

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**  
**Zemědělská fakulta**

**Monitoring of turism and its impact on natural ecosystems in „Čertova  
stěna - Luč“ National nature reserve**

**Monitoring turismu a jeho dopadu na přírodní ekosystémy v Národní  
přírodní rezervaci Čertova stěna – Luč**

**bakalářská práce**

**Robin Hyšpler**

vedoucí práce

**Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.**

konzultant

**Mgr. Lukáš Šmahel**

České Budějovice 2009

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury, uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách

V Českých Budějovicích,  
dne 10. dubna 2009

.....

Robin Hyšpler

## **Poděkování**

Děkuji Lukáši Šmahelovi za významnou pomoc při získávání dat v terénu a jejich vyhodnocování. Dále děkuji Kláře Peštové za pomoc při terénních pracích a v neposlední řadě chci také poděkovat vedoucí práce Zuzaně Balounové za cenné rady při zpracovávání této práce a připomínky ke konceptu.

## **Abstrakt**

NPR Čertova stěna – Luč se nachází na východním okraji Šumavy. Důvodem ochrany jsou především reliktní smrkové a březové bory, kamenné moře a přirozené koryto řeky Vltavy. Ve své práci jsem na dvou lokalitách hodnotil vliv turismu na přírodní ekosystémy. První lokalita byla na vyhlídce Čertovy stěny a druhá lokalita byla na levém břehu Vltavy na křižovatce turistických cest. Provedl jsem 14 terénních pozorování, dotazníkové šetření a zmapování nepůvodních a ruderálních druhů rostlin. Největší vliv turismu je patrný na vyhlídce Čertovy stěny, kde je bylinné patro silně ovlivněno sešlapem.

## **Abstract**

NNR Čertova stěna - Luč is at the eastern corner of Šumava Mts. region. The reasons for protection are mostly stony slopes, relict pine forests, acidophilous beech forests and Vltava river canyon. I assessed the impact of tourism to the natural ecosystems at two localities – the first was Čertova stěna “view point“ and the second one was the left riverside of the river Vltava, at the intersection of turistic paths. I made 14 field surveys, tourist computation, questionnaire evaluation, and struck introduced and ruderal species of plants. The heaviest impact of tourism is at the Čertova stěna “view point“, where the herb layer is strongly degraded by foots.

## OBSAH

1	ÚVOD .....	7
1.1	Cíle práce .....	7
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	9
2.1	Národní přírodní rezervace .....	9
2.2	NPR Čertova stěna-Luč .....	9
2.2.1	Důvod ochrany .....	9
2.2.2	Popis území .....	10
2.2.3	Geologie a hydrologie .....	10
2.2.4	Klimatické poměry .....	10
2.2.5	Historický vývoj území .....	11
2.2.6	Aktuální vegetace .....	11
2.3	Vliv vybraných faktorů na vegetaci .....	13
2.4	Charakteristika biotopů .....	14
2.4.1	Pohyblivé sutě .....	14
2.4.2	Acidofilní bučina .....	15
2.4.3	Boreokontinentální bory .....	16
2.5	Čertovy proudy .....	16
3	METODIKA A SLEDOVANÉ LOKALITY .....	18
3.1	Seznam použitých zkratk .....	18
3.2	Sledované lokality .....	18
3.3	Vlastní metodika .....	18
4	VÝSLEDKY .....	20
4.1	Vyhodnocení návštěvnosti vyhlídky Čertovy stěny .....	20
4.2	Vyhodnocení návštěvnosti na křižovatce .....	23
4.3	Vyhodnocení dotazníků .....	28
4.4	Flora .....	34
4.4.1	Od vyhlídky Čertovy stěny k parkovišti .....	34
4.4.2	Na křižovatce – směr po cyklostezce .....	35
4.4.3	Na křižovatce – po turistické značce .....	36
4.4.4	Na křižovatce – po turistické značce směrem do Loučovic .....	36
5	DISKUSE .....	37
6	ZÁVĚR .....	42

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	43
SEZNAM PŘÍLOH.....	45

# 1 ÚVOD

Šumava je turisticky velmi atraktivní oblast. Po roce 1989 došlo k velkému nárůstu návštěvnosti zejména v oblasti Lipenska. Národní přírodní rezervace Čertova stěna – Luč, se nachází v údolí řeky Vltavy mezi Loučovicemi a Vyším Brodem.

Rezervace vznikla roku 1992 spojením Státní přírodní rezervace Čertova stěna a Státní přírodní rezervace Luč. Roku 2005 byla rozšířena v oblasti pravého břehu, na současnou rozlohu 133 ha a byl do ní také zařazen tok Vltavy mezi vlastním kamenným mořem a Loučovicemi (Wikipedie, 2009).

Zvýšený pohyb turistů je zde především v letních měsících, zejména pak v období konání závodů na divoké vodě, které se na úseku Vltavy mezi hrází Lipenské přehrady a obcí Vyší Brod pořádají každoročně na přelomu srpna a září. V roce 1999 byla vybudována cyklostezka, která prochází po celém levém břehu přehrady Lipno a prochází i centrální částí sledovaného území rezervace (Wikipedie, 2009).

Přestože je v rezervaci pohyb turistů mimo značené stezky přísně zakázán a cyklistům nepřístupná část rezervace byla opatřena zábranami, návštěvníci často toto nařízení nerespektují.

Pohyb turistů s sebou přináší mnoho negativních jevů, například zavlečení nepůvodních a ruderalních druhů rostlin, hluk, znečištění vody, ovzduší, odpady. Nikdo dosud nezaznamenal, kolik turistů rezervaci navštíví a jaký konkrétní vliv na ni mají. Existuje pouze práce hodnotící vliv turismu na vegetační kryt. Provedl jsem sčítání turistů, dotazníkové šetření a zmapoval výskyt ruderalních druhů rostlin na nejvíce navštěvovaných lokalitách (vyhlídka a křižovatka na levém břehu).

## 1.1 Cíle práce

- Shromáždit podklady o biotě a návštěvnosti území a jeho širšího okolí, dále o monitoringu a řešení konfliktních situací mezi turismem a ochranou přírody ve zvláště chráněných územích.
- V náhodně vybraných dnech v průběhu celého roku (s důrazem na letní sezónu) provést sčítání počtu turistů a základních pobytových charakteristik na čítacích bodech (vyhlídka na pravém břehu, plot na levém břehu Vltavy)
- Na vhodně konstruovaném vzorku návštěvníků provést dotazníkové šetření zaměřené na pobyt turistů, jejich názory a znalosti o území.

- Zhodnotit přítomnost nepůvodních a ruderálních druhů a jiných následků turismu ve vztahu k intenzitě turismu.
- Navrhnout odborný obsah pro tabule naučné stezky podél údolí Vltavy a pro skládací příručku o Národní přírodní rezervaci Čertova stěna - Luč.
- Navrhnout vhodná ochranná opatření, uplatnitelná při sestavování plánů péče.



## 2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Národní přírodní rezervace

Národní přírodní rezervace (dále jen NPR) je menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na přirozený reliéf s typickou geologickou stavbou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku.

Využívání NPR je možné jen v případě, že se jím uchová či zlepší dosavadní stav přírodního prostředí (zákon 114/1992 Sb.).

NPR je zřizováno vyhláškou Ministerstva životního prostředí České republiky. V současnosti je vyhlášeno v ČR celkem 110 území jako NPR. K jejich značení se dle vyhlášky 395/1992 Sb. používají tabule s velkým státním znakem České republiky a příslušným textem (příloha 5: fotografie 1), navíc jsou hranice na sloupcích či hraničních stromech označeny dvěma vodorovnými červenými pruhy vzdálenými od sebe 5 cm (Wikipedie, 2009).

### 2.2 NPR Čertova stěna-Luč

Rezervace vznikla v roce 1992 spojením dvou dříve samostatných chráněných území, Státní přírodní rezervace (dále jen SPR) Luč (vyhlášena 23. 8. 1934) a SPR Čertova stěna (vyhlášena 10. 5. 1956), a přeřazením do kategorie Národní přírodní rezervace. Její rozloha byla k 1. prosinci roku 2004 z původních 104 ha navýšena na 132,6 ha (Vyhláška č. 547/2004).

#### 2.2.1 Důvod ochrany

(Šiška, 2002)

- Reliktní acidofilní smrkové a březové bory (*Betulo carpaticae – Pinetum*, *Dicrano – Pinetum*) v několika stanovištních subtypech, reliktní lišejníková a mechová společenstva nezazemněných sutí, fragmenty přírodě blízkého suťového a podsvahového smíšeného lesa (z rámce svazu *Fagion*) a acidofilních svahových metlicových jedlin (*Deschampsio – Abietetum*).
- Populace ohrožených a fytogeograficky významných druhů rostlin: *Erica*

*herbacea, Arnica montana, Quercus petraea...*

- Reliktní společenstva epigeionu (brouci, pavouci) otevřených i zalesněných sutí
- Druhově početná avifauna
- Skalní útvary a kamenná moře jako reprezentativní ukázky periglaciální modelace terénu
- Přirozené koryto Vltavy s charakteristickou balvanitou sutí

### **2.2.2 Popis území**

Národní přírodní rezervace Čertova stěna – Luč se nachází v podhůří Šumavy na jižních, jihovýchodních a východních svazích hory Luč, na západních svazích hřbetu Čertovy stěny a nově též na mírných severozápadních svazích navazujících na Čertovu stěnu z jihu, v členitém, převážně hluboko zaříznutém údolí Vltavy, severovýchodně od Loučovic a asi 3 km severozápadně od Vyššího Brodu. Chráněné území leží po obou březích toku řeky Vltavy na příkrých balvanitých svazích jejího kaňonovitého údolí. Nadmořská výška se pohybuje v rozpětí od 600 m. n. m. (hladina řeky v nejnižším bodě) do 933 m. n. m. (vrchol Luče) (Šiška, 2002).

### **2.2.3 Geologie a hydrologie**

Geologickým podkladem území je středně zrnitá až drobnozrná muskovit – biotitická žula. Na svazích se nacházejí rozsáhlé periglaciální sutě (kamenná moře, příloha 5: fotografie 6), které jsou tvořené žulovými balvany v průměru 2 x 3 m. Místy jsou vytvořeny mrazové sruby (zejména na hřebeni Luče) i izolované skály.

Celé území rezervace je odvodňováno přímo řekou Vltavou, v níž se nachází velké balvany s erozními útvary - „obřímí hrnci“ (Šiška, 2002).

### **2.2.4 Klimatické poměry**

Území leží v chladné klimatické oblasti. Roční úhrn srážek se pohybuje mezi 750 – 800 mm, průměrná roční teplota je asi 6 °C. Počet dnů se sněhovou pokrývkou je

100 - 110. V údolí jsou časté silné inverze, nedaleká meteorologická stanice ve Vyšším Brodě má často nejnižší naměřené ranní minimální teploty v rámci celé ČR (Quitt, 1971).

### 2.2.5 Historický vývoj území

Po ústupu poslední doby ledové se na Šumavě ještě dlouho udržela otevřená odlesněná krajina. K prvním šířícím se lesním druhům v horách patřily vrby, břízy a borovice. Postupně začal hojně porosty lísky, sahající až k vrcholům, střídat smrk, který vytlačoval také borovici. Líska byla ze zdejších lesů vytlačena teprve bukem. Jedním z nejpozději uplatněných stromů smíšených horských lesů Šumavy byla jedle (Küster, Svobodová, 1995).

K prvnímu ovlivnění šumavské krajiny člověkem došlo již v mezolitu. Tehdy byly osídleny zejména oba břehy Vltavy mezi Horní Planou a Vyšším Brodem, kde docházelo k lokálnímu mýcení lesních porostů při stavbách obydlí. Podle Michálka (1995) již v této době existovaly kvůli zásobování kontakty s Bavorskem a přechody přes horské hřebeny, o čemž svědčí nálezy rohovců z Franckého Jury.

Z doby následující, až do časného středověku, jsou známy hromadné a náhodné nálezy bronzových předmětů v oblasti kolem Svatého Tomáše, výjimečná jsou sídliště a mohylová pohřebiště. Naproti tomu v časném středověku docházelo v širším okolí k velmi intenzivní kolonizaci. Slovanské osídlení na Českokrumlovsku a Prachaticku dokazují četná sídliště, pohřby pod mohylovými násypy a opevněná sídliště (Michálek, 1995).

