvoje obce“, tohoto někdy až démonicky opakovaného argumentu, pod kterým si lze představit cokoli, především však aktuální příjem do obecní pokladny bez zvažování dlouhodobých dopadů staveb na estetiku a funkčnost venkovského prostředí (Čejková a kol. 2009).“

Místním lidem nicméně nezbyvá nic moc jiného – buď podpoří turistický rozvoj v oblasti s vidinou lepších socio-ekonomických podmínek, nebo se budou snažit zachovat ráz krajiny a životní prostředí pod hrozbou, že jejich region může postihnout stagnace a úpadek. V konkurenci sousedních Krkonoš či turistických aktivit na polské straně Orlických hor (Zieleniec) a koneckonců i Alpských středisek je v rámci současně nastaveného ekonomického systému složité sladovat požadavky konzumní společnosti

¹¹⁰ Např. výstavba sedačkových lanovek (Říčky v Orlických horách, Deštné v Orlických horách) (Čejková a kol. 2009).

¹¹¹ Olešnice v O. h. - Hartman, Orlické Záhoří (plánovaný areál na Jadrné).

¹¹² Zejména rozvoj lyžařských areálů se výrazně dotýká krajinné struktury pozorovatelné v denní době a mění také světelný charakter horského prostředí během zimního období v nočních hodinách (AOPK 2014).

a potřeb přírody. Správa CHKO O. h. se snaží obcím ve snaze podporovat turistický ruch vyhovět, pokud to ovšem zcela neodporuje cílům ochrany přírody. V případě lyžařských areálů to tedy vypadá tak, že provozovatelé a investoři se Správou CHKO konzultují připravované záměry a společně se následně snaží najít kompromis vyhovující jak potřebám společnosti, tak požadavkům na zachování předmětů ochrany v CHKO.

Konkrétně, např. v rámci kompromisního řešení výstavby lyžařského areálu Olešnice-Hartman došlo k tomu, že namísto původně plánovaného odstranění veškerých geologických útvarů na svahu byla část těchto útvarů ve svahu ponechána a z těch, které byly vyjmuty, vznikla naučná geologická stezka Feistův kopec (viz výše). Po domluvě se Správou CHKO dále došlo k osetí svahu osivem z místních zdrojů. Dalším příkladem může být plánovaná přestavba lyžařského areálu Orlické Záhoří-Jadrná, kde po domluvě se Správou CHKO a dalšími dotčenými subjekty došlo k úpravě podoby plánovaných staveb tak, aby odpovídaly architektonickému pojetí staveb v regionu, barvy veškerých objektů a zařízení nebudou pestré, aby nerušily ani živočišstvo, ani krajinný ráz, plánované osvětlení bude s ohledem na výskyt chřástala polního zcela vyloučeno a tak dále (viz Macháček 2009). Míra naplnění těchto požadavků bude ovšem známa až po realizaci záměru.

Obecně je vždy nutné pamatovat, že oblast CHKO, stejně jako každé jiné prostředí je možné využívat jen v rámci jeho únosnosti, aby neubývala nejen „příroda pro přírodu“, ale také „příroda pro lidi“ (Hušek 2006, viz výše) – aby si CHKO zachovala svou přitažlivost, přírodní i turistický (a tedy i ekonomický) potenciál.

6.2 Návrhová část

V následujícím textu/bodech se pokusím zformulovat některé rady a doporučení pro provoz a výstavbu vedoucí k příznivější environmentální situaci sjezdových areálů (Eminger a kol. 2005, Nehyba a Stejskal 2006, Macháček 2009, Pavlíková a Trávníček 2010, Bajer a kol. 2011, Bajer a kol. 2014, AOPK 2014):

1. Umístění i dílčí změny konzultovat s pracovníky lesů, lesními správci, vlastníky dotčených pozemků, s obcemi a se Správou CHKO O. h.
2. Sjezdové areály umísťovat mimo I. a II. zónu CHKO a mimo veškerá cenná stanoviště.
3. Před výstavbou a výraznějšími úpravami areálu zjistit výskyt chráněných druhů rostlin a živočichů, popř. cenných, potenciálně cenných stanovišť a snažit se

je zachovat. Možný je taky záchranný transfer, vhodně území začlenit do plánovaných změn a podobně.

4. Veškerá kácení dřevin realizovat nejdříve ke konci vegetačního období, mimo produkční období (včetně hnízdního období ptáků).
5. Upřednostnit frézování pařezů před jejich vytrháváním. Dojde k menšímu narušení půdy.
6. Zemní práce a úpravu svahu provádět pouze v nezbytně nutném rozsahu – odstranění větších balvanů, pomístní vyrovnání svahu, skrývky půdy.
7. Realizaci skrývek řešit nejdříve ke konci vegetačního období, mimo reprodukční období (včetně hnízdního období ptáků).
8. Jednotlivé vrstvy půdy při úpravě svahu ukládat zvlášť, pak zpětně uložit dle původní skladby.
9. Úpravy areálu (stavební a výkopové práce) provádět s ohledem na doby reprodukce a výchovu potomků potenciálně dotčených živočichů.
10. Při výkopech provádět kontrolu výkopů a vytahovat napadané živočichy, anebo vytvořit zátarasy, které napadání živočichů do výkopů zamezí.
11. Při výstavbě co nejvíce omezit pojezdy těžkou technikou, v co největší možné míře preferovat ruční práci a přibližování (kmenů) buď koňmi, nebo lanovkou.
12. Příčnými kanálky (svodnicemi) vytvořit systém odvodnění svahu k zamezení eroze půdy. Tento systém pravidelně kontrolovat a čistit. Vodu nechat rozptýlit mimo plochu sjezdovky do lesních a travních porostů, ovšem s ohledem na potřeby tamních společenstev.
13. Usilovat o plynulé zapojení novostaveb do terénu, minimalizovat vznik zpevněných ploch.
14. Stavební objekty umístit pokud možno co nejvíce do současného zastavitelného území.
15. Objekty budov řešit v co nejmenších rozměrech, s ohledem na architektonické pojetí staveb v oblasti – sedlové střechy se sklonem 45°, zděné stavby s přírodními obklady či kamennou podezdívkou, střechy s tmavou krytinou (kvůli ovlivnění krajinného rázu), tvary oken převážně obdélníkové v poměru 1:1,4 s vnitřním členěním, otvíravé, dvoukřídlé.
16. Objekty a zařízení řešit bez použití pestrých barev a bez reflexních ploch odrážejících světlo do okolí areálu.