### 2.2.6 Aktuální vegetace

Aktuální vegetace je tvořena bezlesými reliktními lišejníkovými a mechovými společenstvy nezazemněných sutí a skalních útvarů, v nichž převažují lupenité a korovité lišejníky rodů *Parmelia*, *Physcia*, *Umbilicaria*, *Cladonia*, *Rhizocarpon*. Z mechorostů se vyskytují především šterbovka skalní (*Andreaea rupestris*) a druhy rodů *Tortula*, *Grimmia*, a *Rhacomitrium*. Nejvýznamnějším typem vegetace jsou reliktní acidofilní smrkové a březové bory (*Betulo carpaticae – Pinetum*, *Dicrano – Pinetum*). Ve stromovém patře převažuje borovice lesní (*Pinus sylvestris*) nebo bříza karpatská

(*Betula carpatica*), přimíšeny jsou smrk ztepilý (*Picea abies*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), lokálně bříza bělokorá (*Betula pendula*) a vzácně i dub zimní (*Quercus petraea*), který zde jako relikvium roste v nadmořské výšce až 810 m. Bylinné patro je velmi chudé, dominují druhy *Vaccinium myrtillus*, *Rhodococcum vitis – idaea* a *Avenella flexuosa*. Na vlhčích úpatích Čertovy stěny roste vzácně i vlochyň bahenní (*Vaccinium uliginosum*). V zapojenějších porostech borů na zazemněných sutích je soustředěn výskyt fytogeograficky významného druhu vřesovce pleťového (*Erica herbacea*). Část východních svahů Luče pokrývají acidofilní svahové metlicové jedliny (*Deschampsia - Abietetum*). V důsledku hospodářského ovlivnění těchto porostů v minulosti zde převažuje smrk ztepilý, hojná je však i jedle bělokorá (až 20 % zastoupení ve stromovém patře), přimíšeny jsou buk lesní (*Fagus sylvatica*), borovice, bříza karpatská, bříza bělokorá, lokálně i javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Na jihovýchodním úpatí Luče a na západním úpatí Čertovy stěny se dochovalo několik menších fragmentů přírodě blízkých porostů smíšeného suťového a podsvahového lesa z rámce svazu *Fagion*. Stromové patro zde tvoří směs buku, smrku, borovice a jedle, vtroušena je bříza a dub zimní. Bylinné patro zaujímají druhy bučin. (*Prenanthes purpurea*, *Melica nutans*, *Paris quadrifolia*, *Actaea spicata* aj.). Velkou část rezervace na méně kamenitých stanovištích pokrývá mozaika polokulturních a kulturních lesních porostů s převahou smrku, lokálně i borovice (vrcholové partie hřbetu Čertovy stěny). Koryto Vltavy je lemováno liniovým porostem olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) a olše šedé (*A. incana*), s vtroušenými vrbou křehkou (*Salix fragilis*) a osikou (*Populus tremula*). V bylinném patře rostou například *Festuca gigantea*, *Impatiens noli – tangere*, *Deschampsia caespitosa* aj. V okrajových partiích lesních komplexů jsou vytvořeny porosty náletových dřevin na bývalých balvanitých pastvinách. Převažuje zde bříza, příměs tvoří javor klen, jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jeřáb ptačí a smrk. Vyvinuté je keřové patro, ve kterém se kromě zmlazení stromů vyskytují i líska obecná (*Corylus avellana*) a krušina olšová (*Frangula alnus*). V bylinném patře se uplatňují jak lesní druhy, tak druhy bývalých pastvin. Hojná je kapradina hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*). Mírný balvanitý svah navazující z jihu na Čertovu stěnu (nově přičleněná část rezervace) je na většině plochy porostlý náletovými dřevinami s dominující břízou a s příměsí olše lepkavé a osiky. V mladší etáži se skupinovitě zmlazuje smrk, jednotlivě jsou vtroušeny i další druhy dřevin: borovice, klen, dub zimní, jeřáb ptačí, buk lesní aj. V bylinném patře jsou zastoupeny zejména třtiny (*Calamagrostis villosa*, *C. arundinacea*), hojná je borůvka (*Rhodococcus vitis - idaea*), metlička (*Deschampsia*

*flexuosa*), tuřice (*Vigna brizoides*), ostrůvkovitě i rákos (*Phragmites australis*) aj. (Šiška, 2002)

### 2.3 Vliv vybraných faktorů na vegetaci

Cestovní ruch zaznamenal ve 20. století velký rozvoj, způsobený hlavně technickým a hospodářským pokrokem. Důležitou hnací silou cestovního ruchu jsou ekonomický zisk (nezanedbatelný zdroj příjmu domácí ekonomiky), požadavky populace a samozřejmě stav navštěvovaných míst. Poškození prostředí (míněno především z hlediska náhledu turisty) by znamenalo ohrožení růstu a životaschopnosti turismu. Cestovní ruch pak způsobuje přímo nebo nepřímo pro životní prostředí zátěž ve formě emisí do ovzduší, vody i půdy, zábor prostoru a nadměrné využívání místních zdrojů. Navíc dochází k fragmentaci krajiny. Změny životního prostředí (dále jen ŽP) mají vliv na zdraví a pohodu lidí. Mezi nejdůležitější faktory turismu, ovlivňující ŽP, patří počet turistů a stupeň rozvoje cestovního ruchu, druh aktivit realizovaných v daném území, druh prostředí, který je tlaku turismu vystaven a také stupeň rozvoje řízení plánování cestovního ruchu v oblasti (Mourek, 2003)

Nepříznivým faktorem pro vegetaci části zájmového území bylo zásadní snížení průtoku vody balvanitým korytem Vltavy po vybudování lipenské přehradě roku 1959. Tento stav trval desetiletí, docházelo k postupnému zazemňování okrajových částí koryta a uchycování vlhkomilné nitrofilní vegetace. Veškerá voda byla vedena přes podzemní hydrocentrálu a z ní tunelem procházejícím pod masivem hory Luč do vyrovnávací nádrže Lipno II. (ta se nachází cca 3 km po toku řeky pod NPR Čertova stěna - Luč). V současnosti je předepsaný průtok povrchovým tokem Vltavy na úrovni nejméně 2 m<sup>3</sup>/s, ovšem většina vody nadále protéká podzemním kanálem, s výjimkou povodňových stavů a mimořádného vypouštění vody, zejména pro sportovní účely (Šiška, 2002).

V inventarizačním průzkumu Albrecht (1986) píše: „Málo proplachované koryto Vltavy má tendenci k pomalému zazemňování a zarůstání pobřežní bylinnou vegetací, avšak jednorázové proplachování v souvislosti s konáním vodních slalomových závodů tomu zatím stačí zamezovat.“ Podle Šišky (2002) byl asanační průtok vody v posledních letech zvýšen, a situace se podstatně zlepšila.

S neukázněností návštěvníků v rezervaci Čertova stěna – Luč jsou velké problémy. Ačkoliv režim národní přírodní rezervace v souladu se zákonem č. 114/1992

Sb. (o ochraně přírody a krajiny) je velmi přísný, a vylučuje jakékoliv aktivity mimo značené cesty, turisté běžně vstupují do řečiště, slézají balvanité sutě na březích řeky a používají mrazové sruby a skály jako horolezecké stěny. Také se v rezervaci zvýšilo množství odpadků. Cyklisté se pohybují v části rezervace pro ně nepřístupné (střední, nejcennější oblast zpřístupněné části rezervace). Na stezkách pro pěší také způsobují škody narušováním půdy. Následkem toho jsou ve vlhčích obdobích pěšiny rozbahněné, rozšiřují se a samozřejmě dochází k erozi (Fluksová, 2008).

Neukázněnost turistů je patrná zvláště v době konání závodů, návštěvnost NPR je vysoká i mimo období vypouštění vody do koryta Vltavy, chybí však kvalitní informace o rezervaci a podmínkách pohybu návštěvníků (Hájek, 2005).

Pro regulaci pohybu turistů byla již učiněna některá nápravná opatření. V rezervaci byly umístěny tři dvojjazyčné informační tabule. Na trase cyklostezky byly nově opraveny dřevěné ploty, bránící vjezdu kol a zákazové cedule, a na červené turistické značce vedoucí na vyhlídku byl v místě největší disturbance vegetace zřízen plot, bránící vstupu pěších turistů (Fluksová, 2008).

Kolem cesty k vyhlídce v minulosti docházelo k masivnímu sešlapu mimo stezku, který zde vedl k vymizení většiny druhů bylinného patra. Výstavba ochranných plotů sešlap v těchto místech snížila, ale obnova vegetačního krytu proběhne zřejmě až v horizontu desetiletí. Navíc ploty jsou (byť v menší míře) nadále obcházeny - od vyhlídky vedou okrajem kamenného moře pěšiny dolů k řece, kde lze běžně potkat rybáře nebo zvědavé turisty, slézající podél kamenného moře k řece (Fluksová, 2008).

## **2.4 Charakteristika biotopů**

(Chytrý, Kučera, Kočí, 2001)

Níže jsou obecně charakterizovány ty přírodní biotopy, které bezprostředně sousedí s místy, kde jsem monitoroval turistické aktivity.

### **2.4.1 Pohyblivé sutě**

Struktura a druhové složení - Převážná většina bylinných druhů našich suti je bazofilní, a proto kyselé pohyblivé sutě bývají bez cévnatých rostlin, s výjimkou solitérních dřevin. V porostech se vyskytuje mnoho druhů hájových, jakož i druhů suchých trávníků a květnatých i nitrofilních lemů. Zemina, která se pohybem sutě

dostala na povrch, je totiž velmi dobře kolonizovatelná druhy značně odlišných ekologických nároků.

Ekologie - Pohyblivé sutě se skládají většinou z menších kamenů asi do 10–20 cm v průměru, na diabasech se tvoří i osypy šterkové. Vyskytují se na příkřejších svazích všech orientací o sklonu nad 35°. V rámci téhož suťového tělesa se často nacházejí jak silně pohyblivé osypy s malým množstvím jemnozeme, tak sutě částečně stabilizované a silněji zazemněné. Tomu odpovídá i vegetační zonace. Biotop ohrožuje přirozená sukcese a stabilizace suti, management se žádný nevyužívá. Velikost balvanů se pohybuje kolem 1 až 3 metrů. Místy se nachází mezi balvany slabá vrstva půdy, v níž se uchytily odolné druhy bylin a především semenáčky dřevin (borovice, bříza, jeřáb, smrk).

Poloha - Kamenná moře na Čertově stěně a kamenné moře nad tratí ve střední části rezervace.

#### **2.4.2 Acidofilní bučina**

Struktura a druhové složení - Listnaté nebo smíšené lesy s převládajícím bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a příměsí dalších listnáčů (*Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata* aj.) nebo jehličnanů (*Abies alba* a *Picea abies*). Keřové patro většinou chybí nebo má malou pokryvnost; pokud je vyvinuto, zmlazují se v něm dřeviny stromového patra. Bylinné patro bývá druhově dosti chudé a zpravidla nepřesahuje 50 % pokryvnosti. Převládají v něm běžné acidofilní lesní druhy (*Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides subsp. luzuloides*) a pravidelně se vyskytují druhy vázané na bučiny (*Gymnocarpium dryopteris*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea* aj.). Ve vyšších nadmořských výškách dominuje nejčastěji třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*). Mechorosty (např. *Dicranum scoparium* a *Polytrichum spp.*) rostou v menších polštářích hlavně na kamenech a padlých kmenech.

Ekologie - Na minerálně bohatších horninách rostou acidofilní bučiny na exponovaných svazích a hřbetech ochuzených o živiny. Mineralizace opadu a koloběh živin jsou pomalé. Acidofilní bučiny se vyskytují v nadmořských výškách 450–1200 m a výjimečně sestupují na severních svazích a ve stinných roklích i do nižších poloh (např. v Labských pískovcích).

Ohrožení - Převod na jehličnaté kultury, přezvěření, ruderalizace.

Management - Udržování nízkých stavů zvěře, ochrana přirozeného zmlazení.

Poloha - Najdeme jej zejména v centrální části rezervace u styku cyklostezky a pěší cesty mezi řekou a železniční tratí

### 2.4.3 Boreokontinentální bory

Struktura a druhové složení - Dominantním druhem světlého stromového patra je borovice lesní (*Pinus sylvestris*), často zakrslého vzrůstu; občas se objevují další dřeviny, zejména *Betula pendula*. Keřové patro je vyvinuto s pokryvností zpravidla nepřevyšující 20 %, v některých porostech i chybí. Bylinné patro má rovněž poměrně nízkou pokryvnost, je druhově chudé a převažují v něm zejména acidofilní traviny. Další skupinou jsou druhy snášející sezónní vysychání půdy a druhy skalních substrátů. Mechové patro může někdy pokrývat i více než polovinu půdního povrchu. Je tvořeno suchomilnějšími druhy mechu (např. *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*) a lišejníků, hlavně četnými druhy rodu *Cladonia*.

Ekologie - Geologickým podkladem jsou tvrdé, špatně zvětrávající a minerálně slabší horniny, dále kvádrové pískovce, váté písky a v chladnějších a vlhčích oblastech také hadce. Skalní podklad často vystupuje nad povrch půdy. Porosty se vyskytují většinou maloplošně na strmých svazích, kde je ve vegetačním období nedostatek půdní vláhy.

Ohrožení – Výsadba a zarůstání cizorodými dřevinami, zejména druhy *Pinus nigra* a *Robinia pseudacacia*

Poloha – Porost se nachází např. na svazích mezi Strašidelníkem a Čertovou stěnou a dále na svazích Strašidelníku v severní části rezervace.

## 2.5 Čertovy proudy

Díky prudkému klesání toku v kaňonu Vltavy (o 150 m na délce 10 km) byl ještě v osmdesátých letech tohoto století úsek mezi Lipnem a Vyším Brodem ve vodní kilometrůžce veden jako nesjízdný. Nejklidnější úsek Čertových proudů objevil v Loučovicích u pily teprve roku 1953 jeden ze stavitelů Lipna. Následujícího roku se zde konal historicky první závod ve vodním slalomu, roku 1958 se na kaskádě pod papírnou poprvé konalo mistrovství republiky ve vodním slalomu (Schusser, 2001).



Trat' se okamžitě stala nejtěžší závodní tratí u nás a zařadila se také mezi nejdivočejší vody v Evropě. Díky tomu se zde mohou jednou za čas konat mistrovství světa ve vodním slalomu (první se konalo již roku 1967, poslední roku 2003). Podle Schussera (2001) se jedná o jednu z nejhezčích a současně nejnáročnějších přírodních tratí pro vodní slalom na světě.

Na území rezervace se každoročně, obvykle v druhé polovině letních prázdnin, konají závody v kanoistice a raftingu. Pro tyto aktivity je v manipulačním řádu přehrady Lipno vyčleněno pár stovek tisíc m<sup>3</sup> vody. Zvláště v tomto období je (s ohledem na množství diváků i účastníků) nutné dodržovat přísný zákaz vstupu na pravý břeh řeky Vltavy (Hájek, 2005a).

Po výstavbě přehradní nádrže a vodní elektrárny Lipno je třeba každoročně v době konání závodů upouštět do koryta 20 – 30 m<sup>3</sup> vody. Průměrný roční průtok skrz rezervaci byl před výstavbou cca 13 m<sup>3</sup> (ČHMÚ, 2006), v současné době činí nepatrně přes 2 m<sup>3</sup>. Voda se upouští pouze ve dne (přibližně v rozmezí 9:00 až 17:00 hodin), mimo hodiny vyhrazené pro závody je tok sjízdný i pro amatérské vodáky (Turek, 2003).

Protože každoroční konání závodů na divoké vodě nelze považovat za nevýznamné – během jejich konání vstupuje mimo cesty přímo k řece Vltavě mnoho (tisíce) lidí (Schusserová, 2001), je pro možnost konání takovýchto aktivit v NPR třeba zvláštního povolení. Jedná se o Usnesení vlády České republiky o povolení výjimky ze základních ochranných podmínek NPR Čertova stěna – Luč, které stanovuje, pro koho (řádně registrovaní závodníci, členové vodní záchranné služby a pořadatelé), na jakou aktivitu (provádění zásahů do koryta vodních toků nebo do pozemků s nimi přímo sousedících, vstupování do NPR mimo značené stezky), a na jakou dobu (přesné datum) výjimka platí (Usnesení vlády ČR č. 599/2005)

## **3 METODIKA A SLEDOVANÉ LOKALITY**

### **3.1 Seznam použitých zkratk**

NPR – Národní přírodní rezervace

ŽP – životní prostředí

ČR – Česká republika

SPR – Státní přírodní rezervace

MŽP – ministerstvo životního prostředí

### **3.2 Sledované lokality**

Intenzita turismu ve vztahu k přírodním ekosystémům byla hodnocena na dvou lokalitách. První lokalita byla na vyhlídce Čertovy stěny (příloha 1: mapa 1), která leží na pravém břehu Vltavy mezi Vyším Brodem a Loučovicemi. Druhá lokalita se nachází na levém břehu Vltavy na křižovatce zelené turistické stezky a cyklostezky (příloha 1: mapa 2).

### **3.3 Vlastní metodika**

Bylo provedeno 7 terénních pozorování na každé lokalitě. Na Čertově stěně v období od 20.4.2008 do 24.10.2008 a dole na křižovatce v období od 23.5.2008 do 25.8.2008. Pozorování probíhalo za různého počasí, jak ve všedních dnech, tak o víkendech, vždy od 8 do 18 hodin. Z výsledků sčítání (sčítací arch je v příloze č. 2) byli zhotoveny 2 tabulky (příloha 4: tabulka 17 a 18) a 14 grafů, které jsou v kapitole 4.

Aby byl zjištěn pobyt turistů, jejich názory a znalosti o území, bylo provedeno dotazníkové šetření. Dotazník (příloha č. 3) byl vytvořen po konzultaci s RNDr. Josefem Navrátillem, Ph.D. z Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity. Bylo získáno 100 vyplněných dotazníků, 62 dotazníků z Čertovy stěny a 38 dotazníků z protějšího břehu na křižovatce. V dotazníku bylo 8 otázek a 6 podotázek. Odpovědi na každou otázku byly zaznamenány do přehledné tabulky (kapitola 4: tabulka 1 - 14).

Dále byl hodnocen vliv turistického ruchu na zdejší biotopy. Stezky vycházející z sledovaných míst byly rozděleny pětimetrové úseky a zjišťovala se přítomnost nepůvodních a ruderálních druhů cévnatých rostlin ve vzdálenosti max. 1 metr od okraje

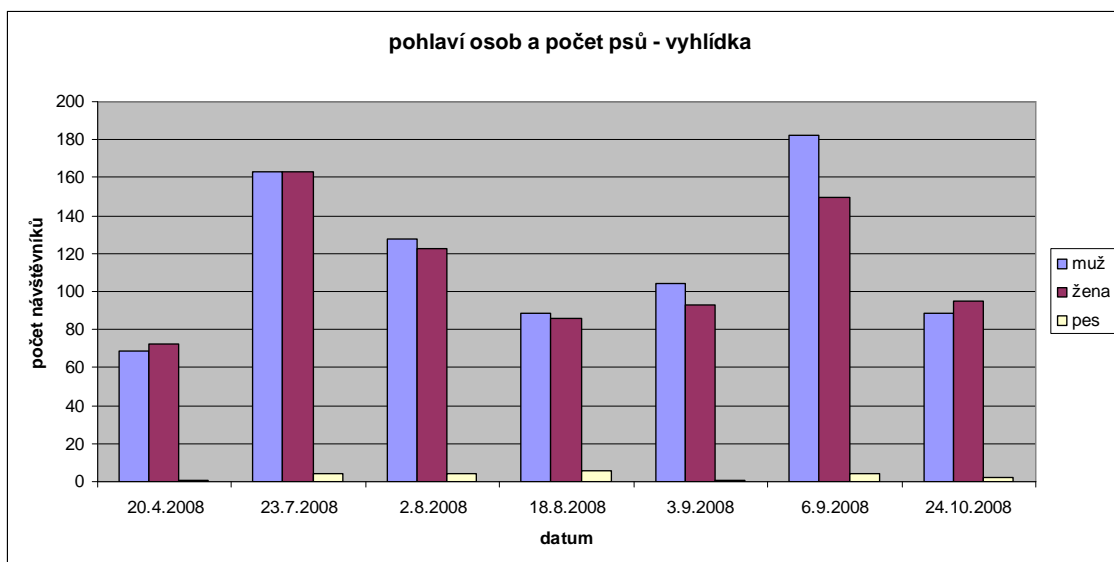
stezky. Za nepůvodní druh byl pro účely tohoto sledování označen jakýkoliv druh, který nepatřil mezi druhy rostoucí v příslušném biotopu. Na Čertově stěně bylo s těmito pětimetrovými úseky postupováno od vyhlídky až k parkovišti. Na křižovatce byly hodnoceny všechny tři turistické cesty, a to vždy v délce 50 metrů od křižovatky (10 pětimetrových úseků). První po cyklostezce přes koleje, směr železniční stanice Čertova stěna a dále do Vyššího Brodu. Druhá cesta, po zelené turistické značce vede kolem řeky a po cca 1 kilometru se napojuje na cyklostezku a směřuje společně s ní do Vyššího Brodu. Třetí cesta vede od křižovatky směrem k Loučovicím. Zde byly určeny druhy rostlin, které nejsou podle Chytrý, Kučera, Kočí (2001) přirozenou součástí zdejších biotopů. Nomenklatura byla v celé práci sjednocena dle Kubáta (2002). Nalezené nepůvodní a ruderální druhy byly zaznamenány do dvou tabulek: Na vyhlídce (viz příloha č.4: tabulka č 16) a Na křižovatce (viz kapitola 4: tabulka č. 15). V tabulkách je uvedeno, v jakých úsecích se daný druh vyskytoval, kolik těchto druhů bylo na úseku a jaký mají podle Ellenberga (1974) index pro antropogenní ovlivnění. Ellenbergův index ukazuje, jak je výskyt rostlin spojen s činností člověka. Rozsah indexu je od 1 do 9, kdy druhy s indexem 1 jsou na člověka vázány nejméně, naopak druhy s indexem 9 jsou silně antropogenní. Tento index je udán pro druhy, které se vyskytují na území střední Evropy přirozeně.

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Vyhodnocení návštěvnosti vyhlídky Čertovy stěny

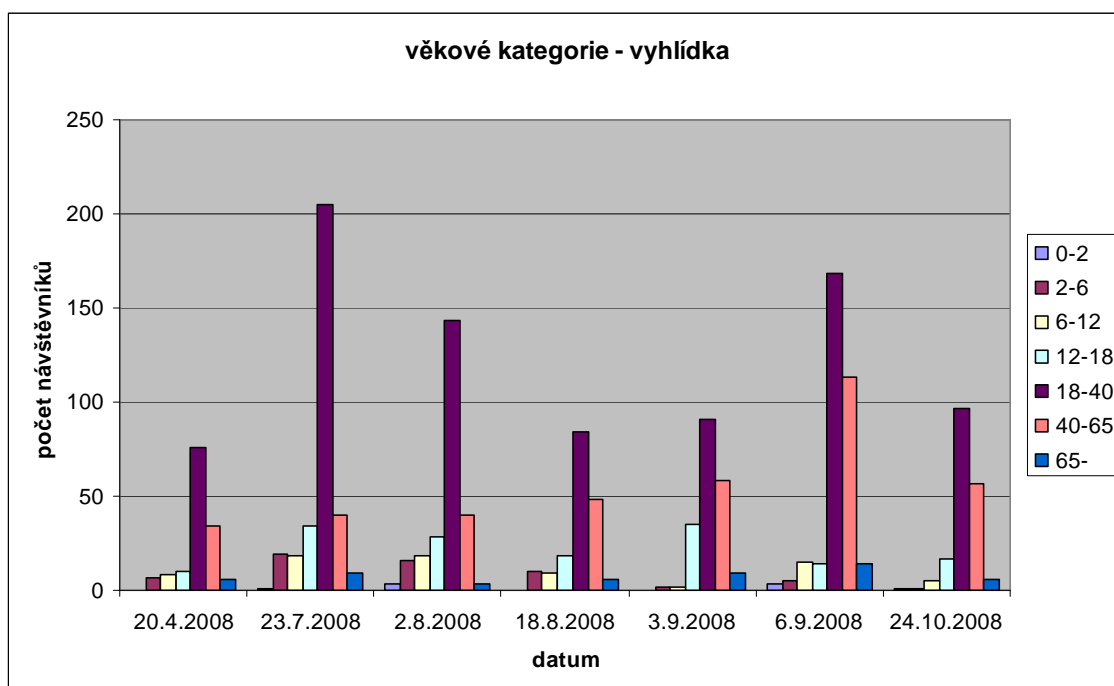
V průběhu 7 terénních pozorování bylo zaznamenáno celkem 1606 návštěvníků.

Graf č. 1: Pohlaví osob a počet psů na vyhlídce.



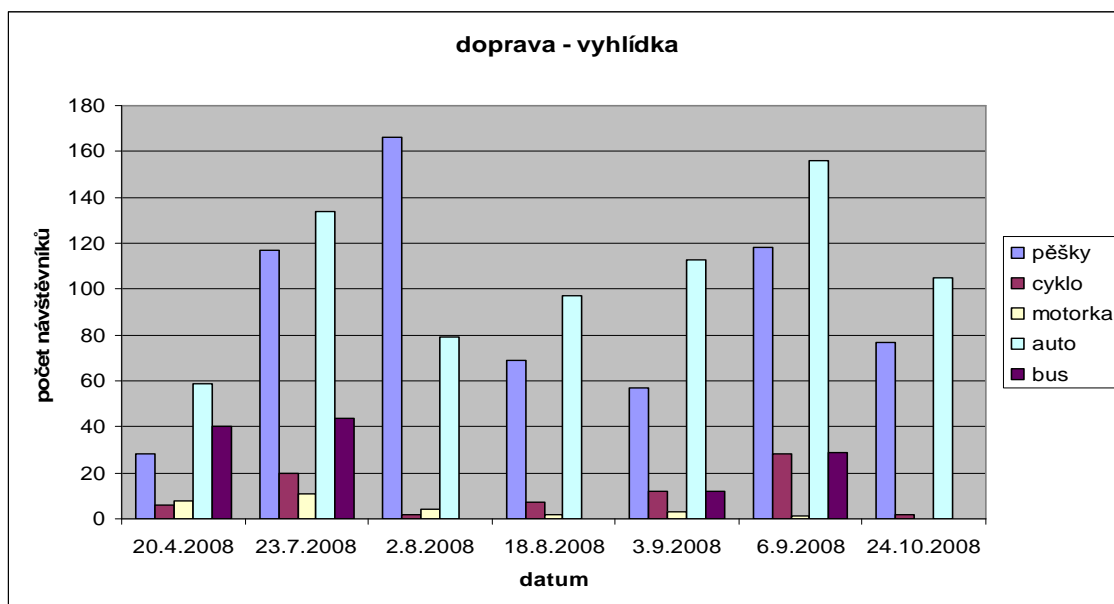
Ve většině případů převažovali mírně muži nad ženami. Celkový počet byl 824 mužů (51 %) a 782 žen (49 %). Vyskytlo se zde 22 psů.

Graf č. 2: Věkové kategorie návštěvníků na vyhlídce.



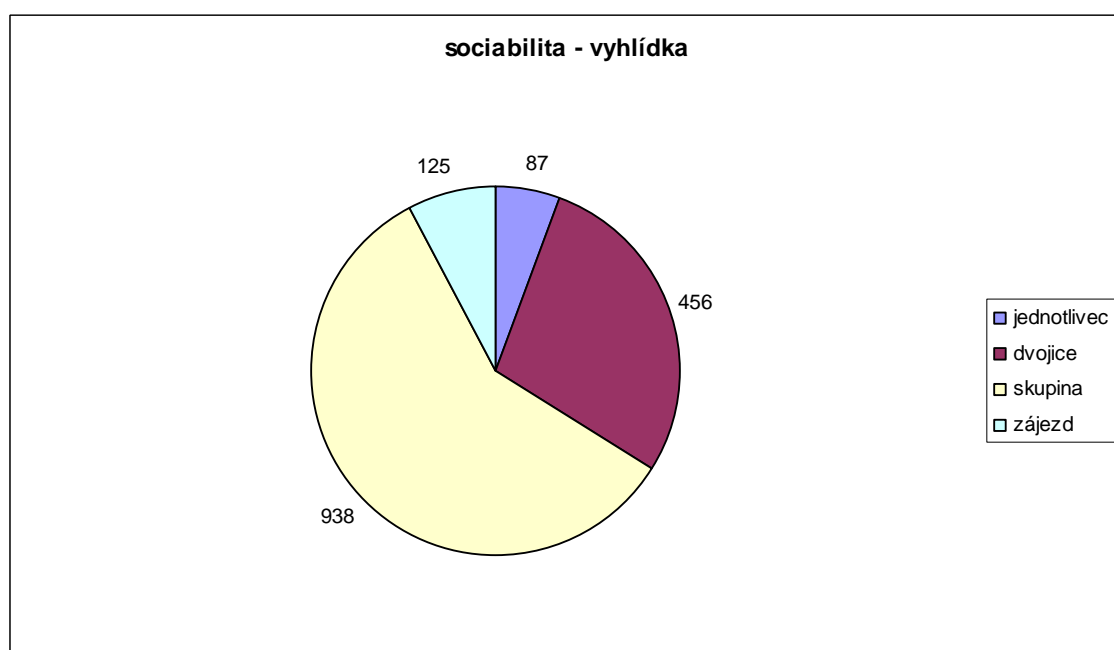
Počet návštěvníků v jednotlivých dětských kategoriích do 18 let stoupal, návštěvníci v kategorii 18-40 let představovali více než polovinu celkového počtu turistů.