17. Upřednostňovat rovnoměrné osvětlení svahu při nižší intenzitě světla (nejlépe okolo 0,5 luxu). Sníží se světelné znečištění prostředí a uspoří se energie.
18. Reflektory osvětlení směřovat tak, aby osvětlovaly pouze svah sjezdovky. Za tímto účelem využít i stínítka (protirozptylové clony).
19. Upřednostnit oranžovou barvu osvětlení před modrou. Modrá barva světla má závažnější dopady na přírodu a krajinný ráz.
20. Sloupy osvětlovacího zařízení vybavit nouzovými světly (o mnohem menší intenzitě světla než mají reflektory pro provoz večerního lyžování). Nouzová světla využívat při provádění údržby areálu – minimalizují se náklady na svícení a sníží se dopad na okolní prostředí.
21. Při výběru typů vleků, lanovek, zasněžovacího zařízení a podobně upřednostňovat typy s nižší hlučností, strojovny vleků a lanovek řešit v prostoru s vyšší neprůzvučností stěn.
22. Uplatnit fázi zkušebního provozu areálu s tím, že v rámci zkušebního provozu bude provedeno měření hluku z provozu areálu a míry osvětlení v okolí, zejména v potenciálně dotčených chráněných oblastech a v nejbližší zástavbě. Na základě zjištěných dat projednat technická a organizační opatření pro snížení této zátěže při provozu areálu.
23. Hudbu reprodukovat pouze při trase vleků a lanovkách, ne na celé svahy.
24. Při výskytu dostatečné sněhové pokrývky nevyužívat umělého zasněžování.
25. Vyloučit používání aditiv k výrobě umělého sněhu. Mohlo by to ohrozit kvalitu vody při tání umělého sněhu nebo ovlivnit druhovou rozmanitost ekosystémů vegetačního pokryvu sjezdovek.
26. Zásobování vodou pro zasněžování řešit mimo přímý odběr z toku formou akumulacních nádrží, stanovit maximální odběry z toku, resp. minimální zůstatkové průtoky v toku.
27. Část břehů nádrže tvořit s mírným sklonem a drsným povrchem pro migraci živočichů do nádrže a z nádrže.
28. Zajistit určitý retenční objem nádrže, který v nádrži zůstane i při zasněžování (dno nádrže může sloužit i jako zimoviště některých druhů), dodržovat nezámrazný objem nádrže.
29. Osetí svahu sjezdovky řešit kombinací osiv autochtonního původu v druhové skladbě, odpovídající stanovištním podmínkám horských poloh Orlických hor

(řešit např. použití místního osiva získaného z posečených luk v okolí apod.).

Vyloučit používání nepůvodních komerčních směsí trav.

30. Průběžně kontrolovat a případně obnovovat vegetační pokryv sjezdovky tak, aby nedocházelo k erozi půdy a prašnosti.
31. Pro údržbu sjezdového svahu vyloučit používání herbicidních látek včetně biologicky odbouratelných.
32. Při výskytu oblev a ke konci sezony uplatnit takový provoz, který zamezí vznik narušených ploch v travních porostech.
33. Podpořit ekotonový efekt; zejména při okrajích sjezdovky zachovat úkrytové možnosti a vyhřívací plochy pro plazy; podporovat rozvoj xerofytních a vysušných stanovišť při okrajích sjezdového svahu.
34. Při hranicích s okolními lesními porosty založit porostní plášť výsadbou staticky stabilních dřevin s funkcí větrolamů, které zabrání polomům.
35. Objekty lyžařské školy a snowparků (překážky, zátaras, pomůcky apod.) přes léto uklízet ze svahu pryč.
36. Kontrolovat technický stav motorových zařízení k minimalizaci rizika úniku závadných látek do prostředí.
37. Manipulaci s ropnými látkami (čerpání PHM, výměnu maziv, apod.) řešit pokud možno na ploše, kde nehrozí vsáknutí uniklých látek a ohrožení prostředí.
38. Zajistit, že v případě úniku ropných látek nebo jiných závadných látek bude kontaminovaná zemina neprodleně odstraněna a uložena na lokalitě určené k těmto účelům.
39. V rámci provozu zajistit, že pro jednotlivé objekty budou vytvořeny podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů v souladu se stávajícími předpisy v oblasti odpadového hospodářství. Stravovací objekty navíc pokud možno doplnit lapači tuků.

7 ZÁVĚR

V diplomové práci jsem se zabýval environmentální situací sjezdových lyžařských areálů v Chráněné krajinné oblasti Orlické hory.

V kapitole Literární přehled jsem na příkladech dostupné zahraniční i tuzemské literatury představil možná environmentální rizika spojená s výstavbou a provozem lyžařských areálů, a to jak na přírodní prostředí, tak na obyvatelstvo.

Mezi rizikové faktory vzniku lyžařských areálů z hlediska životního prostředí obecně patří disturbance vyvolané výstavbou sjezdovek (tzn. zpravidla fragmentace lesních porostů, vyrovnaní povrchu svahu apod.) a obslužných objektů (vleků, lanovek, nádrží pro akumulaci vody, budov apod.).

Co se týče provozu areálu, z environmentálního hlediska působí nejrůzněji zejména provoz zasněžovacích systémů (sněžných děl a tyčí, čerpání vody pro výrobu umělého sněhu), osvětlení a ozvučení. Obyvatelstvo je nejvíce ovlivněno celkovou proměnou daného regionu, místa, ať už se jedná o změny v charakteru zástavby, v návštěvnosti či v možnostech pracovního uplatnění.