Graf č. 3: Doprava turistů na vyhlídku.



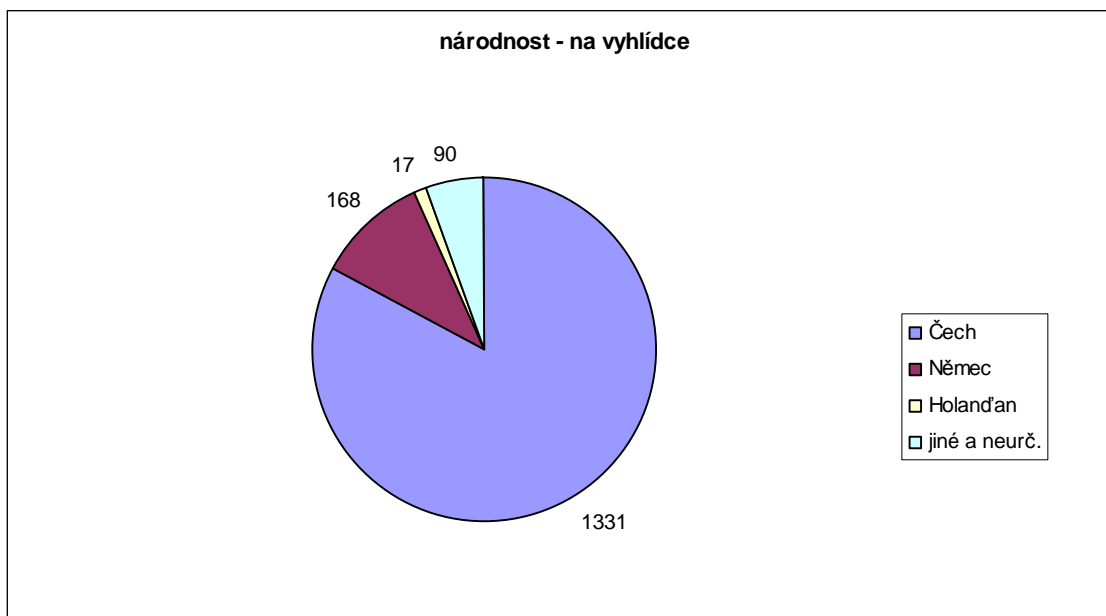
Více než 43 % návštěvníků přijelo na Čertovu stěnu autem, 39 % turistů přišlo pěšky a mezi dalšími návštěvníky bylo 5 % cyklistů, 2 % motorkářů a 9 % turistů přijelo autobusem.

Graf č. 4: Sociabilita návštěvníků na vyhlídce.



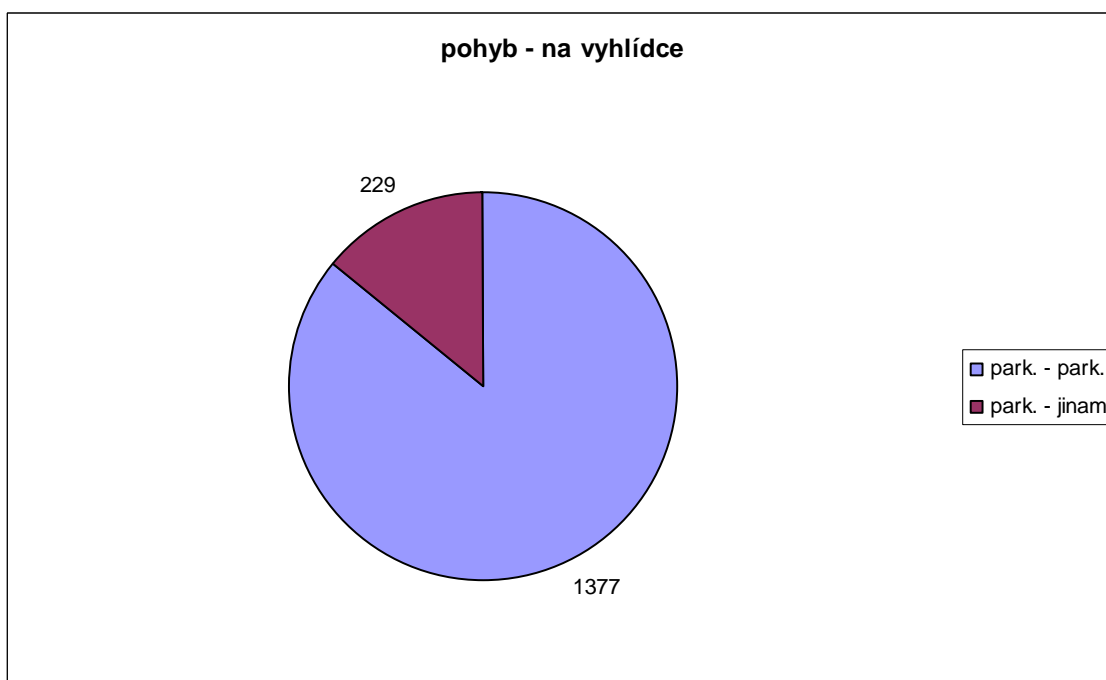
Více než polovina (59 %) návštěvníků přicházela nebo přijížděla v menších skupinách, 28 % návštěvníků bylo ve dvojici, 8 % bylo na zájezdě a pouze 5 % turistů byli jednotlivci.

Graf č. 5: Národnost turistů na vyhlídce.



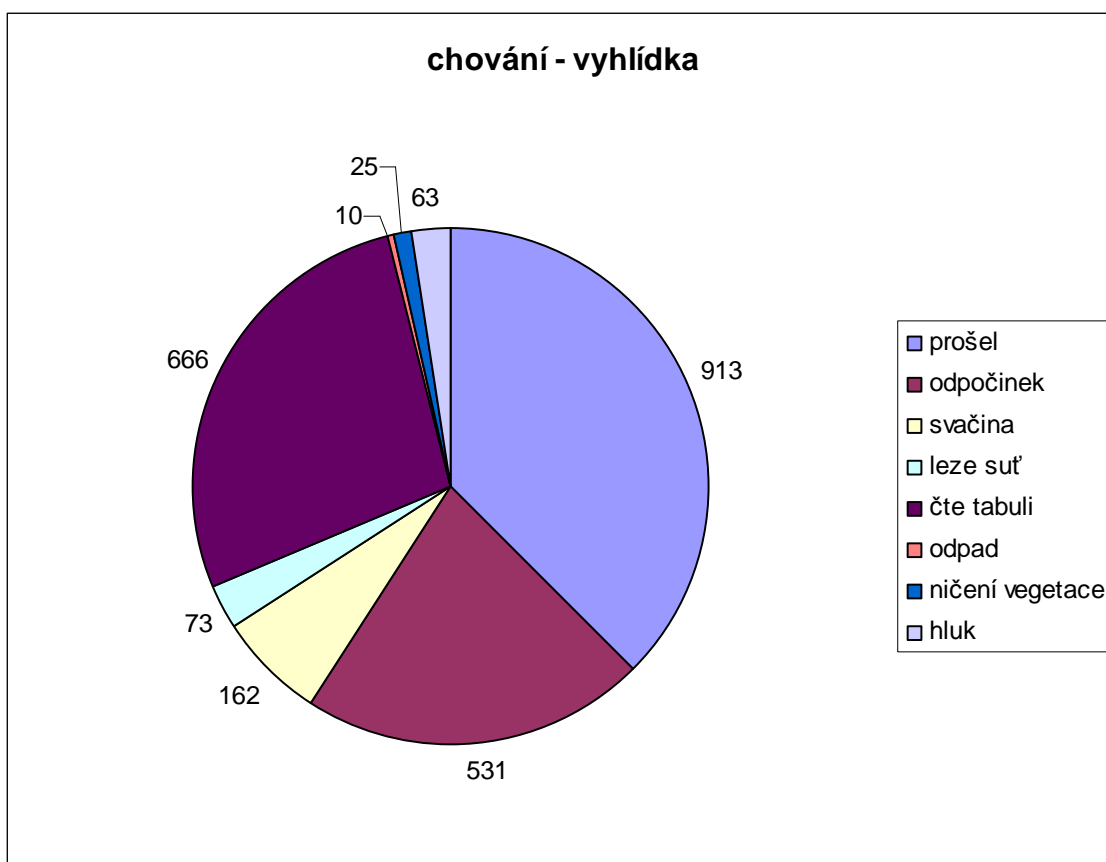
Z celkového počtu všech návštěvníků bylo 83 % Čechů, 10 % Němců, 1 % Holanďanů a 6 % národnosti jiné nebo neurčené.

Graf č. 6: Pohyb návštěvníků na vyhlídce.



Většina (84 %) turistů přišla z parkoviště a opět se na parkoviště vrátila.

Graf č. 7: Chování turistů na vyhlídce.

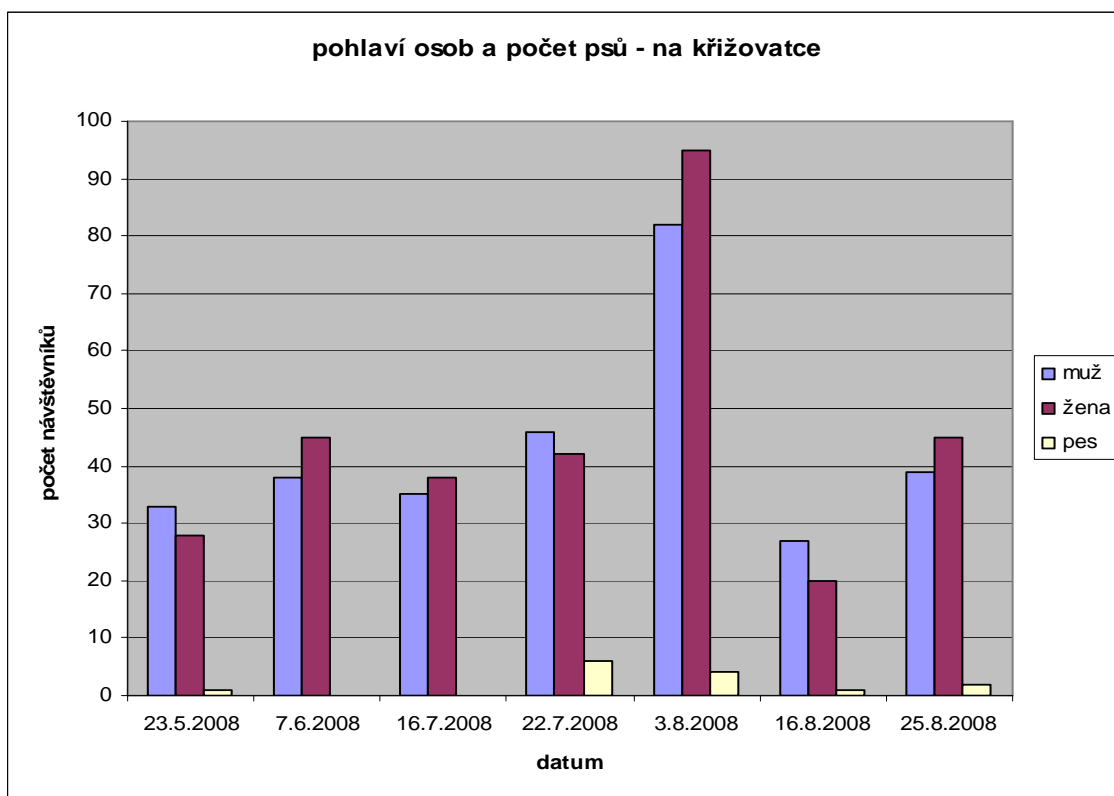


Většina návštěvníků (57 %) jenom prošla, 33 % návštěvníků si odpočinulo a 10 % návštěvníků si dalo svačinu. Tabuli si přečetlo 42 % návštěvníků. Nevhodně se chovalo 11 % (celkem 171) návštěvníků: 4 % (celkem 63) bylo hlučných, 5 % (celkem 73) lezlo na suť, 0,5 % (celkem 10) návštěvníků odhodilo odpad a 1,5 % (celkem 25) jich nějakým způsobem poškodilo vegetaci: 17 osob sbíralo v rezervaci plody, 2 návštěvníci mlátili klackem do borovice a 6 turistů vytrhávalo vegetaci. K jednotlivým návštěvníkům může být přiřazeno více činností.

## 4.2 Vyhodnocení návštěvnosti na křižovatce

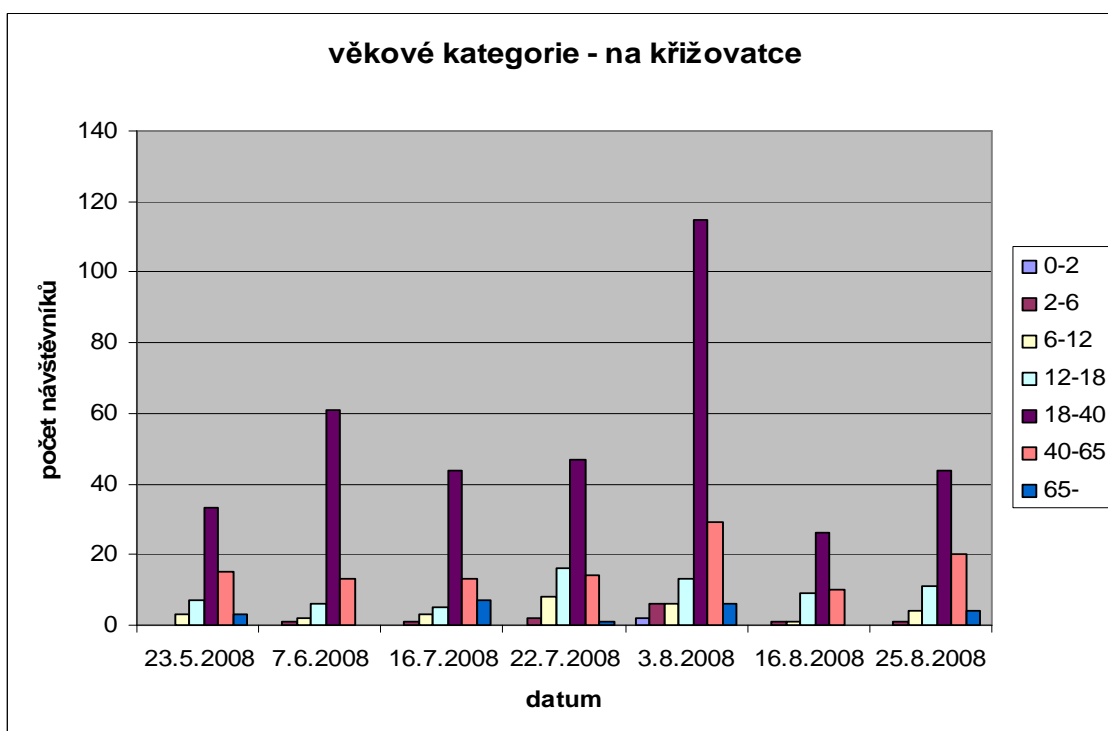
V průběhu 7 terénních výjezdů bylo zaznamenáno 613 návštěvníků.

Graf č. 8: Pohlaví osob a počet psů na křižovatce.



Ve většině případů převažovaly mírně ženy nad muži. Celkový počet byl 313 žen (51 %) a 300 mužů (49 %). Vyskytlo se zde 14 psů.

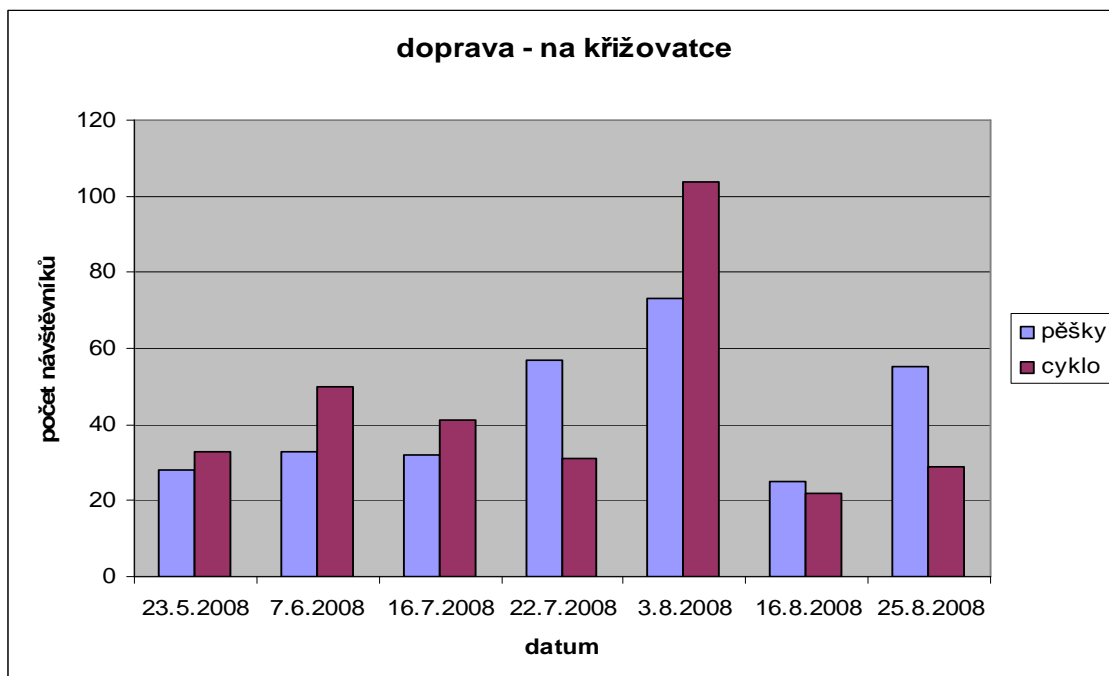
Graf č. 9: Věkové kategorie návštěvníků na křižovatce.





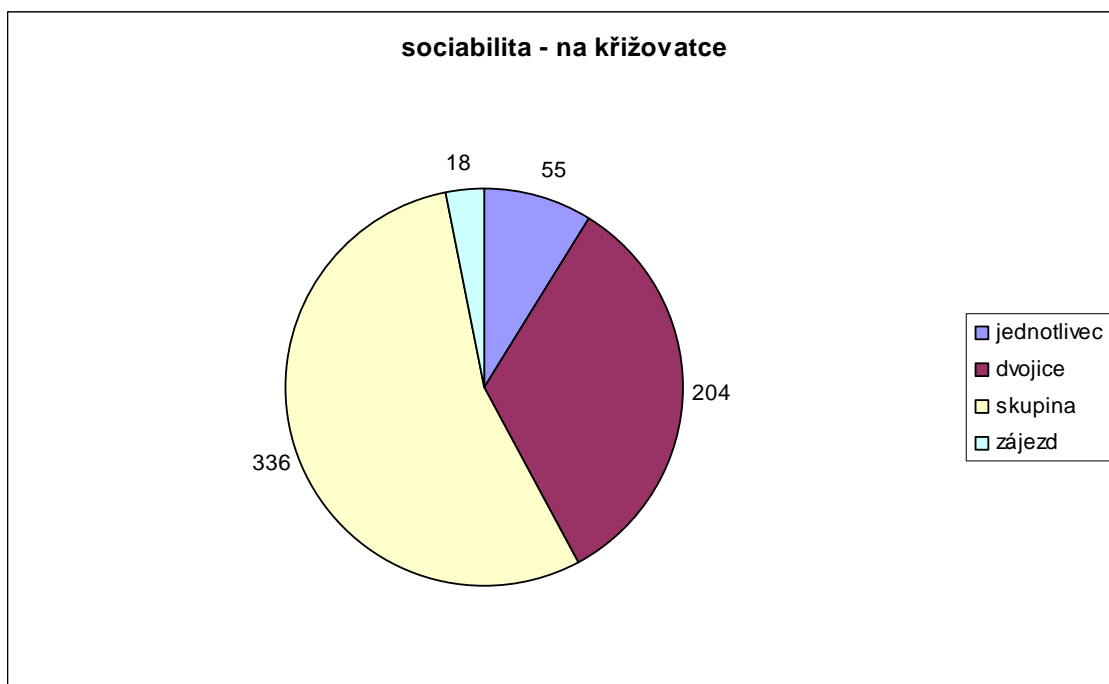
Většina návštěvníků byla ve věku 18–40 let a návštěvníci ve věku do 2 let se téměř nevyskytovali.

Graf č. 10: Doprava návštěvníků na křižovatce.



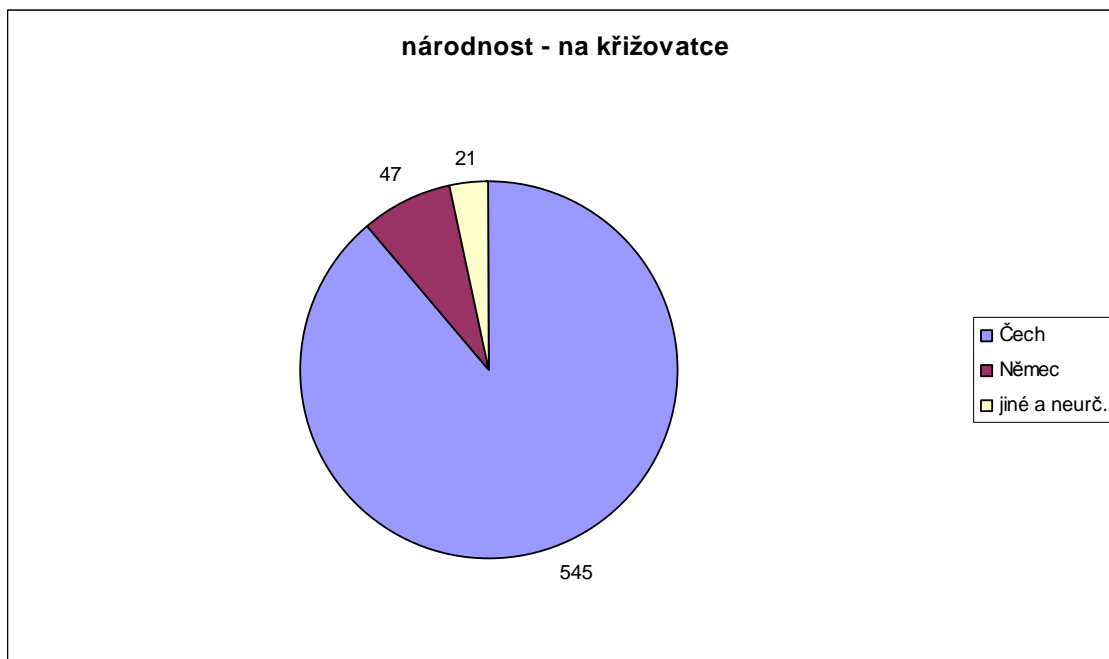
Cyklisté mírně převažovali v 51 % (celkem 310) návštěvníků nad ostatními turisty.

Graf č. 11: Sociabilita turistů na křižovatce.



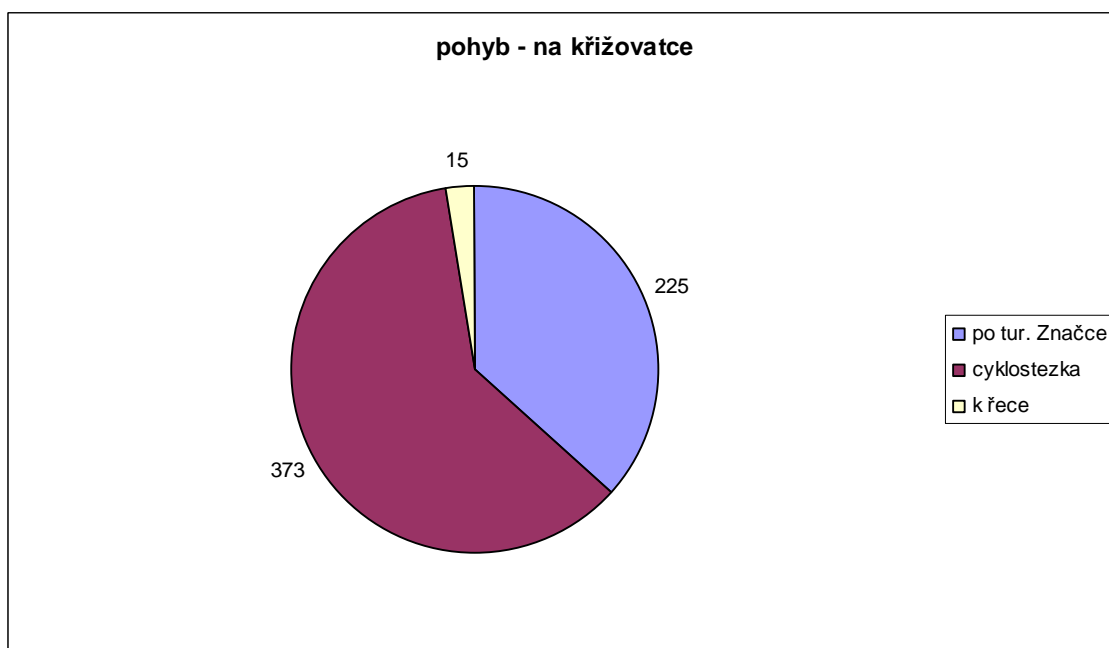
Více než polovina návštěvníků (55 %) přicházela nebo přijížděla v malých skupinách. Dalších 33 % návštěvníků se zde objevilo ve dvojicích, 9 % připadá na jednotlivce a 3 % na zájezd.

Graf č. 12: Národnost návštěvníků na křižovatce.



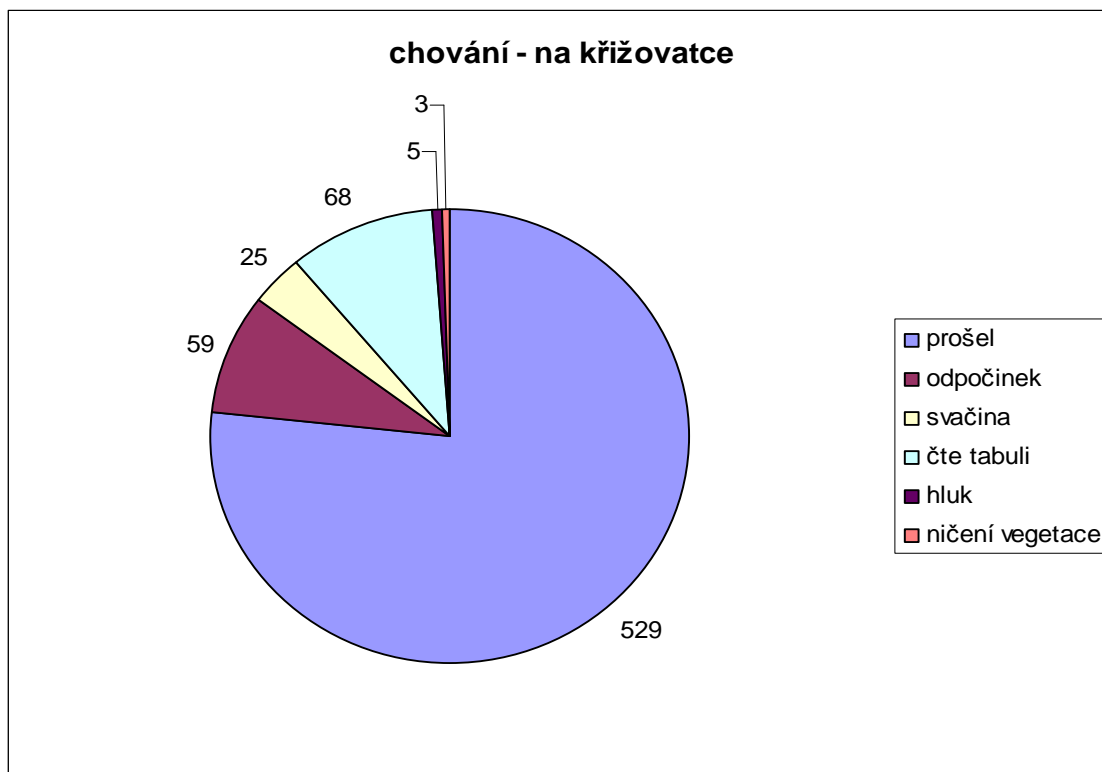
Z celkového počtu všech návštěvníků bylo 89% Čechů, 8% Němců a 3% jiné nebo neurčené národnosti.