V kapitole Metodika výzkumu jsem představil a charakterizoval CHKO Orlické hory jakožto výzkumnou oblast, přičemž jsem se zaměřil zejména na přírodní podmínky a také na využití území s důrazem na rekreaci a turistiku. Dále jsem vymezil lyžařská střediska, tedy obce, ve kterých se nějaké lyžařské areály nacházejí. Jsou jimi obce Olešnice v Orlických horách, Deštné v O. h., Orlické Záhoří, Zdobnice, Říčky v O. h. a Bartošovice v O. h. Následně jsem přiblížil způsob získávání dat a systém jejich vyhodnocení.

V rámci kapitoly Výsledky jsem nejprve identifikoval lyžařské areály v jednotlivých lyžařských střediscích. V Olešnici v Orlických horách jsou jimi Ski areál Hartman, Ski areál Olešnice a Snowpark Čihalka. V Deštném v Orlických horách to jsou lyžařské areály Jedlová, Na Špičáku, Šerlišský mlýn, Šerlich (Pod Masarykovou chatou) a největším ski areálem je dvou-areál Marta I. a Marta II. V Orlickém Záhoří se nacházejí tři lyžařské areály, a to Bedřichovka, Jadrná a Černá Voda. Ve Zdobnici se nacházejí ski areály Zdobnice a Zdobnice-Kostelec. V Říčkách v Orlických horách je vlek p. Macháčka a dále mnohem významnější Ski centrum Říčky. V Bartošovicích v Orlických horách se nachází lyžařský areál Nella.

V rámci jednotlivých lyžařských středisek jsem provedl charakteristiku jednotlivých ski areálů, přičemž jsem se zaměřil na okolnosti, které mohou mít nějaké

environmentální dopady. Jsou jimi počet a délka sjezdových tratí a vleků, převozní kapacita vleků (a lanovek) a kapacita parkovišť (poukazují na celkovou návštěvnost a tedy zatížení území), dále využívání či nevyužívání zasněžovacích systémů a jejich rozsah, příp. využití nádrží pro akumulaci vody a využívání aditiv pro výrobu umělého sněhu. Dále provoz osvětlování a provozní doba večerního lyžování, a provoz zdrojů hluku v podobě reprodukce hudby ve venkovních prostorách areálu, četnosti úpravy sněhu rolbami aj. Faktory provozu areálů s environmentálními dopady dále mohou být i doplňkové služby a letní provoz.

Environmentální riziko veškerých aktivit se zvyšuje s umístěním areálu v přírodně cenném území. Všechny areály se nacházejí v chráněné krajinné oblasti a v chráněné oblasti přirozené akumulace vod. Přitom areály Šerlich a Šerlišský mlýn a Snowpark Čihalka leží ve II. zóně CHKO a areály Zdobnice, Zdobnice-Kostelec, Ski centrum Říčky a areály Bedřichovka a Jadrná do II. zóny CHKO zasahují. Areály Jadrná a Bedřichovka v Orlickém Záhoří navíc leží v Ptačí oblasti Orlické Záhoří a areál Šerlich a Snowpark Čihalka leží v Evropsky významné lokalitě (soustava Natura 2000).

Z hlediska společnosti je důležitý počet přímo či nepřímo vytvořených pracovních míst, nárůst dopravní obslužnosti regionu a celkový rozvoj turistického ruchu vyvolaný existencí lyžařských areálů.

Faktory mající potenciálně vliv na životní prostředí a společnost jsem shrnul v tabulkách č. 20 a 21.

V kapitole Diskuze jsem na základě teoretických poznatků z kapitoly Literární přehled (viz také přílohy 1 až 3), přírodních a společenských podmínek uvedených v Metodice výzkumu a charakteristiky lyžařských areálů z kapitoly Výsledky vyhodnotil environmentální situaci lyžařských sjezdových areálů v CHKO Orlické hory.

Celkově lze říci, že na místní obyvatele a podobu obcí mají největší dopady lyžařské areály v Deštném v Orlických horách, především ski areál Marta I. a Marta II. Deštné v Orlických horách jsou i díky působení lyžařských areálů největším turistickým centrem v CHKO. Druhým nejvýraznějším ski areálem je Ski centrum Říčky v Orlických horách.

Z hlediska vlivů na přírodu je v současnosti nejvýraznější provoz zasněžovacích systémů včetně odběrů vody pro zasněžování a následné úpravy sjezdových tratí technikou na úpravu sněhu (viz příloha č. 2). Umělé zasněžování využívají všechny areály kromě areálů Jadrná a Černá Voda v Orlickém Záhoří, areálu Kostelec

ve Zdobnici a areálů Šerlich, Šerlišský mlýn a Na Špičáku v Deštném v O. h. Zasněžování způsobuje změny v druhové skladbě rostlinstva na svazích (viz příloha č. 2), zejména v důsledku úpravy sněhové pokrývky dochází k poškození a prořídnutí vegetace, což podněcuje erozi půdy. Environmentálním pozitivem je absence používání aditiv k výrobě umělého sněhu. Nezaznamenal jsem ani výrazné či ničující dopady odběrů vody na vodní toky. Pozitivním vlivem zasněžování může být využívání akumulčních nádrží, které obohacují stanoviště o drobné vodní plochy, které mohou při správném provedení být prospěšné pro obojživelníky a další živočichy (např. Říčky v O. h.).