Graf č. 13: Pohyb turistů na křižovatce.



Pohyb návštěvníků byl největší po cyklostezce (61 %). Po turistické značce se pohybovalo 37 % turistů a 2 % postupovala k řece (tento směr pohybu je mimo značenou trasu, a tudíž v nesouladu s ochrannými podmínkami rezervace).

Graf č. 14: Chování návštěvníků na křižovatce.



Většina návštěvníků (86 %) jenom prošla, 10 % návštěvníků si odpočinulo a 4 % turistů si dalo svačinu. Tabuli četlo 11 % návštěvníků. Nevhodně se chovalo jen 1 % (celkem 8) turistů: 5 bylo hlučných a 3 návštěvníci sbírali plody a tím poškodili vegetaci. K jednotlivým návštěvníkům může být přiřazeno více činností.

### 4.3 Vyhodnocení dotazníků

Tabulka č 1: Odpověď na otázku č. 1 Kde jste se o tomto místě dozvěděli?

	žena	muž	celkem
tisk	3	3	6
internet	2	0	2
infocentrum	6	10	16
od známých	30	26	56
ve škole	9	6	15
jsem zde náhodou	3	2	5

Více než polovina dotázaných odpověděla, že se o tomto místě dozvěděli od známých.

Tabulka č. 2: Odpověď na otázku č. 2 Co bylo hlavním důvodem, proč jste toto místo navštívil(a)?

	žena	muž	celkem
výlet, dovolená	26	20	46
ukázat dětem, známým	6	3	9
cesta okolo	13	15	28
příroda, kamenné moře	6	8	14
tradice	2	1	3

Nejčastějším důvodem, proč turisté navštívili NPR Čertovu stěnu - Luč je výlet, dovolená a 28 návštěvníků mělo cestu okolo.

Tabulka č. 3: Odpověď na otázku č. 3 Jste zde (prosím zatrhněte).

	žena	muž	celkem
na výletě během dovolené	25	28	53
jen projíždím	22	14	36
na procházce z domova	6	5	11

Většina dotázaných odpověděla, že je zde na výletě během dovolené a 36 turistů jen projíždělo.

Tabulka č. 4: Odpověď na otázku č. 3 a) Jaká je celková délka Vašeho pobytu v této oblasti?

	žena	muž	celkem
1 den	0	2	2
3 dny	3	4	7
4 dny	1	1	2
5 dní	9	7	16
7 dní	12	14	26

Nejvíce dotázaných turistů strávilo v této oblasti 7 dní.

Tabulka č. 5: Odpověď na otázku č. 3 b) Kde jste ubytováni?

	žena	muž	celkem
hotel	2	1	3
penzion	14	16	30
ubytování v soukromí	1	1	2
kemp – chata / stan	5	9	14
u známých	3	1	4

Nejčastějším místem ubytování byl penzion, kde dovolenou strávilo 30 dotázaných návštěvníků.

Tabulka č. 6: Odpověď na otázku č. 3 c) Jaké je Vaše místo ubytování?

	žena	muž	celkem
Vyšší Brod	9	8	17
Loučovice	3	2	5
Lipno nad Vltavou	4	7	11
Přední Výtoň	1	0	1
jinde	8	11	19

Nejčastějším místem ubytování byl Vyšší Brod a Lipno nad Vltavou.

Tabulka č. 7: Odpověď na otázku č. 3 d) Jaké další zajímavosti během dovolené hodláte navštívit?

	žena	muž	celkem
Lipno nad Vltavou	9	11	20
Frymburk	9	7	16
Vyšší Brod	17	14	31
Pohraničí	1	2	3
Zlatá Koruna	0	2	2
Hoštice	4	2	6
Krumlov	7	9	16
Rožmberk	7	8	15
Schwarzenberský kanál	2	4	6
Vítkův hrádek	6	5	11
Husinec	0	1	1
Volary	0	1	1
Horní Planá	0	1	1
Prameny Vltavy	3	1	4
Plešné jezero	2	0	2
Tereziino údolí	2	1	3

Nejvíce dotázaných turistů navštívilo během dovolené Vyšší Brod, především z důvodu prohlídky kláštera.

Tabulka č. 8: Odpověď na otázku č. 4 Myslíte si, že toto místo je chráněným územím přírody?

	žena	muž	celkem
ano	41	41	82
ne	12	6	18

Po položení otázky, jestli je NPR Čertova stěna Luč chráněné území dobře odpovědělo 82 dotázaných.

Tabulka č.9: Odpověď na otázku č. 4 a) Znáte nějaký předmět ochrany tohoto území?

	žena	muž	celkem
vegetace	34	42	76
kamenné moře	26	18	44
voda	3	5	8
biotop	2	1	3
rezervace	8	5	13
skály	6	5	11

Nejvíce dotázaných turistů uvedlo jako předmět ochrany tohoto území vegetaci a kamenné moře.

Tabulka č. 10: Odpověď na otázku č. 5 Vyjmenujte tři věci, které se Vám zde líbí.

	žena	muž	celkem
příroda	44	30	74
krásné prostředí	26	15	41
kamenné moře	21	37	58
vyhlídka	29	23	52
řeka, peřeje	9	11	20
klid	12	8	20
čistota	5	1	6
údolí	1	0	1
vzduch	2	3	5
lesy	5	4	9
parkoviště	3	5	8
dobré značení	2	4	6

Více než polovině dotázaných se na Čertově stěně líbila příroda, kamenné moře a vyhlídka.

Tabulka č. 11 otázka č. 6 Která věc se Vám zde nelíbí?

	žena	muž	celkem
dřevěné ploty	2	1	3
žádná	33	26	59
odpadky	5	3	8
velký provoz	11	7	18
přechod od parkoviště	8	2	10
počasí	0	2	2

Turistům vadil velký provoz a přechod od parkoviště, ale většina dotázaných neuvedla žádnou věc, která se jim zde nelíbila.

Tabulka č. 12: Odpověď na otázku č. 7 Doporučíte toto místo k výletu svým známým?

	žena	muž	celkem
ano	53	47	100
ne	0	0	0

Všichni dotázaní doporučí toto místo k výletu svým známým.

Tabulka č. 13: Odpověď na otázku č. 7 a) Proč?

	žena	muž	celkem
příroda	21	17	38
výhled	6	4	10
je tu krásně	15	16	31
zajímavé místo	9	7	16
kamenné moře	2	3	5

Důvod doporučení NPR Čertova stěna k výletu je především příroda a krásné prostředí.



Tabulka č. 14: Odpověď na otázku č. 8 Chtěl(a) by jste se na toto místo ještě vrátit?

	žena	muž	celkem
ano	53	46	99
ne	0	1	1

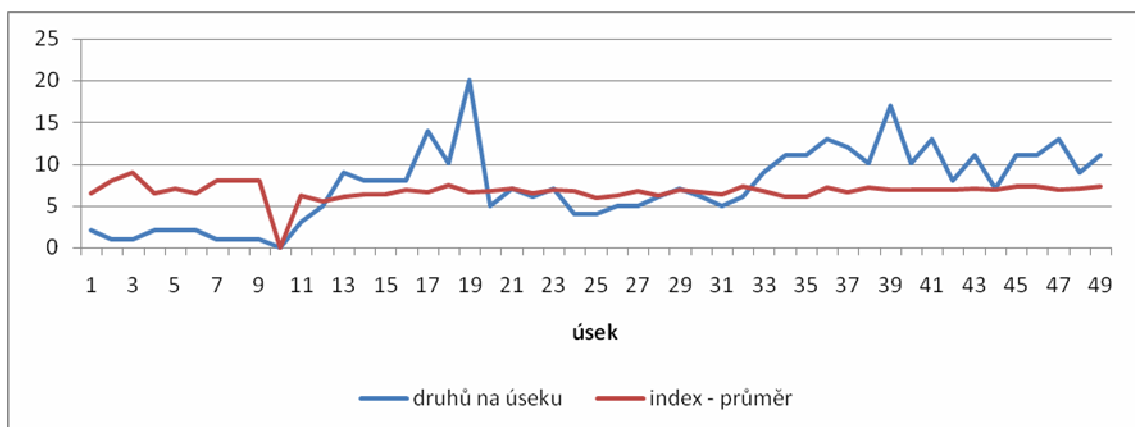
Kromě jednoho muže by se všichni dotázaní na toto místo rádi vrátili.

## 4.4 Flora

### 4.4.1 Od vyhlídky Čertovy stěny k parkovišti

Byl hodnocen výskyt nepůvodních a ruderálních druhů ve zdejších biotopech podle Chytrý, Kučera, Kočí (2001). Rostliny byly sledovány na 49 úsecích o celkové délce 245 metrů. Každý úsek byl široký a dlouhý 5 metrů. Postupovalo se od vyhlídky až k parkovišti. Tato cesta byla podle Fluksové (2008) turisty nejvíce využívaná. Vyskytlo se zde 43 druhů rostlin, které byly určeny podle Kubáta (2002) a zaznamenány do tabulky (příloha 4: tabulka č. 16). Z grafu číslo 15 je patrné, že ve zkoumané lokalitě byl do 9. úseku velký sešlap a vyskytovaly se zde maximálně 2 druhy a na 10 úseku se žádný druh nevyskytoval. Od 10. úseku druhy přibývaly a nejvíc druhů bylo zaznamenáno na 19. úseku, na křižovatce cest, kde bylo nalezeno 20 druhů. Na 20. úseku počet druhů poklesl na 5 a směrem k silnici na 34. úseku počet druhů vzrostl na 11. Od 35. úseku začíná parkoviště, kde se vyskytovalo průměrně 11 druhů.

Graf č. 15: Průměrný výskyt nepůvodních a ruderálních druhů na vyhlídce s Ellenbergovými indexy antropogenního ovlivnění.



Průměrné Ellenbergovi indexy byly zaznamenány do grafu číslo 15. Na většině úseků se vyskytoval *Rubus idaeus* (ostružiník maliník), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) a *Poa annua* (lipnice roční).

Ellenbergův index kolísá v závislosti na počtu druhů rostlin na úseku. Nejnižší průměrný index (6,7) byl na úsecích s počtem druhů od 5 do 10 a nejvyšší průměrný index (7,2) byl na úsecích, kde bylo méně než 5 nepůvodních druhů rostlin. Na úsecích s více než 10 druhy byl průměrný index 6,9.

#### 4.4.2 Na křižovatce – směr po cyklostezce

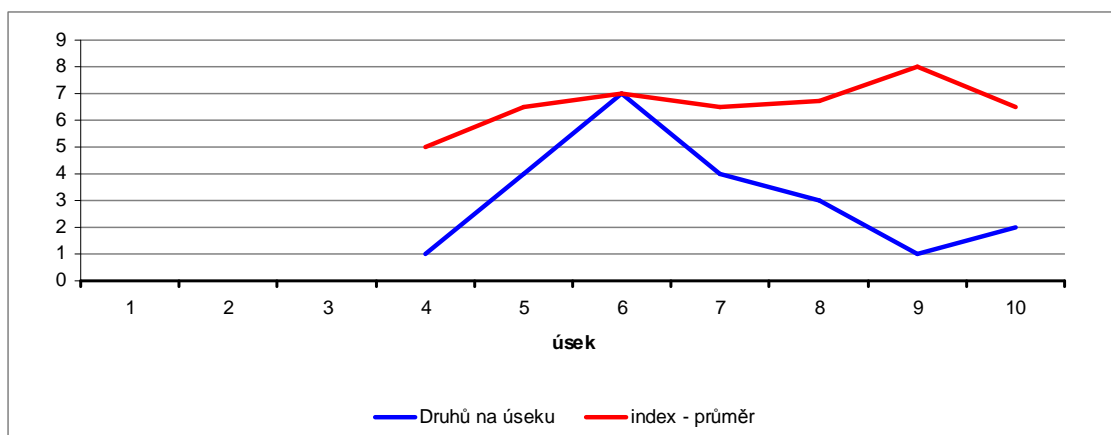
Rostliny byly sledovány v 10 úsecích na 50 metrech. Vyskytlo se zde 12 druhů rostlin, které byly určeny podle Kubáta (2002) a zaznamenány do tabulky č. 15.

Tabulka č. 15: Výskyt nepůvodních a ruderálních druhů rostlin na křižovatce.

Druh rostliny / č. úseku	Ellenberg. index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Aegopodium podagraria</i> (bršlice kozí noha)	8					x					
<i>Agrostis tenuis</i> (psineček tenký)	5				x	x		x	x		x
<i>Dactylis glomerata</i> (srha říznačka)	6						x				
<i>Heracleum sphondylium</i> (bolševník obecný)	8						x				
<i>Pimpinella saxifraga</i> (bedrník obecný)	6						x				
<i>Poa annua</i> (lipnice roční)	8						x	x	x	x	x
<i>Rubus fruticosus</i> agg. (ostružiník obecný)	7							x	x		
<i>Rubus idaeus</i> (ostružiník maliník)	6						x	x			
<i>Sambucus racemosa</i> (bez hroznatý)	8					x					
<i>Tanacetum vulgare</i> (vratič obecný)	5					x					
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> (pampeliška lékařská)	8						x				
<i>Tussilago farfara</i> (podběl obecný)	7						x				
<b>Druhů na úseku</b>					1	4	7	4	3	1	2
<b>Index – průměr</b>					5	7	7	7	7	8	7

Mezi nejčastěji zastoupené druhy patřila, *Poa annua* (lipnice roční) a *Agrostis tenuis* (psineček tenký). Z grafu číslo 16, vyplývá, že na prvních třech úsecích se nevyskytovaly žádné nepůvodní a ruderální druhy, z důvodu značně rozježděné cesty a velkého sešlapu. Nejvíce druhů (7) se vyskytlo u trati na 6. úseku, mezi nimi například *Tussilago farfara* (podběl obecný), *Pimpinella saxifraga* (bedrník obecný), *Dactylis glomerata* (srha říznačka) s průměrným indexem 7. Průměrný index ze všech úseků je 6,6.