Na krajinný ráz, na živočichy, ale i na obyvatelstvo působí světelné znečištění vyvolané osvětlením sjezdovek při večerním lyžování. To je v provozu ve všech areálech kromě areálu Kostelec ve Zdobnici a areálů Na Špičáku, na Šerlichu a na Šerlišském mlýně v Deštném v O. h. Osvětlené areály působí nejrušivěji v dotčených obcích, jedná se ovšem o krátkodobou záležitost jak v rámci dne, tak v rámci roku. Z tohoto pohledu mají největší vliv areály Deštné – Marta I. a Orlické Záhoří – Černá Voda, které oproti ostatním areálům večerní lyžování provozují téměř celý týden. Nejcitlivější přírodní oblastí z hlediska světelného znečištění je podle mého názoru Orlické Záhoří, kde jsou areály (Jadrná, Bedřichovka a Černá Voda) umístěny v Ptačí oblasti soustavy Natura 2000. Osvětlení má totiž ze všech živočichů nejvyšší dopad právě na ptáky.

Z letních aktivit jsou na svazích sjezdovek provozovány terénní káry a tříkolky – to se týká areálů Šerlišský Mlýn, Jedlová a Marta I. a Marta II. v Deštném v O. h. a areálu v Říčkách v O. h. Areál Olešnice v Orlických horách provozuje travní lyžování. Obě aktivity narušují vegetační povrch sjezdovek, při prudších deštích mohou tedy podněcovat vznik půdní eroze. Vegetačnímu pokryvu samotnému by mírné disturbance neměly škodit. Závažnějším vlivem na přírodu Orlických hor může mít provoz lanovek (Deštné-Marta I., Říčky v O. h., Zieleniec), který návštěvníkům zpřístupňuje méně dostupná místa oblasti. Negativně se dle mého názoru ovšem projevuje pouze provoz lanovek v Zielenieci, jelikož zvyšuje návštěvnost přírodně citlivých míst EVL Orlické hory-Sever a NPR Bukačka.

V souvislosti s existencí areálů v obcích je podněcován rozvoj doprovodných služeb, stavebních a dalších developerských aktivit. Tento jev je nejvýraznější v Deštném v Orlických horách, coby největším turistickým střediskem v oblasti. Tyto aktivity často nerespektují místní poměry v krajině a stávají se poměrně výraznými

pohledovými dominantami. Chápu, že tento „rozvoj“ je v dnešní konzumní společnosti svým způsobem nutný pro udržení konkurenceschopnosti turismu v oblasti, měl by však dbát na typický charakter zástavby Orlických hor a na sladěnost s okolní krajinou. To koneckonců může k udržení atraktivnosti území CHKO pro návštěvníky pomoci.

Souhrnně lze říci, že výstavba a provoz sjezdovek způsobuje změny ve složení rostlinných a živočišných společenstev na svazích. To může být hodnoceno negativně, ale i pozitivně. Mnohé sjezdovky totiž mají poměrně výrazný ekotonový efekt – na úkor dnešních fádnic lesních porostů vznikají stanoviště, která podporují i vzácné a ohrožené druhy, jako jsou např. zmije obecná či ještěrka živorodá. Vliv provozu areálů na okolní přírodu je spíše negativní, rušivý. Dopady na obyvatelstvo jsou rovněž různé. V oblasti CHKO Orlické hory ovšem dle mého názoru převažují pozitivní dopady v podobě vzniknuvších pracovních pozic a celkového oživení a udržení života v oblasti. Veškeré aktivity je ovšem nutné skloubit jak s potřebami místního obyvatelstva, tak s únosností krajiny a cíli ochrany přírody.

8 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

Aligerová, H., 2012: *Analýza rekreačního potenciálu v CHKO Orlické hory*. Brno, 2012. Bakalářská práce (Bc.). Mendelova univerzita v Brně, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií. Vedoucí práce Ing. Jiří Schneider, Ph.D. [vid. 29. 1. 2015]. Dostupné z: <http://is.mendelu.cz/zp/index.pl?podrobnosti=45217>

Alt., Z., představitel Ski areálu Zdobnice-Kostelec, 2015: Osobní korespondence, duben 2015.

AOPK 2014: Plán péče o CHKO Orlické hory na období 2015-2024. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. [vid. 29. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.obecdestne.cz/urad-2/uredni-deska/plan-pece-o-chko-orlicke-hory-na-obdobi-2015-2024-364.html?showroz=1&kshow=7>

AOPK, 2015: Informace o CHKO Orlické hory na webových stránkách Správy CHKO Orlické hory (AOPK). [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.orlickehory.ochranaprirody.cz

Bajer, T., Macháček, M., Faltys, V., Šára, M., Bajerová, J., Málková, J., 2011: *Umělé zasněžování – rekonstrukce Ski centrum Říčky v Orlických*. Oznámení o hodnocení vlivů na životní prostředí dle přílohy 3 zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění. Zpracovatelský tým: RNDr. Tomáš Bajer, CSc., ECO-ENVI-CONSULT Jičín, RNDr. Milan Macháček, EKOEX Jihlava, RNDr. Vladimír Faltys, Ing. Martin Šára, ENVICOM Slatiňany, Ing. Jana Bajerová, ECO-ENVI-CONSULT Jičín, Doc. RNDr. Jitka Málková, CSc. Oznamovatel SKI KLUB Ústí nad Orlicí, o. s. 74 s. [vid. 30. 3. 2015]. Dostupné z: www.cenia.cz

Bajer, T., Macháček, M., Šára, M., Bajerová, J., Málková, J., 2014: *Rozšíření sjezdovek - Ski centrum Říčky v Orlických horách*. Oznámení o hodnocení vlivů na životní prostředí dle přílohy 3 zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění. Zpracovatelský tým: RNDr. Tomáš Bajer, CSc., ECO-ENVI-CONSULT Jičín, RNDr. Milan Macháček, EKOEX Jihlava, Ing. Martin Šára, ENVICOM Slatiňany, Ing. Jana Bajerová, ECO-ENVI-CONSULT Jičín, Doc. RNDr. Jitka Málková, CSc. Oznamovatel SKI KLUB Ústí nad Orlicí, o. s. 75 s. [vid. 30. 3. 2015]. Dostupné z: www.cenia.cz

- Banaš, M., 2010: Lyžařské sjezdové tratě a horská příroda. *Zpravodaj Chráněné krajinné oblasti Beskydy*, č. 4, str. 2-3. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://infoms.kr-moravskoslezsky.cz/assets/4_2010.pdf
- Bašta, J., 2005: O čem se hovoří: Bílé noci krkonošské; Jak působí osvětlení sjezdovek na krajinu? *Krkonoše-Jizerské hory*, květen 2005. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=7341&Itemid=3
- Bašta, J., 2007: Metropole zimních sportů. *Krkonoše-Jizerské hory*, prosinec. [vid. 26. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=9722&Itemid=27
- Bašta, J., 2010a: Jak mají vypadat Krkonoše? *Krkonoše-Jizerské hory*, duben. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=10856&Itemid=34
- Bašta, J., 2010b: Krkonoše brázděné stopami lyží. *Krkonoše-Jizerské hory*, březen. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=10821&Itemid=34
- Bedřichovka, 2015: *Areál Bedřichovka, 2015* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.bedrichovka.cz
- Brychtová, J., Hollan, J., Krause, J., 2005: *Vyhodnocení vlivu umělého osvětlení vybraných lyžařských areálů na přírodu a krajinu území KRNAP a jeho ochranného pásma*. Správa KRNAP. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://amper.ped.muni.cz/noc/krnap/noc_krnapp4.htm#_Toc108876109
- Bujalský, L., 2014: Stíny večerních světél – Krkonoše a světelné znečištění pocházející ze sjezdových tratí. *Krkonoše-Jizerské hory*, duben. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=12547&Itemid=40

Bujalský, L., Březina, S., Matějíček, L., Frouz, J., 2014: Světelné znečištění způsobené umělým osvětlením sjezdovek v Krkonošském národním parku. *Opera Corcontica*, 51, str. 109-124. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z:

http://opera.krnep.cz/pdf/51/Bujalsky&et_al_OC51.pdf.

Burgin, S., Hardiman, N., 2012: Extreme sports in natural areas: looming disaster or a catalyst for a paradigm shift in land use planning? *Journal of Environmental Planning and Management*, roč. 55, č. 7, str. 921-940. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z:

<http://tandfonline.com>

Burt, J. W., Rice, K. J., 2009: Not all ski slopes are created equal: Disturbance intensity affects ecosystem properties. *Ecological Applications*, roč. 19, č. 8, str. 2242-2253. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.jstor.org/stable/40346325

Cimala, M., 2010: Valašsko není „Špindl“. *Zpravodaj Chráněné krajinné oblasti Beskydy*, č. 4, str. 4-5. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://infoms.kr-moravskoslezsky.cz/assets/4_2010.pdf

Cittadella, 2015: *Informace o CHKO Orlické hory na webových stránkách AOPK ČR*. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z:

http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=index&site=CHKO_orlicke_hory_cz

Culek, M., 1995: Biogeografické členění České republiky. Praha: ENIGMA s.r.o., 1995. ISBN 80-85368-80-3.

Čejková, A., Remeš, R., Rešl, D., 2009: Chráněná krajinná oblast Orlické hory.

Ochrana přírody, č. 5, str. 2-6. [vid. 26. 1. 2015]. Dostupné z:

www.casopis.ochranyprirody.cz

Černá Voda, 2014: *Penzion Černá Voda, 2014* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z:

www.penzion-cerna-voda.webnode.cz

České hory, 2015: *Lanovky a skiareály: Orlické hory a Broumovsko, 2015* [online].

[vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.ceskehory.cz/lanovky-ski-arealy/orlicke-hory.html>

České sjezdovky, 2012: *České sjezdovky: Orlické hory, 2012* [online]. [vid. 2. 2. 2015].

Dostupné z: <http://www.ceske-sjezdovky.cz/hory-strediska/orlicke-hory.html>

Čihalka, 2015: *Čihalka, Horská bouda*, 2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.cihalka.cz/>

Dařílek, D., představitel Skicentra Zdobnice, 2015: Ústní sdělení, duben 2015.

Eminger, S., Pelikánová, D., Závadský, M., Veselý, J., 2005: *Sedačková lanovka – Ski centrum Říčky v Orlických horách*. Oznámení záměru dle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění pozdějších předpisů, v rozsahu přílohy č. 3. Vedoucí řešitelského týmu Ing. Stanislav Eminger, CSc., EMPLA spol. s r. o., Hradec Králové. Zpracovatelský tým: Mgr. Denisa Pelikánová, Ing. Milan Závadský, RNDr. Jiří Veselý. 78 s. [vid. 30. 3. 2015]. Dostupné z: www.cenia.cz

Excelent Soldiers, 2015: *Excelent Soldiers: Deštné v Orlických horách*, 2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.excelentsoldiers.cz

Faltysová, H., Mackovičkin, P., Sedláček, M., 2002: *Královéhradecko, chráněné území v ČR V*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2002. ISBN 80-86064-45-X.

Flousek 2006, Veronica 2000-2005 Flousek, J., 2006: Sport a krajina národního parku? *Veronica*, roč. 20, č. 3, str. 4-7.

Flousek a Harčarik 2009 Flousek, J., Harčarik, J., 2009: Sjezdové lyžování a ochrana přírody. *Ochrana přírody*, č. 6, str. 8-10. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.casopis.ochranyprirody.cz

Geneletti, D., 2008: Impacts assessment of proposed ski areas: A GIS approach integrating biological, physical and landscape indicators. *Environmental Impact Assessment Review*, 28, str. 116-130. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.sciencedirect.com

Grulich, I., představitel Ski areálu Deštné v O. h. – Na Špičáku, 2015: Ústní sdělení, duben, 2015.