Graf č. 16: Průměrný výskyt nepůvodních a ruderálních druhů na křižovatce s Ellenbergovými indexy antropogenního ovlivnění.



#### 4.4.3 Na křižovatce – po turistické značce

Rostliny byly sledovány v 10 úsecích, na kterých se nevyskytovaly žádné nepůvodní, ani ruderální druhy. Bylinné patro se zde nevyskytovalo z důvodu velkého zastínění bukem a značného sešlapu.

#### 4.4.4 Na křižovatce – po turistické značce směrem do Loučovic

První část sledované plochy byla poznamenána velkým sešlapem do šířky více než 15 metrů. Ve zkoumaných 10 úsecích se nevyskytovaly žádné nepůvodní a ruderální druhy. Důvodem bylo opět velké zastínění. Výskyt rostlin tak byl zaznamenán až na 15. úseku (75 m od křižovatky), kde se objevil *Rubus idaeus* (ostružiník maliník) a na 16. úseku *Impatiens parviflora* (netýkavka malokvětá).

## 5 DISKUSE

Byla provedena evidence turistů v NPR Čertova stěna – Luč, která napověděla, kolik návštěvníků tuto rezervaci navštěvuje. Sčítání však je třeba považovat za orientační, protože 14 terénních pozorování nemůže vystihnout návštěvnost v průběhu celého roku. Taktéž mohou být rozdíly v jednotlivých sezónách.

Vlastní výzkum byl proveden na nejvíce frekventovaných lokalitách rezervace (podle Fluksové, 2008). Průměrná návštěvnost na vyhlídce Čertovy stěny byla 229 turistů za den. Ve srovnání s protějším břehem na křižovatce, kde byla návštěvnost 88 turistů za den, je vyhlídka Čertovy stěny (příloha 5: fotografie 5) opravdu vyhledávaným turistickým místem. Peštová (2009) ve své práci uvádí průměrnou návštěvnost na Kapličkách (Přírodní park Vyšebrodsko, levý břeh Lipna) pouhých 31 návštěvníků za den. Z toho usuzuji, že návštěvnost na křižovatce je také relativně vysoká.

Bylo vypořádáno, že počet návštěvníků kolísá působením několika faktorů. Mezi nejdůležitější faktor patří měsíc. Největší návštěvnost, jak se dalo předpokládat měl vrchol turistické sezóny (červenec a začátek srpna). V září, červnu a říjnu byla návštěvnost podstatně menší a v dubnu, květnu a překvapivě i koncem srpna byla návštěvnost nejmenší. Další faktor, který měl vliv na rozvržení návštěvníků, byl den v týdnu. Bylo patrné, že na vyhlídku přišlo průměrně 220 návštěvníků za den ve všední den, o víkendu 241 turistů za den. Na křižovatce je to obdobné - ve všední den prošlo průměrně 76 návštěvníků za den a o víkendu prošlo 102 turistů za den. Plyne z toho fakt, že v prázdninovém období je návštěvnost o víkendu a během všedního dne dosti obdobná. Mezi další faktory patří každoroční pořádání závodů v kanoistice a raftingu, které se v roce 2008 konalo od 6.9 – 7.9. Podle Schusserové (2001) v době konání závodu vstoupí mimo cesty přímo k řece Vltavě mnoho (tisíc) lidí. Sčítání ze dne 6.9.2008, které bylo provedeno na vyhlídce ukázalo, že s počtem 332 návštěvníků za den byl tento den nejnavštěvovanějším dnem ze všech pozorování. Domnívám se, že u řeky (v různých částech rezervace i mimo ni) mohlo být opravdu až několik tisíc lidí, kteří se chtěli zblízka podívat na vodáky. Dalším faktorem bylo jistě počasí, ale z mého pozorování není tato souvislost patrná. Předpokládám, že počasí nemělo na počet návštěvníků podstatný vliv, protože většina turistů přijela na Čertovu stěnu autem.

Obecně platí, že vliv turismu se projevuje především nárůstem biodiverzity, což je způsobeno ovšem vyšším výskytem zejména nitrofilních, popř. i světlomilných druhů

rostlin. Podle Fluksové (2008) nebyl v rezervaci prokázán úbytek původních druhů rostlin. To platí s výjimkou silného působení turistů podél cesty k vyhlídce, kde v minulosti docházelo k masivnímu sešlapu v okolí stezky, který vedl k vymizení většiny druhů bylinného patra. Po výstavbě ochranných plotů se tento silný sešlap koncentroval na území mezi ploty (příloha 5: fotografie 3), kde docházelo vlivem velké návštěvnosti až k obnažení kořenového systému (příloha 5, fotografie 4). Ploty jsou však nadále některými neukázněnými návštěvníky obcházeny, (např. za účelem sběru lesních plodů, přístupu ke korytu řeky Vltavy) a proto předpokládám, že zde dojde k obnově půdního krytu až v horizontu desetiletí.

Z celkového počtu pozorovaných turistů 5 % lezlo po suti. Tímto nevhodným chováním ničili reliktní lišejníková a mechová společenstva, které jsou velmi vzácná a vyskytují se jen na několika málo lokalitách České republiky.

Byl zhodnocen výskyt nepůvodních a ruderalních druhů rostlin na vyhlídce (viz graf číslo 15), z kterého je patrné, jak turisté ovlivňují zdejší vegetační pokryv. Od vyhlídky ke křižovatce, kde byl pohyb turistů nejmarkantnější, byla vegetace ovlivněna silným sešlapem a zastíněním. Na křižovatce u informační tabule (příloha 5: fotografie 2) byl velký výskyt ruderalních druhů rostlin, který může být přičten zvýšenému přísunu dusíku (výkaly, odpadky). Na cestě směrem k parkovišti, kde turisté jen procházeli, byl výskyt ruderalních druhů nižší a opět se zvyšoval na parkovišti, a to ze stejných důvodů, jako na křižovatce cest.

Předpokládal jsem, že vlivem značného turismu bude na úsecích ve zkoumaných lokalitách velký výskyt nepůvodních a ruderalních druhů rostlin s vysokým Ellenbergovým indexem pro antropogenní ovlivnění. Toto očekávání se potvrdilo na vyhlídce, kde bylo průměrně 7 druhů na úseku s průměrným Ellenbergovým indexem 6,7, ale nepotvrdilo se na křižovatce, kde byly průměrně jen 2 druhy na úseku s průměrným Ellenbergovým indexem 4,6. Menší výskyt nepůvodních a ruderalních druhů rostlin si vysvětluji nižší intenzitou turismu a zejména větším zastíněním. Ve srovnání s Peštovou (2009), která zaznamenala na Kapličkách průměrný výskyt 8 ruderalních druhů rostlin na úseku s průměrným Ellenbergovým indexem 6,9, není patrná přímá souvislost mezi návštěvností a výskytem těchto rostlin. Na vyhlídce Čertovy stěny byla návštěvnost větší než na Kapličkách, ale průměrný počet ruderalních druhů rostlin byl na vyhlídce menší. To je způsobeno zastíněním a masivním sešlapem především mezi ploty pod vyhlídkou, který zde neumožňuje růst ani těm nejvíce odolným druhům rostlin. Naproti tomu na Kapličkách se turisté pohybovali především

po asfaltových cestách, kde bylo velké prosvětlení, tudíž se zde dařilo většině ruderalních druhů rostlin. Dalším důvodem byl na Kapličkách značný pohyb motorových vozidel (43 % návštěvníků) po asfaltových cestách, který pravděpodobně zvýšil zanášením diaspor počet nepůvodních druhů rostlin.

Výrazným zásahem do krajiny byla výstavba železniční tratě roku 1911 (Sekera, 2007). Již tehdy došlo k velkým úpravám terénu a prosvětlení koridoru tratě. To umožnilo následné šíření řady nepůvodních druhů rostlin.

Železniční doprava představuje příležitost k vnášení nepůvodních (zejména kulturních) druhů rostlin, např. i v souvislosti s odhazováním biologického odpadu (včetně odpadu z vlakového WC). V mém pozorování byl zjištěn zvýšený počet nepůvodních druhů rostlin na křižovatce ve směru po cyklostezce, kde na 6. úseku přímo na trati byl nejvyšší počet ruderalních druhů rostlin a se vzdáleností od tratě počet druhů klesal.

Zákaz vjezdu cyklistů do centrální části rezervace (dole u řeky) má své opodstatnění, neboť cyklisté výrazně více narušují terén a způsobují větší snížení pokryvnosti bylinného patra, zejména to pak platí o situaci, kdy cesta vede po svahu, u sklonu 15° je poměr škod zapříčiněných cyklisty více než šestnáctinásobný (Nováková et al. 2003). Sčítání turistů prokázalo, že na křižovatce projelo 51 % (celkem 310) cyklistů, kteří zde přispěli k snížení pokryvnosti a narušení terénu v šířce více než 15 metrů. Podle Fluksové (2008) bylo z důvodu nepřístupnému terénu nad cyklostezkou vedoucí nad železniční tratí (balvanitá suť až skály) a zvýšeného výskytu nepůvodních druhů rostlin, ovlivnění vegetace cyklisty podstatně nižší. Stezka je navíc zpevněná a širší než je tomu u pěší trasy podél řeky. Přesto někteří neukáznějí cyklisté jezdí pěší stezkou a nerespektují zákazový plot, neboť cesta podél řeky je více terénní a tím skýtá pro některé zajímavější zážitky. Má vlastní pozorování závěry této autorky zcela potvrzují. Další neúčinnost plotu potvrzuje fakt, že podle Schusserové (2001) přibyla pěšina obcházející plot. V době sledování pěšinou prošlo celkem 15 (2 %) turistů, kteří svým chováním přispívají k rozšíření sešlapu, který má negativní účinek na biotop acidofilní bučiny.

Vzhledem k cennosti biotopu údolního olšového luhu (nejvyšší počet nalezených druhů, včetně několika chráněných a ohrožených) je vhodné i nadále omezovat vstup turistů a vodáků do blízkosti koryta řeky. Rozšíření rezervace o velkou část tohoto biotopu bylo s ohledem na druhovou diverzitu (tentokrát tvořenou převážně přirozenými druhy) zcela na místě. Současná míra narušení biotopu údolního olšového

luhu je relativně nízká, projevuje se jen lokálně v místech, kde se cesta rezervací přibližuje k olšině a vstup ke korytu je tak usnadněn (horní okraj rezervace – místo zvané vodáky “Škvíra“, místo u Šarochova pomníčku, na dolním konci bučiny, pod spáleništěm a u dolní informační tabule). Z pravého břehu je biotop ovlivněn zejména v bezprostředním okolí kamenného moře Čertovy stěny. Je ovšem velmi pravděpodobné, že větší uvolnění režimu přístupu ke korytu by vliv turistů zvýšil nad únosnou mez, a přispěl tak k ohrožení vzácnějších druhů a naopak k šíření druhů synantropních. Případy potenciálního ohrožení života v době konání závodů by však rozhodně měly být ze zákazu přístupu vyňaty (vliv příležitostného vstupu malého počtu lidí je zanedbatelný), byť jen proto, aby mezi vodáky a ochranáři nevznikaly zbytečné další třenice (Fluksová, 2008, Hájek, 2005b).

V současné době spor mezi ochranáři a vodáky do značné míry utichl. Ochranáři se snaží o větší toleranci pro vodáky a pořadatelé se na oplátku snaží o zamezení přístupu diváků mimo vyznačené cesty v rezervaci. Najdou se zde však i netolerantní diváci, kteří tento zákaz nerespektují a převážně působením sešlapu poškozují zdejší vegetaci.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že 18 % návštěvníků si myslí, že toto místo není chráněné území přírody. Ostatní turisté sice uvedli, že toto místo chráněné je, ale většina už nevěděla proč. Domnívám se, že tato otázka byla špatně formulována, protože se dá předpokládat, že na otázku, jestli je toto území chráněné, odpověď zní ano. Myslím si, že její vyhodnocení je zkreslené a celková informovanost turistů o NPR Čertova stěna – Luč není příliš velká i přes to, že 42 % návštěvníků čte informační tabuli. Předpokládám, že informovanost návštěvníků by se dala zvýšit zřízením naučné stezky, kde by bylo více informačních tabulí. Každá tabule by obsahovala více fotografií a zabývala by se jen jedním důvodem ochrany tohoto území. K dalšímu zvýšení informovanosti turistů by určitě přispělo vydání informační brožurky, ve které by byly základní informace o rezervaci: co to je rezervace, datum vyhlášení, kde se nachází, její rozloha, jaké jsou důvody ochrany, co je zde zakázáno a co zde mohou návštěvníci vidět. Tato brožurka by měla být v dostatečné počtu k dispozici alespoň v informačních centrech sousedních obcí.

Všechny realizované zásahy (ploty, zákazové a informační cedule) sice mohou vést ke zlepšení přírodního prostředí, ovšem pouze za předpokladu, že lidé budou respektovat omezení a zákazy platící v národní přírodní rezervaci. Bohužel se ukazuje, že v praxi je často postoj lidí odlišný a řada z nich odmítá předpisy akceptovat. V tom



případě by bylo vhodné během hlavní turistické sezóny (červen až září) zřídit informační a strážní službu, která by dohlížela na dodržování zákazů a umožnila také doplnit znalosti turistů o tomto území.