Harčarik, J., 2005: O čem se hovoří: Bílé noci krkonošské – Jak působí osvětlení sjezdovek na krajinu? Jiří Bašta. *Krkonoše-Jizerské hory*, květen. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z:

http://krkonose.krnap.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=7341&Itemid=3

Holden, A., 2000: Winter Tourism and the Environment in Conflict: The Case of Cairngorm, Scotland. *International Journal of Tourism Research*, roč. 2, str. 247-260. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.onlinelibrary.wiley.com

Hollan, J., 2004: *Mapování světelného znečištění a negativní vlivy osvětlování umělým světlem na živou přírodu na území České republiky*. Projekt v rámci Programu výzkumu a vývoje MŽP ČR, Téma VaV/740/3/03. Závěrečná zpráva s přílohami. Masarykova univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, RECETOX, Výzkumné centrum pro chemii životního prostředí a ekotoxikologii. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://recetox.muni.cz>

Hollan, J., 2006: *Noční lyžování*. Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání, oddělení fyziky. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity v Brně. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://amper.ped.muni.cz/noc/krnap/2006/lyzovani_v.htm

Hušek, J., 2006: Jizerské hory: Téma – Skiareál na Smrku – fantazie, nebo skutečnost?! *Krkonoše-Jizerské hory*, leden. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnap.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=6724&Itemid=2

Chata Jedlová, 2015: *Chata Jedlová: Ubytování v Orlických horách*, 2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.chatajedlova.cz

CHKO, 2009: Rozvoj rekreačního střediska Zieleniec zasahuje do CHKO Orlické hory. Webový portál Orlicky.net. [vid. 29. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.orlicky.net/index.php?id_zpravy=11547167091248727865

Chlapek, J., Hušek, J., Jaskula, F., Lehký, J., 2009: Lyžování ve světle ochrany přírody. *Ochrana přírody*, č. 1, str. 22-24. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.casopis.ochranyprirody.cz

Info Česko 2015. *Informace o ski areálu Jedlová v Deštném v Orlických horách na serveru www.infocesko.cz*. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: <http://lyzovani.infocesko.cz/content/orlicke-hory-podhuri-lyzarsky-vlek-start-jedlova.aspx#>

- Isaacson, R., 2000: No business like snow business. *Geographical*, roč. 72, č. 9, str. 68-71. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <https://www.questia.com/magazine/1G1-65068245/no-business-like-snow-business>
- Jaskula, F., 2010: Zima a hory. Úvodník ke čtvrtému číslu Zpravodaje CHKO Beskydy roku 2010. *Zpravodaj Chráněné krajinné oblasti Beskydy*, č. 4, str. 1. [vid. 24. 1. 2015]. Dostupné z: http://infoms.kr-moravskoslezsky.cz/assets/4_2010.pdf
- Kangas, K., Tolvanen, A., Kälkjä, T., Siikamäki, P., 2009: Ecological Impacts of Revegetation and Management Practices of Ski Slopes in Northern Finland. *Environmental Management*, roč. 44, str. 408-419. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.springerlink.com
- Kangas, K., Vuori, K-M., Määttä-Juntunen, H., Siikamäki, P., 2012: Impacts of ski resorts on water quality of boreal lakes: a case study in northern Finland. *Boreal environment research*. roč. 17, str. 313-325. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.borenv.net/BER/pdfs/ber17/ber17-313.pdf>
- Kánský, P., představitel Ski centra Říčky v O. h., 2015: Ústní sdělení, duben 2015.
- Keller, J., 2000: Komeracionalizace sportu. *Veronica*, roč. 14, č. 1, str. 1-3.
- Klos, Č., 2000: Bezmoc před sněžnými skútry. *Veronica*, roč. 14, č. 1, str. 4-6.
- Kocková, J., 2011: *Srovnání vegetace sjezdových tratí s umělým a přírodním sněhem v CHKO Bílé Karpaty a CHKO Beskydy*. České Budějovice, 2011. Diplomová práce (Mgr.). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce RNDr. Jana Jersáková, Ph.D. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.theses.cz
- Krejčík, M., představitel Ski areálu Deštné – Šerlich (Pod Masarykovou chatou), 2015: Osobní korespondence, duben 2015.
- Křížová, A., starostka obce Deštné v Orlických horách, 2015: Ústní sdělení, duben 2015.
- Longcore, T., Rich, C., 2004: Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and Environment*, 2 (4), str. 191-198. The Ecological Society of America. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.frontiersinecology.org

Lyžování Deštné, 2007: *Deštné – lyžařské středisko*, 2007 [online]. [vid. 2. 2. 2015].
Dostupné z: www.lyzovani-destne.cz

Macháček, M., 2009: *Skiareál Jadrná, upravené řešení*. Oznámení záměru o hodnocení vlivů na životní prostředí podle § 6 odst. 1 a Přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., ve znění zák. č. 216/2007 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí. Zpracovatel RNDr. Milan Macháček, EKOEX Jihlava. Oznamovatel Obec Orlické Záhoří, Liberk. 109 s. [vid. 30. 3. 2015]. Dostupné z: www.cenia.cz

Mapomat, 2015: Mapová služba Mapomat. Informační a mapový server AOPK. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: mapy.nature.cz

Mapy.cz, 2015: *Mapový portál Mapy. cz*, 2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.mapy.cz

Masarykova chata, 2010: *Masarykova chata na Šerlichu*, 2010 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.masarykovachata.unas.cz

Matyášová, J., pracovnice Turistického informačního centra Orlické Záhoří, 2015: Osobní korespondence, duben 2015.

Míchal, I., 2000: Poslání národních parků a rekreace. *Opera Concorctica*, č. 37, str. 639-641. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://opera.krnap.cz/>

Miko, L., 2010: Ochrana přírody nemůže na cokoli říkat jen ne, ne, ne. Jan Stejskal. *Ekolist*. [vid. 26. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/articles_ekolist090521miko_interview

MŽP, 2008: *Sjezdovky, Odlesňování, Fragmentace krajina a vytváření překážek, Eroze liniová a plošná, Poškození a zničení cenných stanovišť, Vliv na krajinný ráz, Rušení živočichů, Produkce odpadu, Světelné znečištění*. Multimediální ročenka Ministerstva životního prostředí. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://vitejtenazemi.cenia.cz/krajina/index.php?article=106>

Nehyba, J., Stejskal, O., 2006: *Sedačková lanová dráha Deštné v Orlických horách*. Oznámení podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění pro účely zjišťovacího řízení – Sedačková lanová dráha Deštné v Orlických horách. Zpracovatel Lesprojekt Hradec Králové, Ing. Jaromír Nehyba, Ing.

Oldřich Stejskal. Oznamovatel SPORT PROFI, spol. s r. o. Deštné v Orlických horách (zástupce František Prouza). 41 s. [vid. 30. 3. 2015]. Dostupné z: www.cenia.cz

Neradilová, Z., 2008: *Vliv lyžařských středisek na Moravě na životní prostředí*. Brno, 2008. Bakalářská práce (Bc.). Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce RNDr. Martin Culek, Ph. D. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://theses.cz/id/i6xojp/>

Orlické hory, 2015: *Informace o Zemské bráně na serveru Orlickéhory.net*. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.orlickehory.net/mista/zemskabrana.htm>

Orlické Záhoří, 2011: *Obec Orlické Záhoří, 2011* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.orlickezahori.eu

Pavlíková, K., Trávníček, L., 2010: *Sportovní areál HARTMAN v Olešnici v Orlických horách*. Oznámení podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění pro účely zjišťovacího řízení ve Sportovním areálu HARTMAN v Olešnici v O. h. Ekonox. Zpracovatel Ing. Kateřina Pavlíková. Zodpovědná osoba Ing. Lukáš Trávníček. Investor Ing. Radko Hartman. 78 s. [vid. 30. 3. 2015]. Dostupné z: www.cenia.cz

Popelářová, M., 2010a: Umělý jako sníh: zasněžování aneb není peřina jako peřina. *Zpravodaj Chráněné krajinné oblasti Beskydy*, č. 4, str. 10. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://infoms.kr-moravskoslezsky.cz/assets/4_2010.pdf

Popelářová, M., 2010b: Orchidejová louka sjezdovkou?: V zimě na sjezdovkách lyžovat, v létě o ně řádně pečovat. *Zpravodaj Chráněné krajinné oblasti Beskydy*, č. 4, str. 12. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://infoms.kr-moravskoslezsky.cz/assets/4_2010.pdf

Popelářová, M., 2010c: Historie ... a současnost: Zasněžování jako ekologický zločin? *Zpravodaj Chráněné krajinné oblasti Beskydy*, č. 4, str. 14. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://infoms.kr-moravskoslezsky.cz/assets/4_2010.pdf.

Prouza, P., představitel Ski centra Deštné v O. h. – Marta I., Marta II., 2015: Ústní sdělení, duben 2015.

Region Orlické hory, 2008-2015: *Orlické hory – ubytování a zajímavosti, 2008-2015* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.region-orlickehory.cz/aktivni-vyziti/lyzovani/>

Ristić, R., Kašanin-Grubin, M., Radić, B., Nikič, Z., Vasiljević, N., 2012: Land Degradation at the Stara Planina Ski Resort. *Environmental Management*, 49, str. 580-592. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22314680>

Roux-Fouillet, P., Wipf, S., Rixen, Ch., 2011: Long-term impacts of ski piste management on alpine vegetation and soils. *Journal of Applied Ecology*, roč. 48, str. 906-915. British Ecological Society. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2011.01964.x/abstract>

Roznět, 2009: *Roznět: Deštné v Orlických horách, 2009* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.roznet.cz

Schwarz, O., 2008: Doporučení expertní skupiny ve věci „Zajištění souladu rozvoje sjezdového lyžování na území KRNAP a jeho ochranného pásma se zájmy ochrany přírody“. [vid. 24. 1. 2015]. Dostupné z: <http://vrchlabi.zeleni.cz/kompletni-text-doporuceni-expertniho-tymu/>

Ski Bartošovice, 2012: *Nella.cz: Lyžařský areál – snowpark – ski škola – ubytování, 2012* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skibartosovice.cz

Skicentrum Deštné, 2010: *Ski centrum Deštné v Orlických horách, 2010* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skicentrumdestne.cz

Ski Deštné, 2015: *Ski areál Šerlišský mlýn Deštné v Orlických horách: Lyžování a zábava v Deštném v Orlických horách, 2015* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skidestne.cz

Ski Dobruška, 2015: *Ski klub Dobruška, 2015* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skidobruska.cz

Ski Hartman, 2013: *Ski areál Hartman: Olešnice v Orlických horách, 2013* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: <http://skihartman.cz/cs/>

Ski klub Kostelec, 2015: *Ski klub Kostelec nad Orlicí, 2015* [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skiklubkostelec.cz

- Ski Olešnice, 2014: *Ski areál Olešnice v Orlických horách*, 2014 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skiollesnice.cz
- Ski Říčky, 2005-2015: *Ski centrum Říčky v Orlických horách*, 2005-2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skiricky.cz
- Ski Zdobnice, 2015: *Ski centrum Zdobnice*, 2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.skizdobnice.cz
- Stejskal, J., 2009: Rezervace tmy. *Krkonoše-Jizerské hory*, červen. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnep.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=10691&Itemid=32
- Šediváčkův long, 2015: *Šediváčkův long: Deštné v Orlických horách*, 2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.czechlongtrail.com nebo na www.czechlongtrail.com
- Šerlišský mlýn, 2011: *Hotel Šerlišský mlýn: Deštné v Orlických horách*, 2011 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.serlissky-mlyn.cz
- Štěpánek, V., 2000: Sport a krajina – konflikt zájmů? *Veronica*, roč. 14, č. 1, str. 1.
- Štursa, J., 2007: Ekologické aspekty sjezdového lyžování v Krkonoších. – V: Štursa, J., Knapik, R. (eds), 2006: Geoekologické problémy Krkonoš. Sborník mezinárodní vědecké konference, říjen 2006, Svoboda n. Úpou. *Opera Concorctica*, roč.44, č. 2, str. 603-616. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://opera.krnep.cz/>
- Štursa, J., 2011: Bílé a zelené sjezdovky: Zákulisí krkonošského lyžařského ráje. *Krkonoše-Jizerské hory*, listopad. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnep.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=11564&Itemid=37
- Štursa, J., 2012: Krkonoše vzduchem? Studie rozvoje zimní turistiky v Krkonoších. *Krkonoše-Jizerské hory*, č. 5. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://krkonose.krnep.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=11778&Itemid=38