## 6 ZÁVĚR

Cílem práce bylo zjistit jaká je návštěvnost NPR Čertova stěna – Luč a jakým způsobem ovlivňují turisté zdejší ekosystémy. Největší návštěvnost je patrná v horní části rezervace podél červené turistické značky (k vyhlídce), kde je ovlivnění ekosystému dvojího typu – zavlékání synantropních, ruderálních druhů, které by se zde přirozeně nevyskytovaly a vznik holých míst bez vegetačního krytu způsobený masivním sešlapem. V dolní části rezervace je pohyb turistů menší. Podél cyklostezky a železniční tratě se šíří světlomilné druhy, které tak snižují hodnotu rezervace.

Vzhledem k velké návštěvnosti území a z toho plynoucího ovlivnění přírody je důležité zvýšit povědomí turistů o unikátnosti tohoto místa a potřebě jeho ochrany, aby nedocházelo k dalším, možná i nevratným změnám místních ekosystémů.

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Albrecht, J. (1986): Inventarizační průzkum vegetačního krytu SPR Čertova stěna a Luč. MSC., 34 pp + přílohy, dep. AOPK ČR České Budějovice.

ČHMÚ (2006): Evidenční list hlásného profilu č. 79 – Vyšší Brod [online]. [citováno 19. 3. 2009]. Dostupné z WWW:

<[http://hydro.chmi.cz/hpps/prf\\_bk\\_createpage.php?seq=307036](http://hydro.chmi.cz/hpps/prf_bk_createpage.php?seq=307036)>

Ellenberg, H. (1974): Zeigenverte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 9: 1-97.

Fluksová, H. (2008): Zhodnocení vlivu turismu na vegetační kryt NPR Čertova stěna – Luč. Bakalářská práce. České Budějovice, Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta.

Hájek, S. (2005a): Přírodní rezervace "Čertáky" pro vodáky?[online]. [citováno 19. 3. 2009]. Dostupné z WWW:

<<http://www.kanoe.cz/view.php?cislocianku=2005032202&rstema=144&stromhmenu=90:144>>

Hájek, S. (2005b): Čertáky – další omezení nebo blýskání na lepší časy? Hydro, vodácký magazín [online]. [citováno 19. 3. 2009]. Dostupné z WWW:

<<http://www.hydomagazin.cz/clanek.asp?id=541>>

Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M., (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Kubát, K. [ed] (2002): Klíč k úplné květeně ČR, Academia Praha.

Küster, H., Svobodová, H. (1995): Vegetationgesichtliche Untersuchungen Beidfeits des Böhmerwaldes. In Ortmaier, M. (1995): Steine und Scherben. Neue archäologische Funde im Landkreis Freyung – Grafenau. Freilichtmuseum Finsterau.

Mapy, (2009): Čertova stěna [online]. [citováno 7. 4. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy.cz>>

Michálek, J. (1995): Pravěké a časně středověké osídlení Šumavy v okresech Český Krumlov a Prachatice. In Ortmaier, M. (1995): Steine und Scherben. Neue archäologische Funde im Landkreis Freyung – Grafenau. Freilichtmuseum Finsterau.

Mourek, D. (2003): Cestovní ruch a životní prostředí. In: Integrace principů udržitelného rozvoje do cestovního ruchu a turistiky. Závěrečná zpráva semináře. Centrum pro otázky ŽP UK, Praha.

Nováková, E. et al. (2003): Ochrana přírody a přírodních zdrojů při turistice a cestovním ruchu. In: Integrace principů udržitelného rozvoje do cestovního ruchu a turistiky. pp. 85-124. Závěrečná zpráva ze semináře. Centrum pro otázky životního prostředí. UK Praha.

Peštová, K. (2009): Monitoring turismu a jeho dopadu na přírodní ekosystémy v Přírodním parku Vyšebrodsko. Bakalářská práce. České Budějovice, Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.

Quitt, P. (1971): Klimatické oblasti Československa. Nakladatelství ČSAV, Praha.

Schusser, F. (2001): Loučovický vodní slalom "Čertovy proudy". Sdružení Oficiálního informačního systému Český Krumlov [online]. [citováno 19. 3. 2009] Dostupné z WWW: <[http://www.ckrumlov.cz/cz1250/region/histor/i\\_voslcp.htm](http://www.ckrumlov.cz/cz1250/region/histor/i_voslcp.htm)>

Schusserová, A. (2001): Lokalita CK3: Čertova stěna - Luč. Zpráva z podrobného mapování Natura 2000. Manuskript.

Šiška, P. (2002): Plán péče pro národní přírodní rezervaci Čertova stěna – Luč na období od 1. 12. 2004 do 31. 12. 2008, Msc., 15 pp + přílohy, dep. AOPK ČR České Budějovice.

Turek, J. (2003): Raftové mistrovství světa na Lipně. Těžká voda teče pro amatéry. Horydoly.cz, magazín outdoorových sportů [online]. [citováno 19. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.horydoly.cz/vypsati.php?id=661>>

Usnesení vlády České republiky č. 599/2005 Sb. o povolení výjimky ze základních ochranných podmínek Národní přírodní rezervace Čertova stěna – Luč.

Vyhláška 574/2004, kterou se vyhláší Národní přírodní rezervace Čertova stěna – Luč a stanoví její bližší ochranné podmínky, a kterou se mění vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Wikipedie, (2009): Otevřená encyklopedie: Národní přírodní rezervace [online]. [citováno 19. 3. 2009]. Dostupný z WWW:

<[http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=N%C3%A1rodn%C3%AD\\_p%C5%99%C3%ADrodn%C3%AD\\_rezervace&oldid=3492603](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=N%C3%A1rodn%C3%AD_p%C5%99%C3%ADrodn%C3%AD_rezervace&oldid=3492603)>

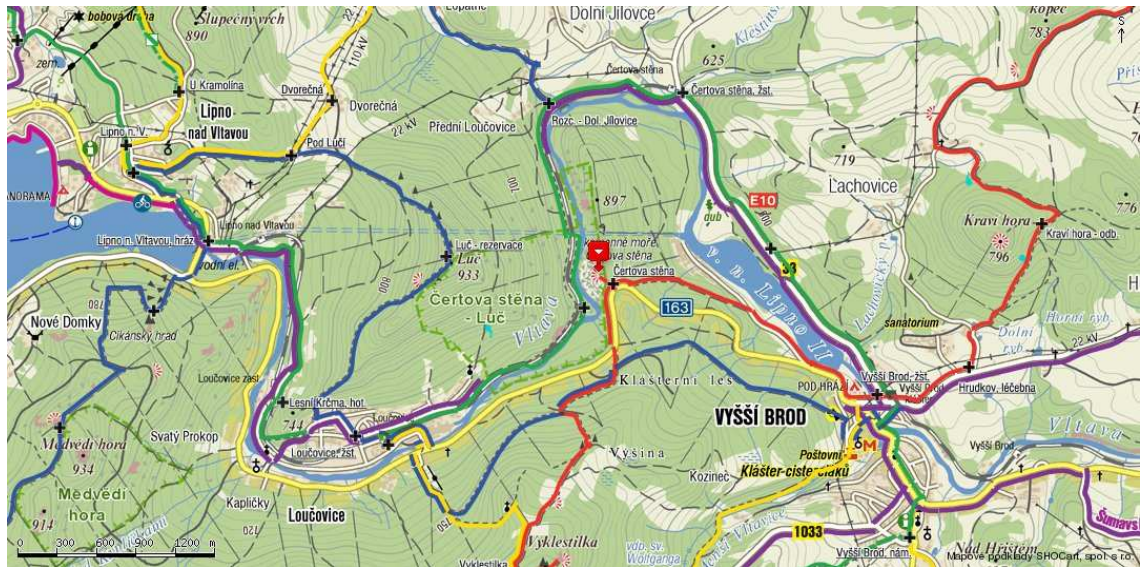
114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny, Změna: 312/2008 Sb., [online], [cit. 9. 3. 2009]. Dostupný z WWW:

<<http://www.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=53>>

## SEZNAM PŘÍLOH

1. **mapy** (dostupné z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))
  - mapa 1: Čertova stěna vyhlídka**
  - mapa 2: levý břeh Vltavy, na křižovatce**
2. **vzor sčítacího archu**
3. **vzor dotazníku**
4. **tabulky**
  - tabulka č. 16: Výskyt nepůvodních druhů rostlin na vyhlídce**
  - tabulka č. 17: Výsledky sčítání na vyhlídce Čertovy stěny**
  - tabulka č. 18: Výsledky sčítání na křižovatce**
5. **fotografie** (Hyšpler, 2. 8. 2008)
  - fotografie 1: Cedula značící hranice NPR**
  - fotografie 2: Informační cedule o NPR Čertova stěna - Luč**
  - fotografie 3: Přístupová cesta na vyhlídku vytyčená dřevěnými ploty**
  - fotografie 4: Pohled z přestupové cesty směrem k informační ceduli**
  - fotografie 5: Vyhlídka na Čertově stěně**
  - fotografie 6: Kamenné moře Čertovy stěny**
  - fotografie 7: Pohled na vrchol hory - Luč**

# 1. mapa 1: Čertova stěna vyhlídka



# 1. mapa 2: levý břeh Vltavy, na křižovatce



## 2. vzor sčítacího archu

**Evidence návštěvníků NPR Čertova stěna – Luč Datum:**

Hodina		8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
Muž						
Žena						
Pes						
<b>Věk</b>	0-2					
	2-6					
	6-12					
	12-18					
	18-40					
	40-65					
	65-					
<b>Doprava</b>	Pěšky					
	Cyklo					
	Motorka					
	Auto					
	Bus					
	jiné (jak?)					
<b>Sociabilita</b>	Jednotl					
	Dvojice					
	Skup ( )					
	Zájezd škola					
	Zájezd důchod					
	Zájezd jiné					
<b>Národnost</b>	Čech					
	Němec					
	Holand'an					
	Angličan					
	Japonec					
	jiné					

<b>PN</b>	P – P					
	P – kam?					
<b>Pohyb dole</b>	Po tur.zn					
	cyklostez					
	K řece					
	Jinam- kam					
<b>Chování</b>	Prošel					
	odpočinek					
	svačina					
	Leze suť					
	Čte tabuli					
	Odpad (jaký?)					
	Ničení vegetace					
	Hluk					
<b>Počasí</b>						
<b>Teplota</b>						



### 3. vzor dotazníků



**Katedra cestovního ruchu**  
Zemědělská fakulta JU

**Dotazník (on-site survey)**

Místo:

Datum:

Den:

Čas:

Dobrý den, jmenuji se Robin Hyšpler a jsem student Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity. Ve své bakalářské práci se věnuji vlivu turismu na krajinu. Mohu Vás požádat o zodpovězení několika otázek? Zabere to jen pár minut a pro mou práci je to zásadní. Vaše odpovědi jsou striktně anonymní.

*Nejprve bych se Vás chtěla zeptat:*

- 1) Kde jste se o tomto místě dověděl(a)? *Prosím vyberte:* TV rozhlas tisk Internet cestovní kancelář infocentrum od známých ve škole jsem zde náhodou
- 2) Co bylo hlavním důvodem, proč jste toto místo navštívil(a)?

---

---

3) Jste zde: (*prosím vyberte*)

na výletě během dovolené jen projíždíte na procházce z domova

Pokud jste zde na výletě během dovolené

a) Jaká je celková délka Vašeho pobytu v této oblasti? \_\_\_\_\_ nocí

b) Kde jste ubytování? *Prosím vyberte:*

hotel pension ubytování v soukromí kemp-chata/stan u známých

c) Místo Vašeho ubytování je v: (*prosím vyberte nebo doplňte*) Vyšší Brod

Loučovice Lipno n. Vltavou Přední Výtoň Jinde \_\_\_\_\_

d) Jaké další zajímavosti jste během Vaší dovolené už navštívil(a) nebo ještě hodláte navštívit? *Prosím vyjmenujte.*

---

---

*Vraťme se ale do Přírodního parku Vyšebrodsko*

4) Myslíte si, že toto místo je chráněným územím přírody? ANO NE

a) Pokud ANO, znáte nějaký předmět ochrany tohoto území? *Prosím vyjmenujte.*

---

---

5) Kdybyste měl(a) tři věci, které se Vám zde líbí, které by to byly?

---

---

---

6) Kdybyste měl(a) označit alespoň jednu věc, která se Vám zde nelíbí, která by to byla?

---

7) Doporučíte toto místo k výletu svým známým? ANO NE

a) Pokud ANO, tak proč? \_\_\_\_\_

8) Chtěl(a) by jste se na toto místo ještě někdy vrátit? ANO NE

*Poslední otázky jsou pouze pro statistické hodnocení.*

**Pohlaví:** žena/muž

**Věk:** 15-20    21-30    31-40    41-50    51-60    61-70    nad 70

**Vzdělání:** základní    vyučen(a)    střední    vysokoškolské

**Zaměstnání:** student    zaměstnanec    živnostník    zaměstnavatel    důchodce    jiné

**Bydliště** (místo, event. okres): \_\_\_\_\_

**Součást skupiny:** sám(a)    dvojice    rodina    skupina    zájezd \_\_\_\_\_

**Doprava na lokalitu:** pěšky    bus    kolo    motocykl    auto    jinak \_\_\_\_\_

**Chování:** prošel    odpočinek    svačina    leze na věž    čte tabuli

**Odpad** (jaký?): \_\_\_\_\_

**Ničení vegetace:** ANO NE

**Hluk:** ANO NE

**Pohyb** odkud – kam:

**Děkuji Vám za Váš čas a velmi si cením Vaší spolupráce.**

5. fotografie 1: Cedule značící hranice NPR





5. fotografie 2: Informační cedule o NPR Čertova stěna - Luč



5. fotografie 3: Přístupová cesta na vyhlídku vytyčena dřevěnými ploty





5. fotografie 4: Pohled z přístupové cesty směrem k informační ceduli



5. fotografie 5: Vyhlídka na Čertově stěně





5. fotografie 6: Kamenné moře Čertovy stěny



5. fotografie 7: Pohled na vrchol hory Luč