- Šůlová, K., 2003: MŽP ČR: MŽP pečlivě zvažuje dopady budování lyžařských areálů na unikátní přírodu. *Ekolist*. Webové stránky časopisu Ekolist. [vid. 26. 1. 2015]. Dostupné z: http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/mzp-peclive-zvazuje-dopady-budovani-lyzarskych-arealu-na-unikatni-prirodu?sel_ids=1
- Švejďová, Z., představitelka Ski areálu Deštné v O. h. – Jedlová, 2015: Ústní sdělení, duben 2015.
- Tendr Švejda, 2015: *Tendr Švejda s. r. o.*, 2015 [online]. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné z: www.tendrsvejda.cz
- Tenenbaum D. J., 2001: The Slippery Slope of Ski Expansion. *Environmental Health Perspectives*, roč. 109, č. 3. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240253/>
- TIC Deštné, 2012: *Turistické informační centrum: Deštné v Orlických horách*, 2012. [vid. 2. 2. 2015]. Dostupné na www.destne.info
- Treml, P., Hanel, M., Kašpárek, L., Novický, O., Březina, S., 2012: Vliv odběrů vody pro technické zasněžování na odtokovou výšku hlavních toků v Krkonoších. *Opera Corcontica*, 49, str. 73-87. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://opera.krnep.cz/_pdf/49/073-087TREML.pdf
- Wipf, S., Rixen, Ch., Fischer, M., Schmid, B., Stoeckli, V., 2005: Effects of ski piste preparation on alpine vegetation. *Journal of Applied Ecology*, 42, str. 306-316. British Ecological Society. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2005.01011.x/full>
- Zatloukal, L., člen Horské služby Deštné v O. h., 2015: Ústní sdělení, duben 2015.
- Zeidler, M., Banaš, M., Hédl, R., Houška, J., 2013: Stopy sjezdového lyžování v půdě. *Živa*, č. 2, str. 52.
- Zeidler, M., Banaš, M., 2014: Důsledky sjezdového lyžování nejen pro dekompozici. *Ochrana přírody*, 6, str. 24-26. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.casopis.ochranyprirody.cz
- Zieleniec, 2015: *Zieleniec Ski arena*, 2015 [online]. [vid. 28. 1. 2015]. Dostupné z: www.zieleniec.pl

9 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Sjezdové tratě ve Ski areálu Hartman v Olešnici v O. h. (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 2: Přehled vleků ve Ski areálu Hartman v Olešnici v O. h. (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 3: Sjezdové tratě ve Ski areálu Olešnice v O. h. (České sjezdovky 2012)

Tabulka č. 4: Přehled vleků ve Ski areálu Olešnice v O. h. (České sjezdovky 2012)

Tabulka č. 5: Sjezdové tratě ve Snowparku Čihalka (České sjezdovky 2012)

Tabulka č. 6: Charakteristika vleku ve Snowparku Čihalka (České sjezdovky 2012)

Tabulka č. 7: Sjezdové tratě v lyžařském areálu Nella v Bartošovicích v O. h. (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 8: Přehled vleků v lyžařském areálu Nella v Bartošovicích v O. h. (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 9: Údaje o sjezdovce ve Ski areálu Kostelec ve Zdobnici (České hory 2015)

Tabulka č. 10: Popis vleku ve Ski areálu Kostelec ve Zdobnici (České hory 2015)

Tabulka č. 11: Sjezdové tratě ve Skicentru Zdobnice (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 12: Přehled vleků ve Skicentru Zdobnice (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 13: Sjezdové tratě v obci Říčky v Orlických horách (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 14: Přehled vleků v obci Říčky v Orlických horách (České sjezdovky 2012, České hory 2015)

Tabulka č. 15: Přehled sjezdových tratí v obci Deštné v Orlických horách (TIC Deštné 2012, České hory 2015, České sjezdovky 2012, Tendir Švejda 2015, Masarykova chata 2010, Roznět 2009, Chata Jedlová 2015, Šerlišský mlýn 2011, Info Česko 2015, Region Orlické hory 2008-2015, Skicentrum Deštné 2010)

Tabulka č. 16: Přehled vleků v obci Deštné v Orlických horách (TIC Deštné 2012, České hory 2015, České sjezdovky 2012, Tendr Švejda 2015, Masarykova chata 2010, Roznět 2009, Chata Jedlová 2015, Šerlišský mlýn 2011, Info Česko 2015, Region Orlické hory 2008-2015, Skicentrum Deštné 2010)

Tabulka č. 17: Sjezdové tratě v obci Orlické Záhoří (Orlické Záhoří 2011, Černá Voda 2014, České hory 2015)

Tabulka č. 18: Přehled vleků v obci Orlické Záhoří (České hory 2015)

Tabulka č. 19: Přehled vleků v lyžařském středisku Zieleniec (Region Orlické hory 2008-2015)

Tabulka č. 20: Přehled lyžařských areálů, včetně faktorů majících potenciálně environmentální dopady (1. část) (vlastní tabulka)

Tabulka č. 21: Přehled lyžařských areálů, včetně faktorů majících potenciálně environmentální dopady (2. část) (vlastní tabulka)

10 PŘÍLOHY a SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Potenciální dopady výstavby lyžařských areálů na životní prostředí (vlastní příloha)

Příloha č. 2: Potenciální dopady provozu lyžařských areálů na životní prostředí a společnost (vlastní příloha)

Příloha č. 3: Potenciální dopady souvisejících činností na životní prostředí a společnost (vlastní příloha)

Přílohy jsou umístěny na zadních deskách diplomové práce.